

CD príloha v čísle

V čísle prinášame :

Odborný článok *Sezónne uskladnenie solárneho tepla pre vzduchové vykurovacie systémy*

Odborný článok *Zavedenie merania teplej vody na vstupe do objektu*

Odborný článok *Vytváranie inovatívnej energetickej bázy s využitím obnoviteľných zdrojov v krajine s rozvráteným hospodárskym systémom a energeticou infraštruktúrou - Afganistane*

Odborný článok *Ekonomické posúdenie odpájania sa od sústav centralizovaného zásobovania teplom*

Zo sveta technických noriem - *Bezpečnosť strojových zariadení podľa elektrotechnických noriem*

Novinky zo sveta projekčného programu TechCON
Poradňa užívateľa - *Nová automatická registrácia programu TechCON*

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky :
HERZ, PURMO, LICON HEAT, GAS SLOWAKIA

PURMO



ZOZNAM PREDAJCOV RADIÁTOROV

• **ATTACK predajňa** -Priekopská ul.,Martin-Priekopa, Tel./Fax 043/4288794, mobil: 0907 356 218,0905 276 297,e-mail:bakala@stonline.sk
• **AQUATERM** - Donská 1, 058 01 Poprad, Tel.: 052/7880 322, Fax:052/7883 363, e-mail: aquaterm@aquaterm.sk • **C.B.K. s.r.o.** - Štrkova 27, 010 08 Žilina, Tel./Fax: 041/7234602, 041/7234603, e-mail: cbk@cbk-sro.sk • **Dispo-M** - Trstínská cesta 6/A, 917 02 Trnava 2, Tel./Fax: 033/5536236, 033/5536426, 033/5548280, e-mail: dispo-m@slovet.sk • **K.T.O. International Slovensko s.r.o.** - Odborárska 52, 830 03 Bratislava, Tel.: 02/44456286, 02/44454900, Fax: 02/44452509, e-mail: stankoviansky@ktoslovensko.sk • **Samtek s.r.o.** - Kpt. M. Uhra 57/3, 907 01 Myjava, Tel./Fax: 034/6540961, Tel: 034/6540 962, e-mail: ivmat@nexta.sk • **SOLIDSTAV** -Holubyho12, 040 01 Košice, Tel.:055/7299661, Fax: 055/7299662, e-mail: solidstav@solidstav.sk, Údernicka 6, 851 01 Bratislava, Tel.: 0907 908 278, 0908 508 208, 02/63532118,Fax:02/63532119-20, e-mail: blava@solidstav.sk • **Technopoint Sanitrends s.r.o.**, Púchovská 16, 835 05 Bratislava, Tel.: 02/49208600, Fax: 02/49208608, e-mail: technopoint@technopoint.sk,
Pobočka: Mostná 13, 949 01 Nitra, Tel.: 037/7729447, Fax: 037/7729448, e-mail: predajna.nr@technopoint.sk,
Pobočka: Kamenná 16/B,010 01 Žilina, Tel.: 041/7002 535,Fax: 041/7002 536,e-mail:predajna.za@technopoint.sk,
Pobočka: Južná trieda 74, 040 01 Košice,Tel.: 055/7291 051,Fax: 055/7291 052, e-mail:predajna.ke@technopoint.sk

Príhovor šéfredaktora

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

prinášame Vám najnovšie vydanie TechCON magazínu s miernym dovolenkovým omeškaním, ktoré Vám určite vynahradí kvalitný obsah a zaujímavý čísla.



Prílohou aktuálneho čísla časopisu je v poradí **druhá tohtoročná CD príloha** s projekčným a informačnými podkladmi vybraných výrobcov vykurovacej techniky. AJ VERZIA TECHCON???

V čísle nájdete už 6. diel pravidelne rubriky **Zo sveta technických noriem**, ktorý sa venuje bezpečnosti strojných zariadení z hľadiska elektrotechnických noriem.

Z dôvodu vyčerpania tém výkajúcich sa noriem z oblasti TZB, sme nútení túto rubriku dočasne pozastaviť s tým, že akonáhle budeme mať k dispozícii nové informácie a materiály z pôdy SÚTN, budeme ich v časopise aktuálne uverejňovať.

Do aktuálneho júlového čísla sme zaradili **premiérovu veľmi zaujímavé a kvalitné odborné články nových odborných partnerov časopisu, ale i stálych odborných prispievateľov.**

Výsostne aktuálnymi témami z oblasti vykurovania sa zaoberá článok **Zavedenie merania teplej vody na vstupe do objektu.**

Problematike solárnej energie sa venuje článok **Sezónne uskladnenie solárneho tepla pre vzduchové vykurovacie systémy.**

Zaujímavým obsahovým spestrením čísla bude určite odborný článok podrobne sa zaoberajúci sa energetickou situáciou v Afganistane pod názvom **Vytváranie inovatívnej energetickej bázy s využitím obnoviteľných zdrojov v krajine s rozvráteným hospodárskym systémom a energetickou infraštruktúrou - Afganistane.**

Dalším odborným článkom, ktorý je premiérovu uverejnený práve v časopise TechCON magazín, je článok **Ekonomické posúdenie odpájania sa od sústav centralizovaného zásobovania teplom.** Tento rozsiahly článok podrobne a prehľadne analyzuje problematiku odpájania sa od centrálného zásobovania teplom.

V tradičnej rubrike **TechCON infocentrum** sa dozviete najnovšie prehľadne zoradené informácie a novinky zo sveta projekčného programu TechCON, o uskutočnených školeniach, aktualizácii databázy výrobcov, nových verziách programu a ďalších horúcich novinkách týkajúcich sa tohto výpočtového projekčného programu.

Verím, že v aktuálnom čísle Vášho magazínu sme Vám opäť priniesli čo najviac kvalitných odborných informácií i zaujímavostí a noviniek zo sveta vykurovania a spolu s pravidelnou CD prílohou sme sa postarali o vyplnenie Vášho času možno i na letnej dovolenke.

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

Príhovor šéfredaktora	3
Odborný článok (Ing. Peter Tauš, Ing. Imrich Vancák) - Sezónne uskladnenie solárneho tepla pre vzduchové vykurovacie systémy	4-8
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	9
Zo sveta technických noriem (6.diel)	10-13
Krátko zo sveta TZB - aktuality a zaujímavosti	14
Zo sveta vykurovacej techniky - SIEMENS	15-16
Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO	17-18
Poradňa užívateľa TechCONu - Nová automatická registrácia programu	19-20
Zo sveta vykurovacej techniky -GAS SLOWAKIA	21
TechCON Infocentrum	22
Odborný článok (doc.Ing.P.Horbaj, Ing.P.Tauš, Ing.M.Taušová) - Ekonomické posúdenie odpájania sa od sústav centralizovaného zásobovania teplom	23-26
Odborný článok (doc.Ing.D.Košičanová,PhD.,Ing.M.Košičan) - Zavedenie merania teplej vody na vstupe do objektu	27-30
Odborný článok (doc. Ing. Radim Rybár, Ing. Jaan Maarij Zaher) - Vytváranie inovatívnej energetickej bázy s využitím obnoviteľných zdrojov v krajine s rozvráteným hospodárskym systémom a energetickou infraštruktúrou - Afganistane	31-32
Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT	33-34

Odborný časopis pre projektantov, odbornú verejnosť v oblasti TZB a užívateľov programu TechCON

Ročník: štvrtý

Periodicita: dvojmesačník

Vydáva:
ATCON SYSTEMS s.r.o.
Bulharská 70
821 04 Bratislava

Šéfredaktor:
Mgr. Štefan Kopáčik
tel.: 048/ 416 4196
e-mail: stefank@atcon.sk

Redakčná rada:

doc. Ing. Danica Košičanová, PhD.
doc. Zuzana Vranayová, CSc.
doc. Ladislav Böszörményi, CSc.

doc. Ing. Jana Peráčková, PhD.

Registrácia časopisu povolená MK SR č.3499/2006 zo dňa 9.1.2006.

ISSN 1337-3013

Rozširované zdarma

Sezónne uskladnenie solárneho tepla pre vzduchové vykurovacie systémy

*Ing. Imrich Vancák,
Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM,
Fakulta BERG TU Košice,
Park Komenského 19, 040 01 Košice,
e-mail: imrich.vancak@tuke.sk*

*Ing. Peter Tauš,
Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM,
Fakulta BERG TU Košice,
Park Komenského 19, 040 01 Košice,
tel.: 055/ 602 2485, e-mail: peter.taus@tuke.sk*

Úvod

Jednou zo základných potrieb pre občanov, ktorá zabezpečuje pohodu pri bývaní, je zásobovanie energiou. Energia dodaná do domu alebo bytu či už vo forme elektrickej energie, tepla alebo plynu, pomáha vytvoriť určitý stupeň komfortu. To však prináša so sebou aj zvýšenie nákladov na bývanie vo forme poplatkov za energiu. Postupné zvyšovanie cien energie postavila mnohých z nás pred otázku, ako znížiť výdavky domácnosti za energetické platby. Do popredia sa dostáva otázka ako si vieme zabezpečiť tepelnú pohodu za prijateľnú cenu. Čoraz častejšie sa už aj u laickej verejnosti začína skloňovať výraz obnoviteľné zdroje energie, z ktorých jedna z najľahšie pochopiteľných foriem je slnečná. Mnoho užívateľov však pri plánovaní využitia solárnej energie hlavne na vykurovanie zabúda na problém jej časového využitia, tzn. problému, že najviac energie dodáva Slnko v čase, keď ju najmenej potrebujeme.

Uskladnenie tepla je metóda, ktorá umožňuje využiť získanú solárnu energiu akumuláciou tepla v zásobníku a jeho následné využitie pre vykurovanie miestnosti v rodinnom dome na požadovanú teplotu. V príspevku sme sa zamerali na posúdenie možnosti využitia rôznych bežne dostupných materiálov na akumuláciu slnečnej energie pre podporu vzduchového vykurovacieho systému v rodinnom dome.

Akumulácia tepelnej energie

V Slovenskej republike sa približne 1/3 energie spotrebuje vo forme nízopotenciálneho tepla na pokrytie tepelných strát budov (vykurovanie a vetranie) a na ohrev TUV. Porovnateľná situácia je aj v iných štátoch s obdobnou klímou. Popri prednostnom znižovaní tepelnej priepustnosti stavebných konštrukcií je akumulácia tepla jednou z ciest znižovania energetickej náročnosti budov. Akumulácia tepla umožňuje preniesť energiu v čase z obdobia relatívneho prebytku do obdobia relatívneho nedostatku. Akumuláciu tepla je možné využiť aj na chladenie stavieb, v tomto prípade sa používa termín akumulácia chladu.

Ideálny akumulátor má malý objem, nízku cenu a nízke straty energie. Výhodné je, ak je možné k akumulácii tepla využiť stavebnú konštrukciu a tepelnú izoláciu na vonkajšom povrchu. Ďalšou možnosťou je akumulácia v okolí stavby.

Spôsoby akumulácie tepla

Na akumuláciu tepla je možné využiť akýkoľvek vratný alebo cyklický proces, pri ktorom narastá vnútorná energia systému. [1] Podľa využívaného fyzikálno-chemického princípu môžeme akumuláciu tepelnej energie rozdeliť do týchto skupín:

- akumulácia citelného tepla,
- akumulácia latentného tepla,
- absorpcia vodnej pary,
- iné fyzikálne a chemické procesy.

Ohrev pracovnej látky je najjednoduchší a najrozšírenejší spôsob akumulácie tepla. Využíva merné teplo pracovnej látky. Vhodná pracovná látka musí mať čo najväčšiu tepelnú kapacitu a nízku cenu. Týmto požiadavkám najlepšie vyhovuje voda, nakoľko má zo všetkých látok najväčšiu mernú tepelnú kapacitu $c = 4,2 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$.

V menšej miere je používané kamenivo, betón, štrk alebo iné pevné látky. Ich výhodou je predovšetkým vyšší rozsah prevádzkových teplôt a jednoduchšia konštrukcia akumulátora, majú však výrazne nižšiu tepelnú kapacitu, len $0,8 - 1,0 \text{ kJ} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$. Na rozdiel od vodných zásobníkov systém nemôže byť poškodený mrazom.

Výhodu akumulácie citelného tepla sú predovšetkým nízka cena a nízke nároky na vybavenie zásobníka. Hlavnou nevýhodou je značný objem akumulátora v závislosti na zvolenom akumuláčnom materiále.

Vybrané fyzikálne a tepelné vlastnosti materiálov z hľadiska vyššie uvedených požiadaviek vhodných pre akumuláciu tepelnej energie v rodinnom dome sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

Hodnoty	Normové				Výpočtové
	Objemová hmotnosť v suchom stave	Merná tepelná kapacita v suchom stave	Faktor difúzneho odporu	Súčiniteľ difúzie vodnej pary	Súčiniteľ tepelnej vodivosti
	ρ_{dn} [kg/m ³]	c_{dn} [J/kg.K]	μ_n [-]	$\delta_n \cdot 10^9$ [s]	λ_p [W/m.K]
Materiál					
Betón hutný	2100 - 2500	1020	17 - 32	0,006 - 0,01	1,23 - 1,74
Betóny ľahké neautoklávované, tiež z ľahkého kameniva					
Zo struskovej pemzy	1200 - 1700	890	17	0,011	0,55 - 0,84
Z expandovanej bridlice	900 - 1300	880	4 - 6	0,031 - 0,048	0,48 - 0,61
Z keramzitu	700 - 1700	880	4 - 16	0,012 - 0,024	0,28 - 1,3
Zo škvár	1000 - 2000	830	6 - 8	0,024 - 0,031	0,52 - 1,01
Z agloporku	1350 - 1850	890	20 - 23	0,008 - 0,009	0,69 - 1,42
Z perlitu	300 - 600	1150	9 - 16	0,012 - 0,021	0,091 - 0,16
Struskopazderový	700 - 1200	1300	2 - 13	0,01 - 0,094	0,18 - 0,35
Tehlový	1300 - 1800	840	8 - 10	0,019 - 0,024	0,52 - 0,89
Pilinový	500 - 1000	1470	9 - 12	0,016 - 0,021	0,18 - 0,32
Sypké materiály					
Keramzit, strusková pemza	400 - 1000	1260	2,50 - 4,50	0,042 - 0,075	0,13 - 0,24
Kremelina	600	1050	2,5	0,075	0,19
Korková drť	45	1880	2,5	0,075	0,04
Piliny	200	2510	2,5	0,075	0,12
Piesok	1750	960	4	0,048	0,95
Popolček	85 - 1050	1010	2,50-10,0	0,075-0,009	0,23 - 0,36
Škvára	750	750	3	0,063	0,27
Štik	1650	840	5,0-23,0	0,038-0,008	0,93
Voda	998	4200			0,6

Akumulácia citeľného tepla v stavebných konštrukciách je zohľadnená aj v STN 73 0540-2 (2002). Požiadavky na prestup tepla konštrukciou sú prísnejšie pre ľahké stavby bez akumulčných hmôt [STN 73 0540]. Pre akumuláciu citeľného tepla je v tomto prípade vhodné využiť podlažie stavby. Toto riešenie je použiteľné, ak hladina spodnej vody nezasahuje do roviny dna akumulátora. V opačnom prípade môže prúdenie spodnej vody akumulované teplo odvádzať mimo akumulčného priestoru.

Porovnanie akumulčných látok

Ak porovnáваме vybrané akumulčné látky z hľadiska pomeru cena a akumulčná schopnosť, je bezkonkurenčne najvýhodnejšou akumulčnou látkou voda. Takéto zjednodušené porovnanie však môže viesť i k chybným záverom.

Najvhodnejší spôsob porovnania akýchkoľvek technických zariadení je analýza životného cyklu, kde sa porovnávajú náklady na zariadenie za celú dobu života. V súčasnom ponímaní návratnosti zdrojov energie, prípadne energetických zariadení sa už presadzuje posudzovanie spotreby komplexne, teda vrátane spotreby energie na ťažbu a spracovanie surovín, na výroby predmetného zariadenia, spotreby energie na likvidáciu dožitých zariadení a pod.. Pre získanie zodpovedného prehľadu je vhodné porovnanie predmetov skúmania rôznymi metódami a ich kombináciami.

Nabíjanie a vybíjanie akumulátorov

So zvyšovaním tepelnej ochrany klesá tepelná strata stavby, energetické zisky však zostávajú v rovnakej výške. Dôsledkom je, že u kvalitne zateplených stavieb sa skracuje vykurovacie obdobie. Pre stavby podľa výšky štandardu je v priemerných klimatických podmienkach Slovenska vykurovacie obdobie zhruba od polovice novembra do konca februára. Tomu odpovedajú periódy nabíjania a vybíjania akumulátorov:

- nabíjanie 3,5 mesiaca (polovica mája až august),
- skladovanie 2,5 mesiaca (september až polovica novembra),
- vybíjanie 3,5 mesiaca (polovica novembra až február). [9]

Pre zjednodušenie výpočtov sa predpokladá, že akumulátor bude nabíjaný a vybíjaný konštantným výkonom. V prípade nabíjania solárnym vzduchovým kolektorom, ktorý predstavuje vo výpočtoch zdroj tepla, nabíjací výkon kolíše v závislosti na intenzite slnečného žiarenia, v noci a dňoch so zatiahnutou oblohou je nulový. Vzhľadom k teplotnému médiu sa tieto systémy radia ku konvektívnym.

Optimálne uloženie akumulátorov tepla je v podlaží stavby. Na základe predpokladov, že akumulátor aj pri silnej tepelnej izolácii ohrieva svoje okolie, bola odhadnutá stredná teplota okolia akumulátorov:

- v dobe nabíjania 25°C,
- v dobe skladovania 20°C,
- v dobe vybíjania 15°C. [9]

Konvektívne systémy

V konvektívnych systémoch je získané teplo transportované konvekciou, teda pohybom vzduchu. Tieto systémy boli donedávna zaznávané predovšetkým pre nízku energetickú hustotu teplotného média, ktorým je vzduch. V súčasnosti sa však dostávajú do popredia pre jednoduchosť

technológie, spoľahlivosť prevádzky a nenáročnosť realizácie, resp. inštalácie.

Energetické zisky konvektívneho systému

Predpokladom pre riadenie konvektívneho solárneho systému je dostatočne intenzívne priame žiarenie. To znamená, že konvektívny zisk rastie v dobe, keď je v dome dostatok, resp. až prebytok tepla, okrem iného aj v dôsledku priameho žiarenia prechádzajúceho oknami. V prípade, že tento konvektívny zisk nevyužívame na aktívne vetranie domu, je nutné ho akumulovať. Pri dostatočnej kapacite zásobníkov môže naakumulované teplo v nízkoenergetickom dome za ideálnych podmienok zabezpečiť tepelnú pohodu jeho obyvateľov na niekoľko dní bez nutnosti aktivácie ďalšieho vykurovacieho zdroja.

Slnčné žiarenie sa v tomto prípade cielene využíva k ohrevu vzduchu. Na južných fasádach a strešných plochách sa inštalujú vzduchové kolektory, z ktorých sa ohriaty vzduch vedie systémom kanálov v dutých stenách, podlahách a stropoch. V prípade prebytku tepla sa teplo akumuluje v stavebných konštrukciách a akumulátore a následne sa odvádza formou príjemného tepelného žiarenia do miestnosti.

Ročný energetický zisk absorbéra solárneho vzduchového kolektora sa pohybuje v rozmedzí 80 až 120 kWh.m⁻² v závislosti na prevedení kolektora, čo v orientačnom vyjadrení preš výpočet plochy absorbéra značí 0,03 až 0,07 m² na ohriatie 1 m³ vzduchu. Rozdiel teplôt na vstupe a výstupe opäť závisí na type kolektora, pri technicky vyspelejších typoch môže výstupná teplota dosiahnuť 80 °C. [5]

Využitelný zisk (netto – zisk) je, mimo veľkosti a kvality zásobníkov, závislý i na charaktere nabíjania a vybíjania.

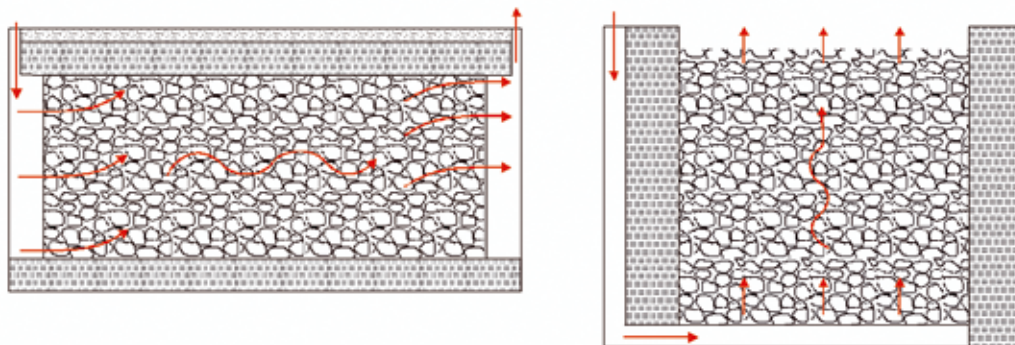
Akumulácia tepelnej energie

Teplý vzduch je spravidla dopravovaný pomocou ventilátorov uzavretým systémom kanálov do zásobníka. Energeticky zvlášť zaujímavým variantom je pohyb vzduchu vplyvom gravitácie, ktorý sa však dá realizovať v konkrétnom usporiadaní len výnimočne.

Privádzanie tepla do obytných priestorov prebieha buď druhým vetracím systémom alebo pasívnym spôsobom – napríklad vedením tepla podlahou prízemnia, pokiaľ je zásobník umiestnený priamo pod ňou bez izolácie, čo sa však vzhľadom na znemožnenie regulácie používa len zriedka.

Ako orientačný údaj pre dimenzovanie zásobníkov sa používa pomer 1 m² aktívnej kolektorovej plochy na 0,5 až 1,0 m³ kameňa alebo betónu. Kameň a betón majú v zabudovanom stave prakticky rovnakú tepelnú kapacitu, pretože o niečo vyššia tepelná kapacita betónu je redukovaná v dôsledku transportných vzduchových dutín. Akumulačná teplota zásobníkov sa pohybuje v rozmedzí 25 a 40 °C.

Z hľadiska technického je pre rodinný dom s možnosťou umiestnenia akumulátora v podzemí vhodný typ izolovanej miestnosti vyplnenej vybraným akumuláčnym materiálom. Z hľadiska prúdenia vzduchu rozlišujeme dva základné typy akumulátorov – horizontálne a vertikálne, čo je znázornené na obrázku 1.



Obr. 1: Horizontálny akumulátor

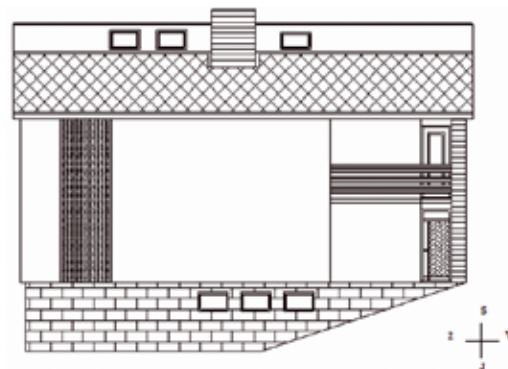
Vertikálny akumulátor

Výpočet akumulátorov

Zdroj tepla - energetická fasáda

Na obrázku 2 vidíme pohľad na južnú stenu domu s energetickou fasádou, ktorej výška je 5 m a šírka 1,5 m. Pri tomto type ide o jednoduché zasklenie. Ide o doplnkový zdroj tepla, k už existujúcemu vykurovaniu, ktorý však v prípade vhodných meteorologických podmienok dokáže plne zabezpečiť ohrev vykurovacieho vzduchu pre riešený rodinný dom [10]. Môžeme vidieť, že v prípade potreby vieme energetickú fasádu rozšíriť podľa požadovaného množstva vzduchu.

Obr. 2: Pohľad na južnú fasádu riešeného domu so solárnym vzduchovým kolektorom

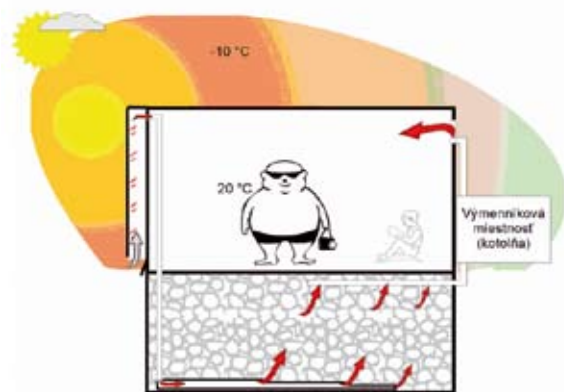


Zapojenie akumulátora

Zimná prevádzka kolektora a prevádzka v prechodnom období slúži na ohrev vonkajšieho chladného vzduchu. Ohrevom vzduchu dôjde k zníženiu vykurovacích nákladov. Dobrá kvalita vzduchu v budove je závislá na priemernej kvantitatívnej dodávke čerstvého vonkajšieho vzduchu. Hlavnou a

veľmi často podceňovanou príčinou vzniku chorôb je predovšetkým nízka kvalita pracovného ovzdušia. Tento negatívny stav riešia solárne vzduchové kolektory, ktoré zároveň znižujú negatívny dopad nekontrolovateľného vstupu vonkajšieho vzduchu, čo je častokrát jednou z hlavných príčin nárastu vykurovacích nákladov. Solárne vzduchové kolektory riešia tento problém použitím solárnej energie k predhriatiu privádzaného čerstvého vzduchu [9].

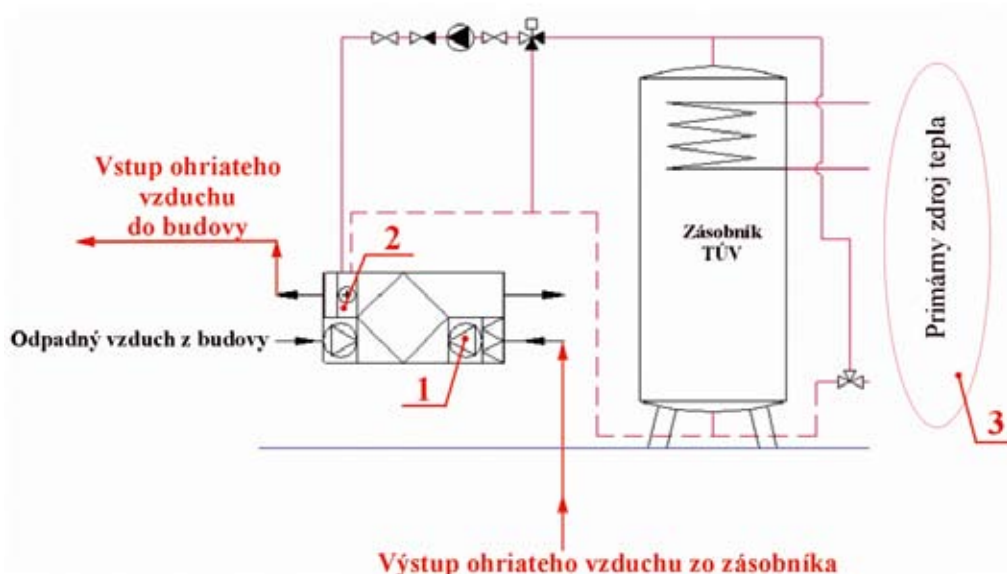
Teploto zachytené fasádou sa úplne využije na vykurovanie v spolupráci so zásobníkom a prídavným zdrojom (obr. 3), kedy sa vzduch ohriaty slnečným žiarením privádza potrubím do zásobníka, kde sa teplo zo vzduchu akumuluje do zvoleného akumulačného média.



Obr. 3: Schéma cirkulácie vzduchu

Na obrázku 4 je znázomená schéma zapojenia akumulátora do vzduchotechnickej sústavy budovy. Cirkulácia je nútená pomocou ventilátora 1, pred vstupom teplého vzduchu do rozvodného potrubia budovy je zaradený výmenník tepla 2 (príp. rekuperátor) z primárneho zdroja 3 na vykurovanie v čase, keď teplota v akumulátore poklesne pod požadovanú teplotu.

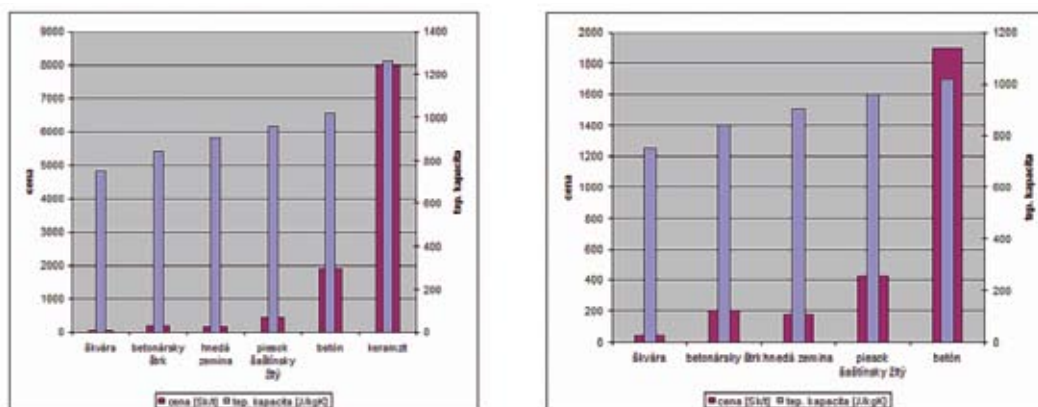
V čase najvyššej intenzity slnečného žiarenia a dostatočného množstva energie je vedená časť teplého vzduchu priamo do budovy, zvyšok ohrieva akumulačné médium v podzemnom zásobníku. Pri poklese slnečného žiarenia vzduchotechnický systém odoberá teplo zo zásobníka, nedostatok tepla je dopĺňaný primárnym zdrojom cez výmenník tepla.



Obr. 4: Schéma zapojenia akumulátora do vzduchotechnickej sústavy budovy

Porovnanie ceny materiálu a tepelnej vodivosti

Rozhodli sme sa porovnať pevné médiá uvedené v grafe na obrázku 5a z hľadiska ich ceny a tepelnej vodivosti.



Obr. 5: Porovnanie ceny médií a ich tepelnej vodivosti (a,b)

Vzhľadom na vysokú cenu keramzitu sme tento z ďalších výpočtov vylúčili, čím sme dostali akumuláčn é médiá prijateľné pre bežného spotrebiteľa (obr. 5b).

Modelový prípad:

Rodinný dom o výpočtovej tepelnej strate $Q_{sj}=20\text{kW}$ pri výpočtovej vonkajšej teplote $t_{ej} = 10^\circ\text{C}$ má byť navrhnutá vzduchová vykurovac ía sústava so zásobníkom tepla o výpočtových teplotách obehového vzduchu $30/20^\circ\text{C}$ a o výpočtovej teplote nabíjacieho vzduchu $t_{nj} = 70^\circ\text{C}$. Má sa stanoviť doba nabíjania zásobníka n . Sústava má pracovať tak, že vybíjanie zásobníka bude možné aspoň po dobu t_{vj} , ktorá sa bude pohybovať v rozmedzí od 4-12 hodín, a že kotel môže vykurovať po dobu $t_{nj}=8\text{h}$. Objem zásobníka V_z je konštantný a jeho veľkosť je 40 m^3 . Výpočtová vnútorná teplota t_{2j} má hodnotu 20°C a teplota spätného vzduchu $t_2 = 18^\circ\text{C}$ pri priemernej vonkajšej teplote za vykurovac íe obdobie $t_e = 4^\circ\text{C}$.

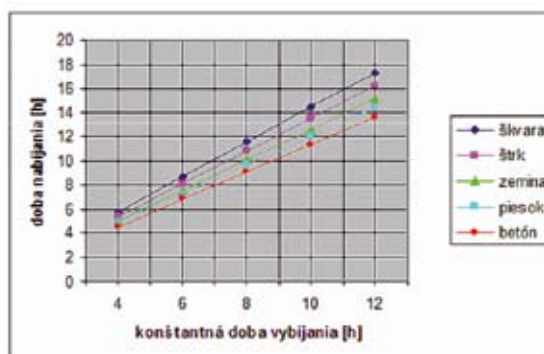
$V_z=40\text{m}^3$	$c(\text{škvara})=0,1575\text{ kWh/m}^3\text{K}$
$t_{nj}=70^\circ\text{C}$	$c(\text{štrk})=0,1932\text{ kWh/m}^3\text{K}$
$Q_d=20\text{kW}$	$c(\text{zemina})=0,2275\text{ kWh/m}^3\text{K}$
$t_{ej}=10^\circ\text{C}$	$c(\text{piesok})=0,256\text{ kWh/m}^3\text{K}$
$t_{2j}=20^\circ\text{C}$	$c(\text{betón})=0,289\text{ kWh/m}^3\text{K}$
$t_2=18^\circ\text{C}$	
$t_{vj}=4-12\text{h}$	
$t_n=?$	

Pri výpočte doby nabíjania zásobníka pre všetky prípady sme vychádzali zo vzťahov pre výpočet veľkosti zásobníka [12], z ktorých sme po úprave dostali finálny výpočtový vzťah:

$$\tau_n = \frac{\tau_{vj}}{1 + \frac{V_z \cdot [c \cdot (t_{nj} - t_{vj})] \cdot (t_{2j} - t_e)}{Q_{sj} \cdot t_{nj}}}$$

Výsledky výpočtov podľa uvedených východiskových parametrov sú uvedené v nasledujúcej tabuľke a prehľadne znázornené i v grafe na obrázku 6:

Čas vybíjania	Doba nabíjania akumulátora				
	škvara	betonarský štrk	hn edá zemina	piesok	betón
$\tau_{vj} = 4\text{h}$	5,78	5,39	5,05	4,81	4,55
$\tau_{vj} = 6\text{h}$	8,67	8,08	7,58	7,21	6,82
$\tau_{vj} = 8\text{h}$	11,57	10,77	10,11	9,61	9,10
$\tau_{vj} = 10\text{h}$	14,46	13,46	12,63	12,01	11,37
$\tau_{vj} = 12\text{h}$	17,35	16,16	15,16	14,42	13,64



Záver

V uvedenom príspevku sme sa snažili poukázať na možnosť akumulácie solárneho tepla trochu netradičným spôsobom – v akumulátore využívajúcom ako teplotné médium vzduch a akumuláčn é médium bežne dostupné materiály. Podľa záverov výpočtov je možné konštatovať, že cenovo najvýhodnejšie médium je škvara, avšak s najnižšou akumuláčnou schopnosťou, opačne je na tom betón, ktorý je sice z porovnávaných materiálov ako akumuláčn ý materiál najvhodnejší, avšak okrem najvyššej ceny je nutné prihliadať i na najnáročnejšiu technickú prípravu a realizáciu takéhoto akumulátora vzhľadom k potrebe riešenia vzduchových kanálov v betóne, čo jeho cenu ešte navýši.

Zaujímavým riešením je využitie zeminy ako akumuláčného média, predovšetkým z hľadiska investičných nákladov. V príspevku sme použili oficiálne ceny riešených materiálov, keďže však s výstavbou zásobníka je potrebné uvažovať už pri stavbe domu, je možné využiť po minimálnych úpravách zeminy z výkopových prác, čím sa takmer vynulujú náklady na akumuláčn é médium s dostatočnou akumuláčnou schopnosťou.

Literatúra:

- [1] BECHNÍK, B.: Porovnání akumulátoru tepelné energie, in: Sborník 3. odborný seminár doktorského studia. Brno: VUT, 2001 ISSN 1212-9275
- [2] CENKA M. a kol.: Obnovitelné zdroje energie. Praha: FCC PUBLIC, 2001
- [3] CIHELKA, J.: Solární tepelná technika. Praha: Nakladatelství T. Malina, 1994
- [4] DAUČÍK, K.: Chemické laboratorní tabulky. Bratislava: Alfa, 1984
- [5] DOSTÁL, Z. – BOBEK, M. – ŽUPA, J.: Simulátor globálního slnečného žiarenia. Zborník odborného seminára ALER2007, 3. ročník, Liptovský Mikuláš, 11. – 12. 10. 2007, str. 68 - 74. ISBN 978-80-8070-779-8
- [6] FOGL, J., - VOLKA, K.: Analytické tabulky. Praha: VŠCHT, 1995
- [7] Horbaj, P., Lukáč, P., Mikolaj, D.: Zásobovanie teplom. ES SJF TU v Košiciach, 2005, s.224.
- [8] HUMM, O.: Nízkoenergetické domy. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o., 1999
- [9] LADENER, H., - SPATE, F.: Solární zařízení. Praha: Grada Publishing a.s., 2003
- [10] Potomová, K.: Využitie solárnych teplovzdušných systémov v rodinných domoch, diplomová práca, TU Košice, F BERG, KPaM, 2004
- [11] SHULZ, H.: Teplo ze slunce a zeme. Ostrava: HEL, 1999
- [12] Valenta, V.: Akumuláčn ý zásobníky tepla - zapojení, provoz, řízení a navrhování, TZB-info, 2007
- [13] www.tzb-info.cz

VYUŽITIE BIOMASY NA SÍDLISKU

Biomasa je vlastne chemicky viazaná slnečná energia v rastlinách, ktorá je následne spaľovacími procesmi uvoľňovaná a využívaná na energetické účely. Jej využitie sa prispôbuje nielen novým trendom súčasnej doby, ale aj požiadavkám zákazníka. Kotly na biomasu sú dnes čoraz častejšie skloňovaným výrazom. Využívajú sa na vykurovanie rodinných domov, podnikateľských subjektov a drevospracujúceho priemyslu, ale aj na vykurovanie komplexov administratívnych a obytných budov. Spoločnosť HERZ má vo svojej ponuke kotly na biomasu pre rôzne výkony a rôzne druhy biomasy – drevnú štiepku do 30% vlhkosti, pelety, sekané brikety, stolársky odpad, či drevnú štiepku s vlhkosťou nad 30% - tzv. mokrá. Pozrime sa bližšie na prípad inštalácie, kde spoločnosť HERZ dodala zariadenie na spaľovanie mokrej drevné štiepky s výkonom 1 500 kW..

Prednosť biomase pred ostatnými palivami dalo aj jedno zo sídlisk v meste na východe Slovenska – v Snine. Ide o sídlisko, kde sa využíva na vykurovanie bytov okrem zemného plynu aj drevná štiepka, pričom sú zachované všetky požiadavky na komfortné bývanie a tepelnú pohodu obyvateľov sídliska.

Pôvodne bola táto kotolňa vybavená tromi kotlami na spaľovanie zemného plynu s výkonom 2 x 1750 kW a 1 x 1400 kW. Po úprave palivovej základne sú v kotolni využívané rôzne zdroje tepla – jeden kotol na biomasu s výkonom 1500 kW, kotol na zemný plyn s výkonom 1750 kW a kogenerácia s výkonom 91 kW.



Kotol na biomasu KIV MODUL R/H 2000

Pozrime sa bližšie na parametre zariadenia na spaľovanie biomasy od firmy HERZ – kotol KIV MODUL R/H 2000. Menovitý výkon zariadenia je 1500 kW, pričom hodinová spotreba paliva pri tomto výkone je 907 kg/hod. Keďže ide o zariadenie, umiestnené v obytnej zóne mesta, bezpečyby dôležitým parametrom je maximálna hlučnosť kotla – 85 dB (meter od zdroja). Minimálna garantovaná účinnosť je 85% a zariadenie dokáže optimálne pracovať v regulačnom rozsahu od 10% do 100% výkonu.



Uskladnenie paliva a výroba energie

Na zásobovanie teplom v uvedenej kotolni v Snine je použitá energia zo spaľovania nekontaminovanej bukovej drevné štiepky s vyššou vlhkosťou. Vlhkosť obsiahnutá v štiepke sa pohybuje v rozsahu 35 až 60%. Celé zariadenie je riešené plne automaticky. Od dopravy paliva až po výhrab popola.

Zásobovacie auto vysype dovezenú štiepku do tzv. okamžitého skladu. Posuvné podlahy, ktoré sa nachádzajú na podlahe skladu, za pomoci reťazového dopravníka, pretransportujú štiepku do hlavného skladu paliva s rozmermi 8 x 6 m. Doprava paliva z hlavného skladu do samotného kotla prebieha obdobným spôsobom. Štyri posuvné podlahy, ovládané hydraulickým agregátom, posúvajú štiepku do transportného systému – reťazového dopravníka, odtiaľ štiepka postupuje cez závitový dopravník až priamo do priestoru horenia.

Kotol Modul RIH má zabudovaný šikmý posuvný rošt, na ktorom sa štiepka pred samotným spaľovaním, postupne presuša. Prísun vzduchu do priestoru horenia a aj odťah spalin zabezpečujú ventilátory s elektronickou reguláciou otáčok – primárny, sekundárny, terciálny a spalinový ventilátor. Rovnako dôležitým parametrom zariadenia, ako je

kvalitné spaľovanie a výkon, je aj bezpečnosť prevádzky. U tohto zariadenia je protipožiarna ochrana zabezpečená dvomi nezávislými spôsobmi. Pri zasúvaní paliva do priestoru horenia dochádza k tesnému oddeleniu kotla a dopravných ciest. Využíva sa na to tzv. gilovina – tesný uzáver, ktorý takto zabraňuje spätnému vznieteniu paliva. Ďalším stupňom, zabezpečujúcim protipožiarnu ochranu sú dvojité sprinklerové zariadenia. Ide o zariadenia, ktoré sú napojené na rozvod vody pod tlakom na jednej strane a teplotný snímač na druhej strane. Teplotný snímač kontroluje, či nedošlo k zvýšeniu teploty v dávkovacom zariadení nad povolenú hodnotu. V prípade, že áno, sprinklerové zariadenia zabezpečia zaliatie dávkovacieho zariadenia vodu a zabráni spätnému vznieteniu paliva. Kotol túto situáciu zaznamená a signalizuje poruchu. Celú činnosť zariadenia monitoruje tzv. vizualizácia. V praxi to znamená, že obsluha na centrálnom dispečingu má prehľad o procese výroby tepla priamo na monitore počítača a súčasne má možnosť v prípade potreby zmeniť parametre nastavenia zariadenia.

Zariadenie na spaľovanie biomasy dáva možnosť ekologickej výroby tepla. Z tohto pohľadu je dôležitou súčasťou technológie tzv. multicyklón – odľučovač tuhých znečisťujúcich látok. Spaliny, ktoré vystupujú z kotla, prechádzajú cez multicyklón, kde odstredivá sila zabezpečí zachytenie tuhých znečisťujúcich látok. Emisné merania tejto prevádzky potvrdzujú, že namerané hodnoty emisií sú hlboko pod emisnými limitmi. Napríklad u CO je nameraná hodnota 278 mg.m⁻³ a emisný limit je až 850 mg.m⁻³

Automaticky je zabezpečený aj výhrab popola a popolčeka. Zachytené nečistoty z multicyklónu a aj popol z priestoru horenia transportujú popolové dopravníky až do popolovej nádoby. Popolová nádoba s objemom 5 m³ je umiestnená mimo objektu, na spevnenej ploche, prispôbenej na to, aby bolo zabezpečené jednoduché nakladanie popolovej nádoby na plošinu auta, určeného na odvoz kontajnerov.

Celý systém zásobovania tepla na sídlisku v Snine poskytuje požadovaný komfort na strane obyvateľov sídliska a súčasne bezpečnosť, automatickú prevádzku a jednoduchú obsluhu na strane dodávateľa tepla.

V poslednom období sa často naskytuje otázka či s rastúcim počtom zariadení na spaľovanie biomasy nevznikne problém s jej nedostatkom. Celkový ročný potenciál Slovenska v produkcii lesnej biomasy vhodnej na energetické využitie by podľa rôznych dostupných zdrojov mal v roku 2010 dosiahnuť približne 1 810 tis. ton. Po roku 2010 sa bilancia lesnej biomasy môže ešte reálne zvýšiť vyššou ťažbou dreva a pestovaním energetických porastov na výmere 45 400 ha. Zdrojom energeticky využiteľného dreva je aj drevospracujúci priemysel, ktorý vytvára 1 410 tis. ton ročne. Čísla teda jednoznačne hovoria, že biomasy máme na Slovensku dosť. Je len na nás ako citlivo dokážeme tento zdroj energie využiť.



Ing. Lenka Kučeráková, HERZ, spol.s.r.o.

Bezpečnosť strojových zariadení podľa elektrotechnických noriem

Ing. Ivanka Lukáčová,
Slovenský ústav technickej normalizácie
oddelenie elektrotechniky
Karloveská 63
840 00 Bratislava 4

Anotácia:

Predmetom tohto článku je informácia k vydaniu STN EN 60204-1 Bezpečnosť strojových zariadení - Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky z júna 2007 a prehľad vydaných a pripravovaných noriem zaoberajúcich sa problematikou bezpečnosti elektrických zariadení strojov.

Úvod:

Strojové zariadenia nachádzajú využitie takmer vo všetkých odvetviach priemyslu. Technologická rôznorodosť strojov a rýchly vývoj v oblasti elektrických komponentov kladie na konštruktérov a výrobcov nemalé nároky na technickú odbornosť. Elektrické zariadenia strojov sú predmetom normalizačných prác viacerých technických komisií v CENELEC. Avšak zaistením bezpečnosti a spoľahlivosti týchto zariadení, ktorých prípadné zlyhanie by mohlo mať za následok ohrozenie majetku i zdravia osôb, sa zaoberá len technická komisia TC 44X.

Informácia k vydaniu STN EN 60204-1 Bezpečnosť strojových zariadení - Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky z júna 2007:

Všeobecným požiadavkám na bezpečnosť elektrických zariadení strojov sa venuje nové vydanie normy STN EN 60204-1 z júna 2007. V sústave STN nahradila STN EN 60204-1 z decembra 2001, ktorá bude platiť súbežne s novou normou až do 1. 6. 2009.

Norma pokrýva základné bezpečnostné požiadavky smernice 2006/95/ES (LVD) a 98/37/ES (MD). Informatívna príloha ZZ upresňuje články smernice MD, na plnenie ktorých je možno použiť túto normu. Na výrobky, ktoré sú predmetom normy sa však môžu vzťahovať aj ďalšie požiadavky a smernice ES.

Norma sa zaoberá všeobecnými požiadavkami na elektrické zariadenia strojov, pripojením na sieť a zariadeniami na odpojenie a vypnutie, ochranou pred úrazom elektrickým prúdom, ochranou samotného zariadenia, riadiacimi funkciami, komunikačnými zariadeniami na spojenie obsluhy so strojom, elektrickými motormi a pridruženými zariadeniami, príslušenstvom a osvetlením, označovaním, technickou dokumentáciou a overovaním zhody.

Veľký počet normatívnych odkazov (nie všetky normy sú zavedené do sústavy STN) poukazuje na zložitosť problematiky elektrických zariadení strojov.

Norma platí na elektrické zariadenia alebo časti elektrického zariadenia začínajúce v mieste pripojenia na zdroj elektrickej energie, a ktoré sú v činnosti pri menovitom napätí napätí nepresahujúcom 1 000 V striedavého alebo 1 500 V jednosmerného napätia a pri menovitej frekvencii nepresahujúcej 200 Hz (pre vyššie napätia platí IEC 60204 11). Za tieto zariadenia sa považujú všetky elektrické, elektronické a programovateľné elektronické zariadenia a systémy na stacionárnych strojoch, vrátane skupiny strojov pracujúcich vo vzájomnej koordinácii.

Na účely tejto normy sa definuje strojové zariadenie ako montážny celok zostavený z častí strojov alebo zo súčastí, z ktorých aspoň jedna je pohyblivá, z príslušných pohonných zariadení a riadiacich a napájacích obvodov vzájomne spojených na presne stanovené použitie (napr. na výrobu, spracovanie, dopravu alebo balenie materiálu). Takisto je ním aj montážny celok strojov (linka), určený na dosiahnutie rovnakého cieľa, usporiadaný a ovládaný tak, aby fungoval ako neoddeliteľný celok. Príklady strojov, ktorých elektrické zariadenie má byť v súlade s STN EN 60204-1 sa uvádzajú v prílohe C normy.

Norma uvádza požiadavky a odporúčania týkajúce sa elektrického zariadenia strojov, ktoré sa zameriavajú na:

- bezpečnosť osôb a majetku;
- zhodu riadenia a vykonania úkonu;
- uľahčenie údržby.

V norme sa nezahŕňajú všetky požiadavky (napríklad na ochranu, blokovanie alebo ovládanie), ktoré sa vyžadujú v normách zameraných na ochranu osôb pred inými ako elektrickými nebezpečenstvami. Na zaistenie zodpovedajúcej bezpečnosti príslušného typu stroja je potrebné vždy požiadavky osobitne prispôbiť.

Norma neuvádza dopĺňajúce a osobitné požiadavky na:

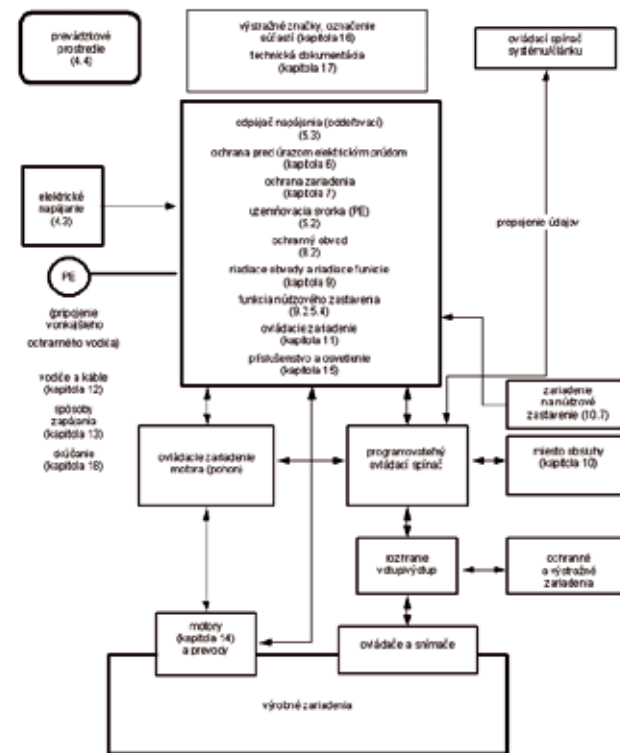
- elektrické zariadenia strojov používaných:
 - vo vonkajšom prostredí,
 - v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu,
 - v baniach
- šijacie stroje (pre ne platí STN EN 60204-31) a
- zdvíhacie zariadenia (STN EN 60204-32).

Hlavné obvody, kde sa elektrická energia využíva priamo ako pracovný nástroj sú tiež z normy vyňaté.

Vzhľadom na to, že norma STN EN 60204-1 uvádza veľké množstvo všeobecných požiadaviek, ktoré môžu alebo nemusia platiť pre elektrické zariadenie príslušného stroja a jednoduchý odkaz na normu bez akéhokoľvek vymedzenia je nedostatočný, je potrebné urobiť starostlivý výber, aby sa pokryli všetky požiadavky normy na daný typ stroja. Podrobnejšie informácie, ako má dodávateľ stroja postupovať na splnenie potrebných požiadaviek, sa uvádzajú v prílohe F normy.

Bloková schéma uvedená v úvode normy predstavuje schému typického stroja a možno ju použiť ako počiatočný bod pri konštrukcii stroja. Znárodňuje vzájomný vzťah medzi rôznymi prvkami stroja a jeho pridruženými zariadeniami (rôznymi prvkami elektrického zariadenia). Čísla v zátvorkách odkazujú na kapitoly a články normy, ktoré sa zaoberajú osobitnými požiadavkami.

Bloková schéma typického stroja:



Pri uplatňovaní požiadaviek na príslušný stroj užitočné informácie poskytujú príloha F - Návod na používanie tejto časti IEC 60204 - prehľad jednotlivých činností s odkazom na príslušný článok a prípadné ďalšie súvisiace normy:

- **Všeobecné požiadavky** - kapitola 4 - (odkaz na ISO 12100 a ISO 14121)
- **Výber zariadenia** - článok 4.2.2 - (IEC 60439)
- **Odpájacie zariadenie napájania** - článok 5.3
- **Nevypínané obvody** - článok 5.3.5 - (ISO 12100)
- **Ochrana pred neočakávaným spustením, oddelenie** - články 5.4, 5.5 a 5.6 - (ISO 14118)
- **Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom** - kapitola 6 - (IEC 60364-4-41)
- **Núdzové funkcie** - článok 9.2.5.4 - (ISO 13850)
- **Dvojrúčné ovládanie** - článok 9.2.6.2 - (ISO 13851)
- **Ovládanie na diaľku** - článok 9.2.7
- **Riadiace funkcie v prípade zlyhania** - článok 9.4 - (ISO 14121, ISO 13849, IEC 62061)
- **Polohové snímače** - článok 10.1.4 - (ISO 14119)
- **Farby a označenia zariadení rozhrania obsluhy** - články 10.2, 10.3 a 10.4 - (IEC 60073, IEC 61310)
- **Zariadenia núdzového zastavenia** - článok 10.7 - (ISO 13850)
- **Zariadenia núdzového vypnutia** - článok 10.8
- **Ovládacie zariadenie - ochrana pred vniknutím nečistôt** - články 10.1.3 a 11.3 - (IEC 60529)
- **Označovanie vodičov** - článok 13.2
- **Overovanie** - kapitola 18
- **Doplňujúce požiadavky používateľa** - príloha B

Všetky nebezpečenstvá a riziká, ktoré sa môžu vyskytnúť pri prevádzke stroja sa musia zväziť už v etape navrhovania a vývoja.

Kapitola 4 o všeobecných požiadavkách rieši tú časť posudzovania rizika stroja, ktorá je spojená s nebezpečenstvami vyplývajúcimi z elektrického zariadenia stroja. Elektrické zariadenie stroja preto musí spĺňať všetky bezpečnostné požiadavky, ktoré vyplývajú z posúdenia tohto rizika. Dôsledkom nebezpečných situácií môžu byť:

- zlyhania alebo poruchy v elektrickom zariadení, ktoré môžu mať za následok úraz elektrickým prúdom alebo požiar;
- zlyhania alebo poruchy v radiaciach obvodoch, ktoré môžu mať za následok chybnú funkciu stroja;
- poruchy vonkajších zdrojov energie, ako aj napájacích obvodov, ktoré môžu mať za následok chybnú funkciu stroja;
- strata spojitosti obvodu závislá od klzných alebo valivých kontaktov, ktorá môže mať za následok poruchu bezpečnostnej funkcie;
- elektrické rušenia, ktoré môžu mať za následok chybnú funkciu stroja;
- uvoľnenie akumulovanej energie, ktoré môže mať za následok úraz elektrickým prúdom alebo neočakávaný pohyb, ktorý môže spôsobiť zranenie
- povrchová teplota, ktorá môže spôsobiť zranenie.

Bezpečnostné opatrenia sú kombináciou opatrení začlenených do návrhovej etapy a opatrení vyžadovaných používateľom.

Na uľahčenie dohody medzi používateľom a dodávateľom o bezpečnostných podmienkach a doplňujúcich požiadavkách na elektrické zariadenia sa odporúča využiť dotazníkový formulár, ktorý sa uvádza v prílohe B normy.

V závislosti od stroja, účelu jeho použitia a jeho elektrického zariadenia musí konštruktér vybrať časti elektrického zariadenia stroja tak, aby vyhovovali súboru EN 60439 Nízkonapäťové rozvádzače.

Elektrické zariadenie musí byť určené na používanie v prevádzkovom prostredí a pri prevádzkových podmienkach. Požiadavky uvedené v článkoch 4.4.2 až 4.4.8 zahŕňajú prevádzkové prostredie a prevádzkové podmienky väčšiny strojov zahrnutých v norme.

V kapitole 5 sa uvádzajú požiadavky na pripojenie zariadení na sieť, požiadavky na svorky ochrannej uzemňovacej sústavy, požiadavky na odpájacie a vypínacie zariadenia a ovládacie prostriedky. Rieši sa tiež postup pred neúmyselným alebo chybným zopnutím.

Rozsiahla a podrobne vypracovaná kapitola 6 rieši ochranu obsluhujúcich osôb pred úrazom elektrickým prúdom - ochranu pred dotykom živých častí a prístupných vodivých častí a ochranu použitím PELV - bezpečným malým napätím.

Kapitola 7 naopak rieši ochranu samotného elektrického zariadenia. Uvádzajú sa opatrenia na ochranu pred účinkami: nadprúdu, preťaženia, neprimeranej teploty, výpadku alebo poklesu napájacieho napätia, nadmerných otáčok; zemného spojenia, nesprávneho sledu fáz a atmosférických prepätí resp. prepätí spôsobených spínaním.

Požiadavky na ochranné i funkčné pospájanie rieši **Kapitola 8**.

Ochranné pospájanie je základným opatrením pri poruche na ochranu pred možným úrazom osôb elektrickým prúdom nepriamym dotykom. Úlohou funkčného pospájania je minimalizácia následku poruchy izolácie a následkov elektrických rušení citlivého elektrického zariadenia, ktoré môžu ovplyvniť činnosť stroja.

Riadiacimi funkciami sa zaoberá **Kapitola 9**. Riadiace obvody sa musia vybaví ochranou pred nadprúdom podľa článkov 7.2.4 a 7.2.10 tejto normy. Riešia sa všetky prevádzkové režimy, funkcie spustenia a zastavenia ako i núdzové funkcie strojového zariadenia. stanovujú sa aj požiadavky na diaľkové ovládanie.

Kapitola 10 sa venuje komunikačným zariadeniam na spojenie obsluhy so strojom a ovládače umiestnené na stroji. Umiestnenie ovládacích prvkov musí byť také, aby boli ľahko prístupné obsluhu a údržbe, a aby nemohlo dôjsť k ich poškodeniu napr. pri manipulácii s materiálom. Stupeň ochrany ovládacích prvkov musí byť taký, aby nedošlo k ich poškodeniu agresívnymi látkami alebo do nich nevnikli nečistoty. Uvádzajú sa tiež farebné riešenia tlačidlových ovládačov s vysvetlením významu jednotlivých farieb. Odporúča sa tiež označovať ovládače symbolmi v zmysle databáz IEC 60417 - Grafické značky používané na zariadeniach. Zvláštna pozornosť sa venuje zariadeniam núdzového zastavenia a vypnutia.

Požiadavky na umiestnenie, montáž a kryty ovládacích zariadení uvádza **Kapitola 11**. Všetky ovládacie zariadenia sa musia umiestniť tak, aby boli ľahko prístupné obsluhu i údržbe, boli chránené pred vonkajšími vplyvmi a uľahčovali prevádzku a údržbu stroja.

Kapitoly 12 a 13 sa podrobne venujú požiadavkám na vodiče a káble, ich pokládke a označovaniu.

Elektrickým motorom a pridruženým zariadeniam je venovaná Kapitola 14. Všeobecne však elektrické motory musia vyhovovať požiadavkám súboru STN EN 60034 - točivé elektrické stroje.

Príslušenstvo strojových zariadení a osvetleniu pracoviska sa venuje ďalšia kapitola

Označovanie, výstražné značky a referenčné označovanie sú predmetom kapitoly 16. Kryty, ktoré inak jasne neznázorňujú, že obsahujú elektrické zariadenie, ktoré môže spôsobiť riziko úrazu elektrickým prúdom, musia sa viditeľne označiť grafickým symbolom IEC 60417 5036 (DB: 2002 10).



Zariadenia sa musia zreteľne a trvanlivo označiť tak, aby označenie bolo jasne viditeľné po inštalácii zariadenia. Na kryt v blízkosti každého vstupného napájania sa musí pripevniť výrobný štítk s nasledujúcimi informáciami: názvom alebo obchodnou značkou dodávateľa; certifikačnou značkou, ak sa to vyžaduje; výrobným číslom, ak je to vhodné; menovitým napätím, počtom fáz a frekvenciou (ak ide o striedavý prúd) a prúdom pri plnom zaťažení pre každý zdroj; menovitým skratovým prúdom zariadenia; číslom hlavného dokumentu - podľa STN EN 62023 Štrukturalizácia technických informácií a dokumentácie.

Informácie ku požiadavkám na technickú dokumentáciu elektrického zariadenia stroja uvádza kapitola 17. Informácie nevyhnutné na inštaláciu, prevádzku a údržbu zariadenia sa musia poskytnúť vo vhodnej forme, napríklad vo forme výkresov, schém, grafov, tabuliek, návodov. Informácie musia byť v štátnom jazyku krajiny, v ktorej sa zariadenie používa. Uvádzajú sa požiadavky na poskytované informácie a celú sprievodnú dokumentáciu a inštrukcie pre návody na obsluhu a údržbu.

Posledná kapitola je venovaná skúšobným metódam a postupom elektrických zariadení strojov.

Okrem pôvodných príloh z predchádzajúceho vydania normy z roku 2001:

- Dotazníkový formulár na elektrické zariadenie strojov
- Príklady strojov, na ktoré sa vzťahuje táto časť IEC 60204
- Prúdová zaťažiteľnosť a ochrana vodičov a káblov v elektrickom zariadení strojov pred nadprúdom
- Vysvetlenie núdzových prevádzkových funkcií
- Normatívne odkazy na medzinárodné publikácie a im zodpovedajúce európske publikácie prístupné v novom vydaní prílohy:
- Ochrana pred dotykom prístupných vodivých častí v sústavách TN
- Návod na používanie tejto časti IEC 60204
- Porovnanie prierezov typizovaných vodičov
- Rozsah základných požiadaviek smerníc ES

Doplnených je aj viac obrázkov a tabuliek oproti vydaniu z roku 2001.

Prehľad ďalších vydaných a pripravovaných noriem s problematikou bezpečnosti elektrických zariadení strojov:

Úlohou technickej komisie CENELEC TC 44X je pripravovať harmonizované normy týkajúce sa elektrických a elektronických zariadení strojov a bezpečnostných zariadení pre elektrotechniku na zabezpečenie základných požiadaviek smerníc Rady európskych spoločností, pokrývajúcich bezpečnosť strojových zariadení, ktoré nie sú predmetom iných technických komisií. Zabezpečuje aj koordináciu prác týkajúcich sa bezpečnosti strojových zariadení s normalizačnou organizáciou CEN.

Uvedený je prehľad platných noriem tejto komisie a prevzatých do sústavy slovenských technických noriem:

Označenie STN	Triediaci znak	Názov	Jazyk
STN EN 60204-1: 2007	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky	slov.
STN EN 60204-1: 2001 platná do 1.6.2009	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky	slov.
STN EN 60204-11: 2002	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 11: Požiadavky na vysokonapäťové zariadenia na striedavé napätie nad 1 000 V alebo na jednosmerné napätie nad 1 500 V a neprevyšujúce 36 kV	český
STN EN 60204-31: 2001	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 31: Osobitné požiadavky na šijacie stroje, jednotky a systémy	český
STN EN 60204-32: 2002	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 32: Požiadavky na zdvíhacie stroje	slov.
STN EN 61496-1: 2005	33 2205	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektro-senzitívne ochranné zariadenia. Časť 1: Všeob, požiadavky a skúšky	slov.
STN P CLC/TS 61496-2: 2006	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrosenzitívne ochranné zariadenia. Časť 2: Osobitné požiadavky na zariadenia s optoelektronickými ochrannými prístrojmi (AOPD)	angl.
STN P CLC/TS 61496-3: 2008 (september)	33 2205	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektro-senzitívne ochranné zariadenia. Časť 3: Osobitné požiadavky na aktívne optoelektronické ochranné zariadenia citlivé na rozptyľové odrazy (AOPDDR)	angl.
STN EN 61310-1: 2008 (september)	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály	slov.
STN EN 61310-2: 2008 (september)	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie	slov.
STN STN EN 61310-3: 2008 (september)EN 61310-3: 2008 (september)	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 3: Požiadavky na umiestnenie a činnosť ovládačov	slov.

Označenie STN	Triediaci znak	Názov	Jazyk
STN EN 61310-1: 2000 platná do 1.12.2010	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 1: Požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové signály	slov.
STN EN 61310-2: 2000 platná do 1.12.2010	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 2: Požiadavky na označovanie	slov.
STN EN 61310-3: 2001 platná do 1.12.2010	33 2200	Bezpečnosť strojových zariadení. Indikácia, označovanie a ovládanie. Časť 3: Požiadavky na umiestnenie a činnosť ovládačov	český
STN P CLC/TS 62046: 2008 (koncom roka)	33 2206	Bezpečnosť strojových zariadení. Použitie ochranných zariadení na detekciu prítomnosti osôb	slov.
STN EN 62061: 2005	33 2220	Bezpečnosť strojov. Funkčná bezpečnosť elektrických, elektronických a programovateľných elektronických bezpečnostných riadiacich systémov	angl.

Stručné anotácie obsahu uvedených noriem:

STN EN 60204-11 - norma uvádza požiadavky vzťahujúce sa na vysokonapäťové elektrické zariadenia strojov a na súvisiace nízkonapäťové elektrické zariadenia určené na zaistenie bezpečnosti osôb a majetku, zaistenie zhody riadenia a vykonanej operácie a na uľahčenie údržby. Príkladom uplatnenia týchto požiadaviek je stroj alebo skupina strojov na spracovanie materiálu, kde porucha strojov výrobných systémov alebo ich článkov môže pri hromadnej výrobe viesť k vážnym ekonomickým následkom.

STN EN 60204-31 - norma platí pre použitie elektrického a elektronického zariadenia v šijacích strojoch, jednotkách a systémoch, ktoré sú konštruované pre profesionálne použitie v odevnom priemysle, a ktoré pracujú s menovitou frekvenciou nepresahujúcou 200 Hz. Táto norma nezahŕňa všetky požiadavky, ktoré sú potrebné na ochranu osôb pred inými než elektrickými rizikami. Pokiaľ sú šijacie jednotky a systémy používané v iných než suchých a čistých priestoroch, môžu byť potrebné prísnejšie opatrenia, ktoré je treba dohodnúť.

STN EN 60204-32 - platí na používanie elektrických a elektronických zariadení a ich systémov pre zdvíhacie stroje a ich pridružené zariadenia, ktoré pracujú s menovitými napájacími napätiami nepresahujúcimi 1 000 V striedavého napätia alebo 1 500 V jednosmerného napätia a s menovitou frekvenciou nepresahujúcou 200 Hz. Doplňujúce požiadavky je možné uplatniť na elektrické zariadenia zdvíhacích strojov, ktoré sú používané v miestach s nebezpečím výbuchu alebo požiaru.

STN EN 61496-1 - stanovuje všeobecné požiadavky na konštrukciu a skúšanie bezkontaktného elektrického snímacieho ochranného zariadenia (ESPE), určeného na detekciu osôb ako súčasť bezpečnostného systému. ESPE sa používa v všetkých strojových zariadení, u ktorých môže prísť k poraneniu osôb. Zaisťuje ochranu uvedením stroja do bezpečného stavu ešte predtým ako môže prísť k ohrozeniu osôb. Zvláštna pozornosť sa venuje funkčným a konštrukčným požiadavkám, ktoré zaisťujú vhodnú úroveň výkonnosti vzťahujúcu sa k bezpečnosti. Platnosť normy je obmedzená na funkcie ESPE a na rozhranie so strojom. Norma sa môže použiť aj na ochranu strojového zariadenia pred mechanickým poškodením, nestanovuje však požiadavky týkajúce sa elektromagnetickej kompatibility pre oblasť vyžarovania.

STN P CLC/TS 61496-2 - táto predbežná norma stanovuje požiadavky na návrh, konštrukciu a skúšanie elektrického snímacieho ochranného zariadenia (ESPE) určeného na zaistenie bezpečnosti strojového zariadenia využívajúceho aktívne optoelektronické ochranné zariadenia (AOPD) na snímacie funkcie. Platnosť tejto časti je obmedzená na funkciu ESPE a jeho vzťah k strojovému

zariadeniu. Neplatí pre AOPD využívajúce žiarenie s vlnovou dĺžkou mimo rozsahu 400 nm - 1 500 nm. Norma sa môže použiť aj na ochranu strojového zariadenia pred mechanickým poškodením. Nestanovujú sa však požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu pre oblasť vyžarovania.

STN P CLC/TS 61496-3 - táto časť dopĺňa a mení zodpovedajúce kapitoly v STN EN 61496-1 tak, že predpisuje zvláštne požiadavky na návrh, konštrukciu a skúšanie ESPE na zaistenie bezpečnosti strojového zariadenia využívajúceho aktívne optoelektronické ochranné zariadenia, ktorých snímacia funkcia je založená na rozptylovom odraze (AOPDDR). ESPE má byť použitý na základe dohody medzi dodávateľom zariadenia a užívateľom stroja. V tejto súvislosti je treba vziať do úvahy príslušné medzinárodne platné odporúčenia, napr. ISO/TR 12100. Norma neplatí pre AOPDDR používajúce žiarenie s vlnovou dĺžkou mimo rozsahu 820 nm - 946 nm a pre AOPDDR, používajúce iné žiarenie ako generované vlastným AOPDDR. Pre snímacie zariadenia, používajúce žiarenie s vlnovou dĺžkou mimo tohto rozsahu sa môže norma použiť orientačne. Norma neplatí tiež pre AOPDDR, ktorých predpísaná schopnosť zachytenia je mimo rozsahu 50 mm - 100 mm a pre optoelektronické zariadenia, vykonávajúce iba jednorozmerné bodové meranie vzdialenosti, napr. bezdotykové spínače. Nestanovujú sa požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu pre oblasť vyžarovania.

STN EN 61310-1 - uvádzajú sa požiadavky na vizuálne, akustické a dotykové spôsoby oznámenia bezpečnostných informácií vo vzťahu človek - stroj a ohrozených osôb. Norma určuje systavy farieb, bezpečnostných značiek a výstražných značiek, používaných na informovanie o nebezpečných situáciách a možnosti ohrozenia zdravia. Určujú sa tiež spôsoby úpravy signálov pre oznamovacie a ovládacie prvky, ktoré uľahčujú bezpečné používanie a kontrolu strojového zariadenia. Nové vydanie je prispôbené na základné normy EN 60073, IEC 60417, ISO 3864-1, ISO 7000 a ISO 7010.

STN EN 61310-2 - norma určuje požiadavky na označovanie strojových zariadení. Uvádza všeobecné pravidlá na ich identifikáciu, na ich bezpečné používanie vo vzťahu k mechanickým a elektrickým rizikám a na odstránenie rizík vznikajúcich nesprávnym pripojením. V informatívnej prílohe A sa uvádza 12 najčastejšie používaných grafických znakov. V novom vydaní sa doplnili a aktualizovali dodatočné bezpečnostné značky.

STN EN 61310-3 - určujú sa bezpečnostné požiadavky na ovládače, ktoré sú ovládané rukou alebo inými časťami ľudského tela pri riešení komunikačného vzťahu človek - stroj. Uvádzajú sa normalizované smery pohybov ovládačov, ich usporiadanie a umiestnenie vo vzťahu k ostatným ovládačom. Rieši sa tiež vzťah medzi akciou a jej výslednými účinkami (odzovami) vrátane činnosti dvojručného ovládania. Jednotlivé úkony sa delia do jednotlivých skupín v návaznosti na ich výsledný účinok, pričom sa tiež uvádzajú úkony pre bezpečnostnú funkciu STOP.

STN EN 62061 - norma je určená pre konštruktérov strojového zariadenia, výrobcov riadiacich systémov a pracovníkov, ktorí sa podieľajú na špecifikácii, návrhu a potvrdení platnosti (validácii) SRECS (Safety-Related Electrical Control System - elektrický riadiaci systém súvisiaci s bezpečnosťou). Stanovuje postupy a požiadavky na dosiahnutie požadovaných funkcií. Je určená na uľahčenie špecifikácie funkcie riadiacich systémov s ohľadom na významné nebezpečenie spojené so strojom. Táto norma je rámcovou normou z oblasti strojového zariadenia týkajúceho sa funkčnej bezpečnosti SRECS strojov. Obsahuje len tie hľadiská bezpečnostného životného cyklu, ktoré sa vzťahujú k určeniu bezpečnostných požiadaviek. Uvádzajú sa tiež opatrenia na koordináciu funkcie SRECS s požadovaným znížením rizika, pri rešpektovaní pravdepodobnosti a následkov náhodných a systémových väd v elektrickom riadiacom systéme.

Technická komisia CENELEC TC 44X má v súčasnosti rozpracované tieto normy:

Označenie normy	Názov
EN 60204-1/ prA1: 2007	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 1: Všeobecné požiadavky. Zmena A1
prEN 60204-32: 2007	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 32: Požiadavky na zdvíhacie stroje

prEN 60204-33: 2007	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektrické zariadenia strojov. Časť 33: Požiadavky na zariadenia na výrobu polovodičov
EN 1496-1:2004/ prA1:200X	Bezpečnosť strojových zariadení. Elektro-senzitívne ochranné zariadenia. Časť 1: Všeobecné požiadavky a skúšky Zmena A1

Širokou a náročnou problematikou elektrických zariadení strojov sa zaoberajú aj iné technické komisie CENELEC:

CLC/TC 210 - Elektromagnetická kompatibilita: vydala súbor noriem, určujúcich základné požiadavky na strojové zariadenia z hľadiska elektromagnetickej kompatibility. Ide napr. o súbor noriem STN EN 61000-6-1 až 6-4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) -Všeobecné normy, ktoré riešia odolnosť resp. vyžarovanie v priemyselných prostrediach.

Ďalší súbor tvoria dve normy STN EN 50370-1 a -2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Norma na skupinu výrobkov na obrábacie stroje, riešiacie odolnosť a vyžarovanie týchto strojových zariadení.

CLC/SR 65 - Meranie a riadenie priemyselných procesov: vydal novú normu EN 62337: 2007, ktorá sa zaoberá zavádzaním elektrických a riadiacich systémov do priemyselnej prevádzky. Norma bude zavedená do sústavy STN v tomto roku.

CLC/SR 65A - Systémové aspekty:

ide o súbor noriem STN EN 61326 Elektrické meracie, riadiace a laboratórne prístroje. Požiadavky na elektromagnetickú kompatibilitu, ktorý rieši požiadavky na odolnosť a emisie pre elektrické zariadenia používané okrem iného aj v priemyselných procesoch a pri priemyselnej výrobe; súbor STN EN 61511 Funkčná bezpečnosť. Bezpečnostné riadiace systémy spojitých technologických procesov, v ktorom sú stanovené požiadavky na bezpečnostné prístrojové systémy v oblasti priemyselných systémov; súbor STN EN 61069 Meranie a riadenie priemyselných procesov. Hodnotenie vlastností systému s cieľom posúdiť systém; súbor STN EN 61508 Funkčná bezpečnosť elektrických/elektronických/programovateľných elektronických bezpečnostných systémov; súbor STN EN 60654 Prevádzkové podmienky pre meracie a riadiace zariadenia priemyselných procesov

CLC/SR 16 - Základné a bezpečnostné princípy pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia:

vydali napríklad normu zavedenú ako STN EN 60073 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady kódovania indikátorov a ovládačov ; resp. STN EN 60447 Základné a bezpečnostné zásady pre rozhranie človek - stroj, označovanie a identifikácia. Zásady ovládania.

Zo starších vydaní k uvedenej problematike sú v sústave STN ešte naďalej platné tieto normy:

- STN 33 2190: 1986 Elektrotechnické predpisy. Pripájanie elektrických strojov a pohonov s elektromotormi
- STN 33 2570: 1987 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia výťahov
- STN 33 1310: 1989 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre elektrické zariadenia určené na používanie osobami bez elektrotechnickej kvalifikácie
- STN 34 3102: 1967 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických strojoch - táto norma sa musí používať spolu s nasledujúcou normou:
- STN 34 3100: 2001 Bezpečnostné požiadavky na obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách
- STN 34 3108: 1968 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné predpisy o zaobchádzaní s elektrickým zariadením laikmi
- STN 33 2210: 1993 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia valcovní a upravárenských liniek. Spoločné ustanovenia
- STN 33 2550: 1991 Elektrotechnické predpisy. Žeriavy a zdvíhadlá. Predpisy pre elektrické zariadenia
- STN 33 0172: 1987 Elektrotechnické predpisy. Označovanie a tvary ovládacích tlačidiel
- STN 33 0340: 1987 Elektrotechnické predpisy. Ochranné kryty elektrických zariadení a predmetov

U týchto národných noriem by bolo vhodné posúdenie aktuálnosti odbornou verejnosťou. Žiaľ v súčasnosti nie je zriadená kompetentná národná technická komisia, ktorá by sa komplexne zaoberala problematikou elektrických zariadení strojov.

Čo sa udialo a čo nás čaká vo svete TZB

Novinka - regulácia pre podlahové konvektory UNIVENTA® NOVÁ DIMENZIA TEPELNEJ POHODY

- Spoločnosť UNIVENTA s.r.o. zaviedla **nový produkt** – sofistikovanú **digitálnu reguláciu DR50 pre reguláciu podlahových konvektorov**. Regulácia má týždenný programovateľný režim, dva režimy (kúrenie/chladenie), ovláda otáčky ventilátora v konvektore, riadi termomotor na uzatváracom ventilu vstupného média a má extra výstup pre ovládanie externého zariadenia (napr. sklápanie žalúzií a pod.).
- **Nové vákuové solárne kolektory AUGUSTA Solar** s trubicami menšieho priemeru (70 mm) svojou konštrukciou predurčujú použitie aj v severných regiónoch Slovenska pri zachovaní estetického dizajnu.

AKCIA RÚRKA 5+1 ROZŠÍRENÁ o podlahovku 18x2



Od 1.7.2008 rozširujeme akciu, počas ktorej si máte možnosť zakúpiť podlahovú rúrku HERZ 16x2,0 alebo 18x2,0 so zvýhodnením v podobe 6. balíka rúrky za 1 Sk bez DPH (1,19 Sk s DPH). Za každých 5 balení objednanej jednej alebo druhej rúrky (=1000 m) dostane 6. balík (=200 m) rúrky za 1 Sk bez DPH.

Veľká letná akcia Viessmann - "Prepnite vaše vykurovanie na budúcnosť !"

V letnom dovolenkovom období, od 7. júla do 31. augusta 2008 vám prinášame mimoriadne atraktívnu akciu, ktorá vám umožní získať nástenný plynový kondenzačný kotol Vitodens alebo solárny systém Vitosol za zvýhodnených podmienok.

V období trvania akcie tak získate vybrané kondenzačné plynové kotly Vitodens s ekvitermickou reguláciou za cenu regulácie na konštantnú teplotu. Akcia sa týka nasledovných produktov:

- balíkových zostáv plynových kondenzačných kotlov Vitodens 200-W typ WB2B do 35 kW,
- nástenných kompaktných kondenzačných kotlov Vitodens 222-W typ WS2A,
- balíkových zostáv plynových kondenzačných kotlov Vitodens 300-W typ WB3C do 35 kW,
- kompaktných kondenzačných kotlov Vitodens 333-F typ WS3C.

Pre podporu solárnych systémov bude počas akcie do balíkových zostáv solárnych systémov Vitosol navyše vždy priložená plniaca armatúra a solárne ručné plniace čerpadlo.

Automatický dopúšťací ventil R150N - novinka od Giacomini

Jedná sa o komplexne vybavenú jednotku s integrovaným by-passom. Používa sa na dopúšťanie vody (teplej, studenej) do uzatvorených vykurovacích systémov.

Regulačný rozsah : 0,3 -4 bar (nastavenie z výroby : 1,5 bar)
Maximálny pracovný tlak: 10 bar (pri otvorenom by-passe)
Maximálna pracovná teplota: 70 st.C
Pripojenia: 1/2" vstup
1/2" výstup

Produktové novinky spoločnosti SIEMENS



Spoločnosť Siemens rozširuje svoju ponuku techniky pre elektrické rozvody o štyri **nové prístroje rady Gamma**: meteorologickú ústredňu AP 257/21, meteorologickú stanicu WS1 AP 257/31, snímač sily vetra AP 257/41 pre ovládanie okeníc, žalúzií či markýz na obytných i komerčných budovách a vonkajší detektor pohybu AP 251 pre ovládanie osvetlenia alebo aktiváciu výstražného signálu.

Protherm otvoril v Prešove servisno-poradenské centrum

Dňa 16. júna 2008 v Prešove otvorila spoločnosť Protherm svoje servisno-poradenské centrum, v ktorom bude poskytovať čo najkompetentnejšie služby týkajúce sa montáže, servisu a poradenstva pre záujemcov z radov laickej i odbornej verejnosti. Keďže v priestoroch s rozlohou 100 m² na Vajanského ulici č. 47 v Prešove sa nachádza aj školiaca miestnosť, práve tu bude Protherm pre projektantov, montážnikov a servisných technikov usporadúvať odborné školenia o svojich produktoch, technických riešeniach, technológiách a trendoch vo vykurovaní.

Poskytované služby a poradenstvo pre servisné a montážne firmy zo strany „západoslovenského“ Prothermu, sídliaceho v Skalici, tak v konečnom dôsledku pomôžu aj koncovým zákazníkom na opačnom konci republiky. Servisno-poradenské centrum bude mať totiž k dispozícii aj vlastný sklad náhradných dielov, čo hlavne počas zimy skráti proces opravy alebo výmeny kotla v prospech užívateľov na východnom Slovensku.

Bonusom bude rozhodne bezplatné poradenstvo a možnosť kontaktovať pracovníkov servisno-poradenského centra aj telefonicky na zákaznickej linke: 051/77 63 101 alebo 051/77 66 152. Ide o pilotný projekt Prothermu na Slovensku, keďže servisno-poradenské centrum sa v Prešove zakladá ako prvé.

Ako sa vyjadril p. Grejták, vedúci servisno-poradenského centra Protherm, „veríme, že sa naša snaha po zefektívnení a skvalitnení služieb voči našim dodávateľom a koncovým zákazníkom ukáže ako rozumný a prospešný krok a budeme môcť v tomto trende časom pokračovať aj na iných miestach na Slovensku.“

Novinky v sortimente spoločnosti ISAN radiátory

Český výrobca podlahových konvektorov a kúpeľňových radiátorov spoločnosť ISAN radiátory pripravila v rámci svojho bohatého sortimentu produktov niekoľko zaujímavých novinek:

Sortiment regulačných prvkov OPLFLEX

Rozšírili sme sortiment regulačných prvkov podlahových konvektorov rady OPLFLEX. Pribudli kompaktné termostaty s prepínačmi otáčok Z-RT004, Z-RT005, digitálne s automatickým prepínaním otáčok Z-RT006 a blokácia otáčok pri studenom výmenníku Z-RT009. Bližšie informácie na internetovej stránke www.isan.cz v časti OPLFLEX.

Obvodová lišta podlahového konvektora

Prichádzame s možnosťou objednávky podlahových konvektorov s obvodovou lištou. Zákazník obdrží modifikovaný konvektor so zúženou mriežkou a priloženou obvodovou lištou. Lištu lepíme na konvektor po dokončení finálnej podlahy priloženým lepidlom. Lahko a rýchlo možno dosiahnuť dokonalého prekrytia prvkov podlahy. Lištu lepíme na vnútornú stranu rámu konvektora. Pevné spojenie je dosiahnuté po 12 hodinách. Spoj je pružný a stály. Možné prekrytie je až 7mm otvoru. Lišta je pripevnená ku konvektoru.

Programovateľné termostaty a regulátory priestorovej teploty Siemens

Spoločnosť SIEMENS, divízia Building Technologies patrí medzi popredných svetových výrobcov meracej a regulačnej techniky pre vykurovanie, vzduchotechniku a klimatizáciu. Pre reguláciu priestorovej teploty v rodinných domoch, bytoch, kancelárskych priestoroch a pre reguláciu teploty jednotlivých miestností ponúka široký sortiment termostatov a regulátorov.

Z hľadiska funkčnosti a dizajnu rozdeľujeme priestorové termostaty pre vykurovanie zn. Siemens do štyroch skupín:

Štandard

Táto skupina poskytuje jednoduché a osvedčené štandardné izbové termostaty za atraktívnu cenu. Ponuka zahŕňa veľký výber elektromechanických /rad RAA../ a elektronických /rad RDE../ termostatov s digitálnym displejom s týždenným programom



RAA20, RDE10.1

Medzi hlavné prednosti tejto skupiny patrí:

- jednoduchá montáž a nastavovanie,
- atraktívny dizajn,
- spoľahlivosť,
- prijateľná cena.

Classic

Typickým znakom pre túto skupinu sú čisté línie a intuitívna obsluha. Termostaty RDH a RDJ sú z hľadiska tvaru, funkcie a obsluhy úmyselne jednoduché. Texty, čísla a symboly sú zobrazované vo veľkosti dobrej pre čítanie aj z väčšej vzdialenosti a z rôznych zorných uhlov. Veľké otočné koliesko a posuvné prepínače nastavenia a režimu prevádzky umožňujú veľmi jednoduchú obsluhu.

Termostaty s bezdrôtovým ovládaním sú vhodné najmä pre rekonštrukcie, prípadne tam kde môže dochádzať k zmene referenčnej miestnosti.



Priestorové termostaty Classic: zľava RDJ10, RDJ10RF/SET, RDH10RF/SET a RDH10.

Prednosti:

- veľký a prehľadný displej čitateľný z väčšej vzdialenosti
- veľké ovládacie prvky

Produktové rady **Comfort** a **Modern** predstavujú dvojpolohové PID a trojpolohové PI regulátory s funkciou automatickej adaptácie.

Regulátory skupiny Comfort sa vyznačujú viac priateľským užívateľským rozhraním, veľkým prehľadným displejom. Keďže tieto regulátory majú podstatne viac funkcií ako termostaty skupín Štandard a Classic, každý užívateľ určite ocení možnosť v prípade zmien v nastavení snímať regulátor zo steny a tieto zmeny realizovať pohodlne v kresle.

Medzi hlavné črty patrí:

- PI alebo PID regulácia s automatickou adaptáciou alebo nastaviteľnou dobou pracovného cyklu,
- 2-bodová /REV23, REV24, REV200/ alebo 3-bodová regulácia /REV33, REV34 a REV300/,
- týždenný časový program, s možnosťou nastavenia až troch vykurovacích fáz s tromi rôznymi teplotami pre každý deň samostatne,
- prevádzkové režimy: automatický, komfortný, útlmový a režim protimrazovej ochrany,
- diaľkové ovládanie cez telefón,
- prednastavené denné režimy,
- preklenovacie tlačidlo,
- prázdninový režim,
- režim párty,
- ochranný režim proti zamrznutiu alebo prehriatiu,
- informačná úroveň pre kontrolu nastavení.

V režime *Inštalatér* sú navyše k dispozícii ďalšie užitočné funkcie:

- kalibrácia snímača teploty,
- zmena režimov "Vykurovanie" alebo "Chladienie",
- obmedzenie minimálnej nastaviteľnej teploty,
- periodický chod čerpadla resp. ochrana proti zatuhnutiu ventilu,
- optimalizácia štartu regulácie pre 1. vykurovaciu fázu.

Produktová skupina **Comfort** ponúka predovšetkým osvedčený rad regulátorov REV23/REA23, REV33 a REV23RF/SET pre bezdrôtovú komunikáciu. V druhej polovici tohto roka a začiatkom budúceho roka budú tieto regulátory postupne nahradené regulátormi REV24, REV34 a REV24RF/SET.



REA23, REV24

Prednosti:

- jednoduchá obsluha posuvným prepínačom voľby programu, s indikáciou priamym textom, osvetlenie displeja a ergonomické tlačidlá
- funkcia Prázdniny s voľne prednastaviteľnou dobou trvania a úspornou útlmovou teplotou
- funkcia Party s voľne nastaviteľnou dobou trvania a komfortnou teplotou



- energeticky úsporný režim prevádzky s aktivovaním kontaktmi otvorenia okien, ručným prepínačom alebo z centrálnej riadiacej jednotky
- variant s rádiovou komunikáciou na voľné umiestnenie v pracovnom priestore

Modern

Priestorové PID resp. PI regulátory v tejto skupine sa vyznačujú jednak nadčasovým dizajnom a jednak ovládaním bez tlačidiel prostredníctvom dotykového displeja s podsvietením. Z hľadiska funkčnosti sú zhodné s regulátormi REV23 /REV200/ a REV33 /REV300/ .

Prednosti:

- bezchybný dizajn, podsvietený displej
- priama interakcia s menu – ľahko zrozumiteľná obsluha a jednoduché nastavenie programov vykurovania
- funkcia Prázdniny s možnosťou nastavenia obdobia a úspornej útlmovej teploty
- možnosť aktivovania úsporného režimu prevádzky pomocou kontaktov okien, miestneho ručného prepínača alebo z centrálnej riadiacej jednotky
- variant s rádiovou komunikáciou na voľné použitie v miestnosti

Podrobnejšie informácie a technické parametre jednotlivých produktov nájdete v nasledujúcej prehľadnej tabuľke, prípadne na našej webovej stránke:

www.siemens.sk/sbt



Regulátory priestorovej teploty Modern: zhora nadol REV200, REV300, REV200RF/SET.

Prehľad funkcií priestorových termostátov a regulátorov:

Typový rad	Klasik			Standard		Komfort				Modern	
Funkcie:	RDE10.1	RDE10.1 DHW	RDE20.1	RDH10*	RDJ10*	REA23/ REV23	REA23RF/SET / REV23RF/SET	REV24*	REV34	REV200*	REV300
Denný program	-		-	-	x	-	-	-	-	-	-
Týždenný program	x	x	x	-	-	x	x	x	x	x	x
Nezávislý týžd. program pre ohrev TV	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Počet vykurovacích fáz za deň	max.12	max.12	max.12	-	3	4	4	4	4	4	4
Presnosť regulácie /°C/	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,5	+/- 0,25	+/- 0,25	+/- 0,25	+/- 0,25	+/- 0,25	+/- 0,25
Spôsob regulácie	ZAP/VYP	ZAP/VYP	ZAP/VYP	ZAP/VYP	ZAP/VYP	PID	PID	PID	PI, 3-bod	PID	PI, 3-bod
Funkcia "Dovolenka"	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Funkcia "Voľný deň"	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Optimalizácia štartu prvej vykurovacej fázy	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x
Podsvietený displej	-	-	-	-	-	-	-	x	x	x	x
Ovládanie cez dotykový displej	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x
Oddelený priestorový snímač	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-
Ovládanie telefónom / SMS správou **	-	-	-	-	-	x	-	x	x	x	x
Bezdrôtová komunikácia	-	-	-	-*	-*	-	x	-*	-	-*	-
Režim "Inštalatér"	-	-	-	-	-	x	x	x	x	x	x

* - k dispozícii aj verzie s bezdrôtovou komunikáciou

** - v kombinácii s GSM komunikátorom

SIEMENS

Siemens s.r.o.
div. Building Technologies
Stromová 9
83101 Bratislava

Tel.: 02/5968 3154
Fax: 02/5968 3155

Marketingové aktivity a podpora predaja radiátorov PURMO



V mesiacoch máj a jún tohto roka sa uskutočnilo po celom Slovensku niekoľko rozsiahlych marketingových akcií pre odberateľov a obchodných partnerov značky PURMO, ktoré sa stretli s veľkým záujmom a účasťou.

V termíne od 05. - 07. mája 2008 sa počas troch dní uskutočnili v Poprade firemné dni v areáli firmy **Aquaterm Poprad**, ktoré boli určené najmä pre inštalátorov, malých obchodníkov

a projektantov firmy Aquaterm Poprad. Záštitu nad firemnými dňami prebrala spoločnosť Purmo. Okrem reklamných materiálov sa podávalo počas firemných dní - v prvý deň varený guláš, počas druhého dňa pečené klobásky a v tretí záverečný deň firemných dní sa podávala živinska. Kto mal chuť, mohol si dať aj čapovanú kofolu alebo čapované pivo. Po dohode s majiteľom firmy Aquaterm Poprad pánom Macákom sa pripravujú ďalšie termíny firemných dní, ktoré by sa mali konať ešte počas sezóny do konca tohto roka.



Ďalšie firemné dni s účasťou značky PURMO sa konali v termíne od 26. mája - 06. júna 2008 v areáli firmy **Attack Martin**. Počas desiatich dní sa zúčastnilo na tejto rozsiahlej akcii celkovo vyše 500 inštalátorov z celého Slovenska.

Po absolvovaní produktového školenia, ktoré sa konalo v školiacej miestnosti spoločnosti Attack-Martin, sa na terase podávalo bohaté



občerstvenie pre účastníkov akcie. Výborne pečené klobásky s čapovanou kofolou, prípadne čapovaným pivom rozvoniavali široko-dáľeko.

Na uvedených firemných akciách sme mali možnosť prítomným odprezentovať kompletnú ponuku panelových a dizajnových radiátorov PURMO a informovať ich tiež o zámeroch a víziách spoločnosti Rettig-Heating-Purmo na ďalšie obdobie.

Okrem dokončenia novej výrobnéj haly, ktorá zvýšila dennú produkciu na 10 500 kusov panelových radiátorov a prípravy vybudovania novej Cargo haly na vybudovanie logistického centra sa pripravuje v najbližších mesiacoch vybudovanie ďalšej výrobnéj haly priamo v Rybníku v Poľsku. Súčasná kapacita totiž už nepostačuje a preto si okolnosti vyžadujú ďalšiu výrobnú halu na zrýchlenie dodávok panelových radiátorov.

Z pripravovaných akcií by som rád upozornil na firemné dni dvoch spoločností:

V dňoch 16.-17.06 2008 sa na Myjave budú konať firemné dni spoločnosti **Samtek Myjava**, a v dňoch 27.06 a 28.06 .2008 sa budú konať firemné dni spoločnosti **Solidstav Košice**.

Z obidvoch podujatí prinesieme reportáž v ďalšom čísle časopisu.



PURMO

Ing. Alexander Dodek
zástupca značky PURMO na Slovensku
mobil : +421 908 911 876
www.purmo.com/sk

Aktivity firmy PURMO

V minulom kvartáli sa konali firemné dni zamerané na inštalátorske firmy.

V dňoch 16. a 17. júna sa konali firemné dni, ktoré sme organizovali v spolupráci s firmou **SAMTEK Myjava**. Firemné dni sa konali v krásnom prostredí v Podkylave na Myjave. V rámci bohatého programu firemných dní sa uskutočnilo školenie, ktoré bolo spojené so športovými a kultúrnymi aktivitami. Po skončení školenia bolo možné využiť športovo-relaxačné zariadenia penziónu. Vo večerných hodinách bolo príjemným spretrením programu vystúpenie folklórneho súboru z Myjavy.

Firma Purmo pripravila v rámci tejto akcie bohatú tombolu pre víťazov súťaže v ochutnávaní vína.

Dalšie firemné dni sa konali na Jahodnej pri Košiciach. Tieto firemné dni sa organizovali v spolupráci s firmou **Solidstav Košice**, pričom boli spojené taktiež s bohatým najmä športovým programom.

Firemných dní sa zúčastnilo celkovo viac ako 200 inštalátorov.

V súčasnosti sa vo firme PURMO pripravujeme na vykurovaciu sezónu a do ďalšieho (septembrového) čísla časopisu TechCON magazín plánujeme zaradiť článok o zaujímavých referenčných stavbách značky PURMO.

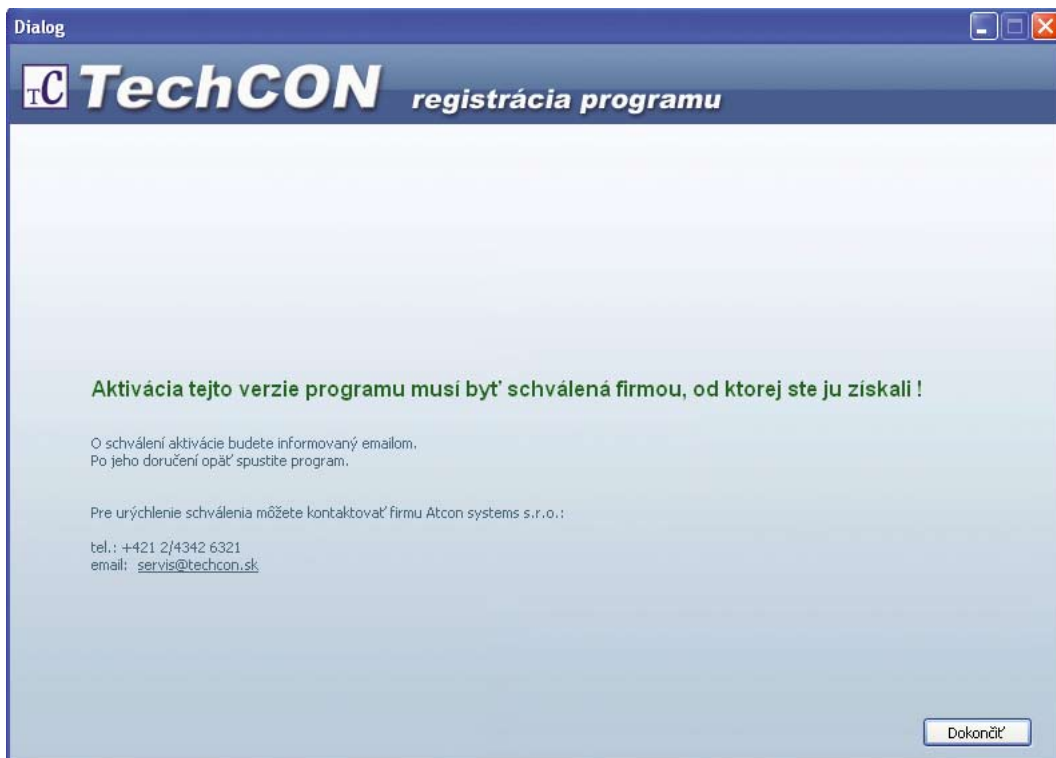


Nová automatická registrácia programu

Nový spôsob registrácie umožňuje rýchly a jednoduchý postup pre **registráciu a aktiváciu** programu. Prihlasovacie, resp. registračné údaje sa vyplňajú priamo v registračnom okne programu. Po nainštalovaní programu sa pri prvom spustení zobrazí dialógové okno, ktoré ponúka dve možnosti pre registráciu. Buď sa zaregistrujete ako nový užívateľ (vyplníte kontaktné a prihlasovacie údaje), alebo, ak ste už registrovaný, vyplníte iba prihlasovacie meno a heslo. Pre rozsvietenie tlačidla *Ďalej* musíte zaškrtnúť "Súhlasím s uvedenými podmienkami registrácie."

Ak nainštalovaná verzia **nevyžaduje** pri registrácii **aj schválenie**, zobrazí sa po zaregistrovaní okno s informáciou o úspešnom aktivovaní programu (zároveň vám bude odoslaný e-mail o úspešnej registrácii a aktivácii). Po stlačení tlačidla *Dokončiť* sa spustí program TechCON.

V prípade ak nainštalovaná verzia **vyžaduje** pri registrácii **aj schválenie**, zobrazí sa po zaregistrovaní okno s informáciou o potrebe schválenia a zároveň vám bude odoslaný e-mail o pridaní požiadavky na schválenie tejto inštalácie. Po schválení firmou, od ktorej ste program získali, vám bude odoslaný e-mail potvrdzujúci aktiváciu tejto inštalácie. Následne už stačí program len spustiť a môžete ho začať používať.



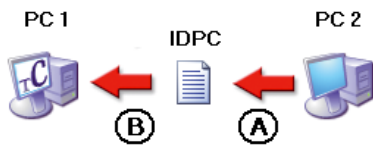
Ako preniesť licenciu na druhý počítač ?

V plnej verzii pribudla možnosť prenosu licencie medzi počítačmi

1. Na počítač PC 1 nainštalujte program a zaregistrujte ho
2. Na počítač PC 2 nainštalujte program, ale neregistrujte ho



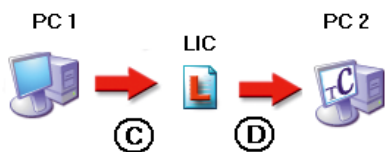
3. Pred aktiváciou programu na počítači PC 2 je potrebné najskôr exportovať kód počítača.



A Na počítači PC 2 spustíte program a v registračnom okne zvolíte **Prenos licencie**. V ďalšom okne vyberte možnosť **Exportovať kód tohto počítača** a potvrdíte OK.

B Na PC 1 spustíte program a v menu **S.O.S.** zvolíte **Prenos licencie – Načítať kód iného počítača**. Otvorte súbor s kódom počítača PC 2.

4. Samotný prenos licencie, je možné uskutočniť cez internet alebo cez súbor.



C Na počítači PC 1 v menu **S.O.S.** zvolíte **Prenos licencie – Preniesť licenciu na iný počítač – Cez internet (súbor)**. Zvoľte cieľový počítač (PC 2) v ponúknutom zozname počítačov.

D Na počítači PC 2 spustíte program, v registračnom okne zvolíte **Prenos licencie**. V ďalšom okne vyberte možnosť **Aktivovať zo súboru alebo cez internet** a potvrdíte OK. Zadáajte názov počítača, z ktorého prenášate licenciu (PC 1).



Automatické kotly na pevné palivá

V poslednej dobe so zvyšovaním cien palív mnohí občania, ale aj firmy riešia otázku čím kúriť. Hľadajú alternatívy k zemnému plynu, elektrickej energii alebo vykurovacím olejom. Ponúka sa alternatíva – automatické kotly na pevné palivá.

Súčasný trh ponúka automatické kotly na spaľovanie pevných palív pod značkou EKO KOMFORT a EKO PERFEKT. Sú určené pre náročného zákazníka, ktorý požaduje ekologickú, ekonomickú a spoľahlivú prevádzku kotolne s minimálnymi nárokmi na obsluhu kotla.

Niekoľko mýtov o kotloch na pevné palivá

Kotol na pevné palivá = dymiace komín

Automatický kotol na pevné palivá s automatickým podávaním paliva spĺňa emisné limity dané zákonom. Dymí iba raz za sezónu – pri zapáľovaní. Pri správne zoštelovanom kotle a používaní doporučeného paliva nie je možné poznať či sa kúri plynom, alebo pevným palivom. Z komína totiž nejde žiadny dym.

Kotol na pevné palivá = ekologická daň

V najbližších rokoch sa očakáva zavedenie tzv. ekologickej dane, ktorá sa dotkne hlavne hnedého a čierneho uhlia. Postupným zvyšovaním dane sa ceny vyrovnajú s cenou zemného plynu. Preto zaznievajú argumenty, že kúriť pevným palivom sa v horizonte 10 rokov nevypláti. Keď odhliadneme od skutočnosti že návratnosť investície do automatického kotla sa vracia už od 1,5 roka, potom je nutné zdôrazniť že tieto kotly sú prispôso-



bené aj na spaľovanie drevených peliet. Tie sú v súčasnej dobe zhruba na cene čierneho uhlia, čo sa práve zavedením ekologickej dane zmení a je predpoklad že budú patriť medzi najlacnejšie palivá.

Kotol na pevné palivá = nízka účinnosť

To sa týka iba klasických kotlov, kde je účinnosť okolo 55%. Pri kotloch z automatickým podávaním paliva sa pohybuje účinnosť nad 80%.

Kotol na pevné palivá = nedá sa v lete ohrievať voda

V týchto kotloch na rozdiel od klasických kotlov na pevné palivá je možné ohrievať vodu bez problémov celoročne. Zabezpečuje to automatika kotla.

Kotly s liatinovým výmenníkom EKO PERFEKT vo výkonovej rade 23, 29, 35, 42 a 49 kW sú vhodné na vykurovanie

menších objektov ako sú rodinné domy, bytové domy a menšie prevádzky, alebo menšie rekreačné zariadenia. Na liatinový výmenník kotla dáva výrobca záruku 10 rokov. V liatinovej časti kotla v hornej komore je možné spaľovať klasické palivo (uhlie kocka, koks, kusové drevo). Dvierka hornej komory slúžia pre prikladanie paliva v ručnom režime. V dolnej komore je umiestnený retortový horák, ktorý je používaný v automatickom režime prikladania štandardizovaným palivom (drevené peletky, čierne a hnedé uhlie).

Podávanie paliva je riadené reguláciou v závislosti na nastavení regulácie a energetických požiadavkách kotla. Zásobník spolu so šnekovým dopravníkom tvorí neoddeliteľnú súčasť kotla a je dodávaný v pravom alebo ľavom prevedení. Prívod spaľovacieho vzduchu v automatickom režime kotla zaisťuje ventilátor dodávaním nutného množstva vzduchu pre proces dokonalého spaľovania v ohnisku. V ručnom režime je pomocou regulácie kotla vyradený z prevádzky podávač paliva, ale ostatné funkcie sú v plne automatickom režime. Kotly EKO PERFEKT sú štandardne dodávané s ekvitermickou reguláciou.

Pre väčšie výkony ponúkame kotly s oceľovým výmenníkom EKO KOMFORT vo výkonovej rade 18, 25, 38, 49, 75, 99, 150 200, 250, 300 a 350 kW. Kotly do 75 kW sú vhodné pre vykurovanie rodinných domov, bytových domov, menších prevádzok alebo menších rekreačných zariadení. Kotly výkonu 75 – 350 kW sú vhodné pre vykurovanie menších sídlisk, areálov stredných firiem, rekreačných zariadení, občianskej vybavenosti. Na oceľový výmenník dáva výrobca záruku 5 rokov. Kotly do 75 kW sa dodávajú v zmontovanom stave v pravom alebo ľavom prevedení. Nad 75 kW sa dodávajú čiastočne rozmontované, so zásobníkom vzadu. Kotly EKO KOMFORT sa dodávajú s ekvitermickou reguláciou.

 **GAS SLOWAKIA s.r.o.**

www.ekokomfort.sk

Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Uskutočnilo sa :

Prezentácie programu TechCON Brilliance 2008

• V mesiaci jún sa uskutočnil **celoslovenský cyklus prezentačných akcií pre projektantov, ktorých cieľom bolo predstavenie dlhoočakávanej najnovšej plnej verzie projekčného programu TechCON Brilliance 2008.**

Prezentačné akcie realizovala firma **Atcon systems**, výrobca programu TechCON, v spolupráci s obchodnými partnermi - firmami **IVAR CS** a **ECO-PROM** (predajca konvektorov **LICON HEAT**), ktoré na akcii predstavili svoje spoločnosti a bohaté portfólio svojich produktov, ktoré sú k dispozícii pre projektantov priamo v databáze programu TechCON.

Cieľom prezentácií, ktoré sa **konali v hoteloch** príslušných miest, bolo komplexné a podrobné predstavenie plnej verzie programu TechCON, oboznámenie projekčnej obce s novinkami tejto verzie, spojené s diskusiou s projektantami a predstaviteľmi hosťujúcich firiem.

Cyklus prezentačných akcií programu TechCON sa uskutočnil podľa nasledovného harmonogramu:

Termín	Lokalita	Miesto konania
11.6.2008	Žilina	hotel Arthur, Kragujevská 9, Žilina
12.6.2008	Prešov	hotel Senátor, Hlavná 67, Prešov
13.6.2008	Košice	hotel Štadión, Čermeľská cesta 1, Košice
20.6.2008	Senica	hotel Senica, Hviezdoslavova 62, Senica
23.6.2008	Banská Bystrica	Vaillant centrum, Zvolenská cesta 173, Banská Bystrica
24.6.2008	Bratislava	hotel Plus, Bulharská 70, Bratislava

Program prezentačných akcií:

8:30 - 9:00 • prezentácia účastníkov
 9:00 - 9:30 • prezentácia firmy **IVAR CS**
 9:30 - 10:00 • prezentácia firmy **ECO-PROM (LICON HEAT)**
 10:00 - 12:30 • predstavenie **TechCON Brilliance 2008**
 12:30 - 13:00 • prestávka na kávu a voľná diskusia
 12:45 - 13:45 • predstavenie novej **firemnej verzie TechCON IVAR CS**
 13:45 - 14:00 • záverečná **diskusia, obed** pre účastníkov

Cyklus prezentácií novej verzie programu TechCON sa stretol s **veľkým záujmom zo strany projektantov**, pričom akcie navštívili nielen naši "verní starí" projektanti, ale aj množstvo nových tvárí, čo nás ako výrobcu programu nesmierne teší, pretože novú verziu programu TechCON sme vyrobili pre projektantov - pre uľahčenie a skvalitnenie ich práce, pričom v novej verzii TechCONu je zapracované množstvo pripomienok a námetov práve zo strany jeho užívateľov - projektantov.

Pripravujeme :

• **2. fázu aktualizácie databázy výrobcov vo všetkých verziách programu TechCON.**

Databázy výrobcov **aktualizované v 2. fáze** v prehľadnej tabuľke:

Výrobca	Sortiment	Akcia
REFLEX	expanzné nádoby, príslušenstvo	nová inštalácia
SIEMENS	nápojenie vykurovacích telies, regulačné armatúry	aktualizácia, rozšírenie sortimentu

Prinášame :

• **Rozsiahlu aktualizáciu databázy výrobcov vo všetkých verziách programu TechCON.**

Databázy výrobcov **aktualizované v 1. fáze** v prehľadnej tabuľke:

Výrobca	Sortiment	Akcia
KORADO	doskové radiátory, kúpeľňové radiátory, vykurovacie steny	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
ATMOS	kotle, príslušenstvo	aktualizácia
VISSMANN	kotly, radiátory, ventily, tepelné čerpadlá, príslušenstvo,	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
DANFOSS	ventily, armatúry, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
UNIVENTA	podlahové vykurovanie, vykurovacie telesá, armatúry, ventily, čerpadlá	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
DAIKIN	tepelné čerpadlá, podlahové konvektory	aktualizácia
SATEC SK	systém Vitem, kotle Beretta	aktualizácia
LICON HEAT	podlahové, lavicové, nástenné konvektory, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
PURMO	doskové, kúpeľňové, dizajnové radiátory	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
ISAN	konvektory, kúpeľňové, dizajnové radiátory, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
U.S.STEEL	doskové oceľové radiátory	aktualizácia cien
BUDERUS	kotly, tepelné čerpadlá, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
PROTHERM	kotly, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
VAILLANT	kotly, príslušenstvo	aktualizácia, rozšírenie sortimentu
REHAU	podlahové vykurovanie	aktualizácia
IVAR CS	podlahové vykurovanie	aktualizácia

Uvádzame:

1.júla bola **oficiálne uvedená** na trh najnovšia plná verzia projekčného programu TechCON pod obchodným názvom **TechCON Brilliance 2008**.

Výroba tejto dlhoočakávanej verzie sa niekoľkokrát posunula oproti pôvodnému plánu, avšak užívatelia nám dajú za pravdu, že sa každopádne oplatilo na ňu počkať.

Na titulnej stránke programového portálu www.techcon.sk po kliknutí na TechCON Brilliance 2008 si môžete pozrieť **rozdiely** medzi firemnými verziami a plnou verzou programu TechCON.

Verzia **Brilliance posúva** projekčný program **TechCON výrazným spôsobom dopredu** ako po stránke technickej (nový systém registrácie a administrácie) a odbornej (nové funkcie a výpočty), tak i po stránke kvalitatívnej a kvantitatívnej (aktualizovaná databáza výrobcov).

Nové firemné verzie TechCON 4.0

V priebehu mesiaca júl tohto roka boli vydané **nové firemné verzie programu TechCON** pod označením 4.0 (nová verzia) a 4.0B (verzie označené 4.0B obsahujú navyše balík bonusových funkcií Brilliance).



Ekonomické posúdenie odpájania sa od sústav centralizovaného zásobovania teplom

doc. Ing. Peter Horbaj, CSc., TU v Košiciach, Sif, Katedra energetickej techniky, Vysokoškolská 4, 042 00 Košice, e-mail: peter.horbaj@tuke.sk
 Ing. Peter Tauš, TU v Košiciach, F BERG, Ústav podnikania a manažmentu, Centrum OZE, Park Komenského 19, Košice, e-mail: peter.taus@tuke.sk
 Ing. Marcela Taušová, TU v Košiciach, F BERG, Ústav podnikania a manažmentu, Park Komenského 19, 042 00 Košice, e-mail: marcela.tausova@tuke.sk

Úvod

Geny energií neustále rastú, pričom ľudia sú každoročne viac a viac rozčarovaní i nahnevaní z vyúčtovania platieb za teplo a teplú vodu, ktoré im na číre hlbšie do ich peňaženiek, pretože nie je veľa takých šťastlivcov, ktorí by mali rok čo rok preplatok zo zálohových platieb. Niet sa preto čo čudovať, že sa jednotlivci alebo aj celé bytovky rozhodli, či rozhodujú o odpojení od sústav centrálného zásobovania teplom (ďalej aj SCZT). Zriadením malej kotolne (ak sa jedná o kompletný bytový dom) alebo inštaláciou kotla v bytovke (ak sa jedná o individuálneho užívateľa) si chcú zabezpečiť teplo a teplú vodu pri predpokladaných nižších nákladoch, ako mali doteraz. Uvedený článok popisuje situáciu na rôznych miestach Slovenska, ktorá sa môže lokálne podľa daného miesta líšiť.

CENTRÁLNE ZÁSOBOVANIE TEPLOM

Charakteristika centrálného zásobovania teplom

Centralizované zásobovanie teplom má výhody:

- vyššej energetickej účinnosti vplyvom väčšieho výkonu zdrojov, t.j. menšej spotreby paliva na jednotkové množstvo tepla dodaného do tepelnej siete,
- možnosti využitia horších druhov palív než pri decentralizovaných spôsoboch,
- možnosti použitia jadrovej energie k zásobovaniu teplom,
- využitelnosti zdrojov odpadového tepla svojim charakterom vhodných na efektívne zapojenie do SCZT,
- širšej možnosti využitia kombinovanej výroby elektriny a tepla,
- jednoduchšej a lacnejšej stavby budov a rôznych objektov zásobovaných teplom z tepelných sietí, nakoľko u týchto nie je potrebná infraštruktúra kotolní - komíny, uholne a iné,
- zníženia počtu pracovníkov potrebných na obsluhu aj rozvoz paliva, odvoz popola,
- odľahčenia mestského dopravného systému vzhľadom k vyššie uvedenému rozvozu uhlia a nafty jednotlivým spotrebiteľom a odvozu popola,
- vyššej bezpečnosti než u plynových spotrebičov,
- lepšej hygieny v porovnaní s individuálnymi spotrebičmi spaľujúcimi fosilné palivo v obytných priestoroch,
- zvýšenej ochrany ovzdušia nad zásobovanou oblasťou a absolútnym zmenšením množstva škodlivých exhalácií v prípade, že sa teplo dodáva zo zdrojov s kombinovanou výrobou elektriny a tepla.

Vyžaduje však, inými slovami **za nevýhody je možné považovať:**

- vyššie prevádzkové náklady zdrojov vplyvom ich vyššieho technického vybavenia a aj vplyvom rozvodu tepla,
- precíznejšiu plánovaciu prípravu, ktorej náročnosť stúpa s veľkosťou SCZT,
- pružné zvládnutie zmien v prihlásenej potrebe tepla a pod., ktorá sa prejaví v priebehu výstavby SCZT,
- kvalifikovanejšiu obsluhu,
- technicky správne riešenie a prevedenie rozvodu tepla, aby sa dosiahla jeho dostatočne dlhá životnosť a malé tepelné straty, ktoré sú oproti iným spôsobom zásobovania prebytočné,
- opatrenie zamedzujúce neekonomickému využitiu tepla dodávaného z tepelných sietí.

Na tepelných zdrojoch pracujúcich v kombinovanom teplárenskom cykle vzniká základná úspora daná obehom, ktorá značne prevyšuje úspory tepla vplyvom lepšej účinnosti väčších zdrojov (obidve tieto úspory sa samozrejme sčítavajú). Preto teplárne, napr. elektrárne s obehom tepla sú energeticky omnoho výhodnejšie než výhrevne. Sú však zložitejšie a drahšie a môžu sa teda uplatniť od väčších výkonov než výhrevne. Význam šetrenia tepla rýchlo stúpa úmerne s vyčerpaním fosilných zdrojov. Preto je nutné dávať zásadnú prednosť kombinovanej výrobe.

Rovnako je to aj v oblasti znečisťovania ovzdušia exhalátmi, ktorých množstvo je pri kombinovanej výrobe elektriny a tepla podstatne menšie ako pri výrobe prúdu v kondenzačných elektrárnach a tepla vo výhrevniach. Aj z tohto dôvodu je potrebné pri centralizovanom zásobovaní teplom (ďalej aj CZT) prednostne uplatňovať teplárenské riešenie.

Cena tepla z centrálného zásobovania teplom

CZT je súčasťou tepelnej siete vybudovanej na zabezpečenie dodávok tepla a teplej vody obyvateľom určitej lokality. Tepelná sieť je sústava potrubí, prostredníctvom ktorej sa teplosnosnou látkou dopravuje tepelná energia od výrobcu k spotrebiteľovi. Je to teda komplex objektov a zariadení pre dopravu tepla z centrálnych zdrojov k odberateľom tepla, nezávislé na ich výkone, charaktere a spôsobe využitia tepla. Ako ilustrácia slúži obr. 1, kde sú načrtnuté dopravné cesty tepla od výrobcu až ku konečnému spotrebiteľovi v Košiciach. Jedná sa o najväčšieho výrobcu tepla v regióne, konkrétne Tepláreň Košice, a.s.

Z obrázku je zrejmé, že pokiaľ prejde teplo od výrobcu ku konečnému spotrebiteľovi, zmení majiteľa niekoľko krát. Tepláreň - TEKO a.s. Košice predáva teplo tepelnému hospodárstvu, to zase predáva teplo bytovým družstvám a až tak sa dostáva do bytov konečných spotrebiteľov. Daná schéma neplatí vždy, nakoľko existujú spoločenstvá bytov, ktorým je dodávané teplo buď priamo od výrobcu alebo bez niektorého iného sponimaného medzičlánku.

Ak sú ale dopravné cesty tepla identické s obrázkom, niet sa čo čudovať, že sa nespokojní obyvatelia bytov alebo aj celé obytné bloky odpoja od CZT a vybudujú si vlastnú kotolňu na dodávku tepla a teplej vody [20], [21].

Cena tepla sa na výstupe od výrobcu pohybuje v roku 2007 v rozmedzí uvedenom v Tab. 1.

Cena tepla v Košiciach podľa miesta výstupu v období 01. 01. 2007 - 31. 12. 2007			
Miesto výstupu	Variabilná zložka [SK.GJ ⁻¹]	Fixná zložka [SK.GJ ⁻¹]	Zložená cena [SK.GJ ⁻¹]
Na výstupe z tepelného zdroja SCZT Košice	216,4	72,6	289
Na výstupe z primárnych rozvodov SCZT Košice	241,6	124,4	366
Na výstupe z OŠT v sústave SCZT Košice	255,1	144,9	400
Na výstupe zo sekundárnych rozvodov SCZT Košice	263,7	156,3	420

Tab. 1 : Cena tepla na výstupe od výrobcu

Cena tepla pre obyvateľa, ako konečného spotrebiteľa, uvažovaného v tomto príspevku je v Košiciach približne na úrovni 660 Sk.GJ⁻¹. Táto cena závisí od mestskej časti, v ktorej sa bytová jednotka nachádza. Je zaujímavé, že rozdiel medzi jednotlivými mestskými časťami je občas aj takmer 100 Sk.GJ⁻¹. Rozdiel medzi cenou tepla výrobcu a dodávateľa, ktorým je vo väčšine prípadov bytové družstvo, je zrejmy, čo je najčastejším dôvodom úvah o odpojení od CZT [3], [6].

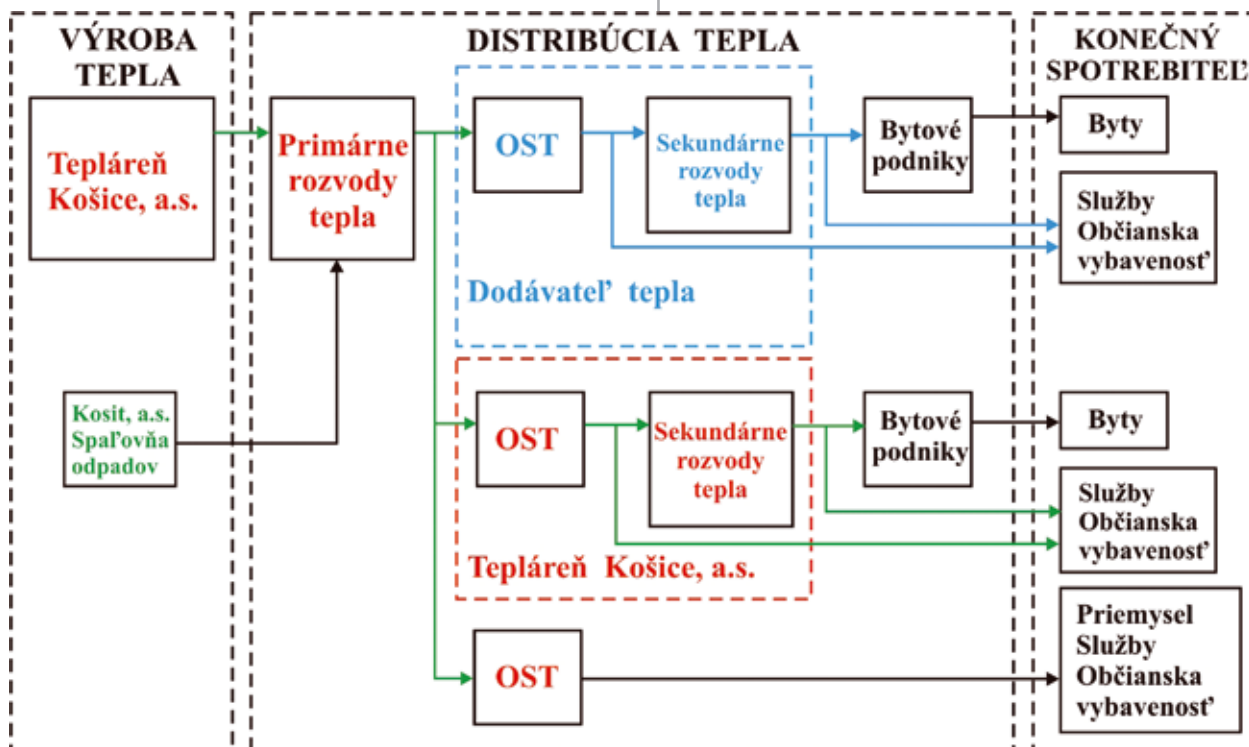
Porovnanie ročných nákladov na teplo z domovej kotolne a dodávok z CZT

Cieľom zásobovania teplom je ekonomická a ekologická prevádzka energetických zariadení [3], [10], [12].

Charakteristika prevádzky domovej kotolne:

- pri charakteristike prevádzky domovej kotolne sa argumentuje len **variabilnou zložkou** – t.j. nákladmi na zemný plyn (bez elektrickej energie a vody),
- pri prezentácii sa zabúda (alebo sa nechce prezentovať) na **fixnú zložku**:

- finančné náklady spojené s obstaraním kotolne (splátky úverov, úrokov, poplatky spojené s vybavením úveru),
- údržba a opravy,
- odborná obsluha a dozor + pohotovosť + havarijná služba,
- revízie a odborné prehliadky – plyn, tlak, elektro,
- komunikácia s orgánmi štátnej správy (životné prostredie, technická inšpekcia),
- poistenie majetku.



OST - odovzdávacia stanica tepla

Obr. 1 : Distribučný reťazec tepla v Košiciach [17]

A) CZT (ceny s DPH)

- Veľkosť bytového domu: 36 bytových jednotiek (b.j.)
- **Potreba tepla na 1 byt** (obytná plocha 64 m²):
 ÚK 24 GJ.rok⁻¹
 TV (bývalé označenie TUV) 14 GJ.rok⁻¹
 spolu 38 GJ.rok⁻¹

potreba tepla celkom: 38 GJ/byt x 36 bytov = 1 368 GJ.rok⁻¹

- **jednotková cena tepla** (s DPH):
 variabilná zložka 319,80 Sk.GJ⁻¹
 fixná zložka 295,70 Sk.GJ⁻¹
 spolu 615,50 Sk.GJ⁻¹

- Celkové ročné náklady bytového domu:

$$1\,368\text{ GJ} \times 615,50\text{ Sk.GJ}^{-1} = 841\,960\text{ Sk.rok}^{-1}$$

B) Model prevádzky domovej kotolne

- Úver na 10 rokov
- Potrebná investícia na výstavbu:
 domová kotolňa (250 kW inštalovaného výkonu)
 = 2 016 000 Sk
 (8 000 Sk.kW⁻¹ inštal. výkonu)

úver na obdobie = 10 rokov

úroková sadzba = 8,5 % ročne (p.a.)

- Celková splatená suma s úrokmi : 2 958 480 Sk

Variabilná zložka (VZ)

- zemný plyn (sadzba do 60 000 m³.rok⁻¹):

účinnosť kotla: 90 %
 cena za m³: 14,70 Sk.m⁻³
 spotreba: 44276 m³.rok⁻¹
 cena za ročný odber plynu: 650857,- Sk.rok⁻¹

- elektrická energia:
 spotreba: 2,50 kWh.GJ⁻¹
 3 420 kWh.rok⁻¹
 cena za kWh: 5,00 Sk.kWh⁻¹
 cena za ročný odber elektrickej energie: 17 100,- Sk.rok⁻¹

- voda:
 spotreba: 8 m³.rok⁻¹
 náklad: 400 Sk.rok⁻¹

Fixná zložka (FZ)

- splátka úveru a úrokov:
- údržba a opravy: 8 000 Sk/rok
- obsluha: 3 000 Sk/mesiac
- pohotovosť + havarijná služba: 3 500 Sk/mesiac
- revízie a odborné prehliadky: 9 000 Sk/rok
- nastavenie spaľovacieho procesu a poplatky za znečistenie ovzdušia: 1 500 Sk/rok
- poistenie: 1 % z obstarávacej ceny

Rekapitulácia modelu na 10 rokov

Náklady celkom na zabezpečenie tepla za 10 rokov prevádzky sú zrejme z nasledovnej tabuľky 2. Ako vidíme, počas obdobia splácania úveru sú ročné náklady na chod domovej kotolne vyššie ako náklady súvisiace so zabezpečením CZT o 22%.

Ukazovateľ v Sk	Suma za 10 rokov	Suma po 10 rokoch
splátky investície a úroky	2 958 480	0
spotreba zemného plynu	6 508 570	6 508 570
spotreba elektriny	171 000	171 000
spotreba vody	4 000	4 000
údržba a opravy	80 000	80 000
havarijná služba	420 000	420 000
obsluha kotolne	360 000	360 000
revízie a odborné prehliadky	90 000	90 000
nastavenie spaľovacích procesov a RSP	15 000	15 000
poistenie 1,0 % z ceny kotolne	201 600	201 600
Celkom za 10 rokov:	10 808 650	7 850 170
Priemer za 1 rok	1 080 865	785 017

Dodávka z CZT [Sk]	Suma za 10 rokov	Suma po 10 rokoch
Cena tepla celkom	8 419 862,50	8 419 862,50
Priemer za 1 rok	841 986,25	841 986,25

Priemerné náklady [Sk/rok]	Do 10 rokov	po 10 rokoch
DK	1 080 865,00	785 017,00
CZT	841 986,25	841 986,25
Rozdiel [SK]	-238 878,75	56 969,25
Rozdiel [%]	-22,10	7,30
Úspory/náklady na 1 byt [Sk]	-6 635,50	1 582,50

Tab. 2: Náklady na výrobu tepla vlastnou plynovou kotolňou financovanou úverom

Počas tohto obdobia by museli nájomníci v prípade výstavby domovej kotolne počítať s navýšením ročných nákladov o 6635,-Sk/byt.

Od 11. roka fungovania domovej kotolne náklady súvisiace so splácaním úveru a úroku budú nulové, čím priemerné ročné náklady klesnú o takmer 300 000 Sk. V tomto období sú náklady na prevádzku domovej kotolne nižšie ako náklady na CZT v priemere o 7 %. U nájomníkov sa to prejaví poklesom ročných nákladov o 1582 Sk/byt.

Aj keď z hľadiska návratnosti z dlhodobého hľadiska je stavba domovej kotolne efektívna vzhľadom k získaniu nižších nákladov na teplo od 10-teho roka. Je však otáznou či je to efektívne predovšetkým z pohľadu nájomníka, nakoľko počas 10-tich rokov je nútený platiť podstatne vyššie nájomné, čo mu však nezabezpečí adekvátne zníženie nájomného po splatení úveru!

Dôvody pre a proti odpájaniu sa od CZT

Prečo existuje snaha sa odpájať:

- deformovaná cenová politika SPP,
- argumentuje sa, že teplo z CZT je drahé,
- prevádzkovatelia CZT dosahujú vysoké zisky,
- existencia monopolu v oblasti CZT,
- neehospodárna výroba tepla, vysoké straty v rozvodoch,
- nedostatočné opravy a investície,
- veľká organizácia je nepružná.

Prečo sa neodpájať:

- bezpečnosť, pohodlie, kvalita, odborná profesionálna starostlivosť, 24 hodinový dispečing + stála havarijná služba, investície do modernizácie,
- finančná rezerva pre prípad poruchy a havárie,
- cena tepla závisí od ceny plynu od SPP: - 70% ceny tepla tvorí zemný plyn,
 - výhoda CZT: kumulácia odberov + alternatívne zdroje energie,
- vysoká cena tepla?
 - regulácia a dohľad Úradu pre reguláciu sieťových odvetví,
 - nepružnosť vybavovania?
- dôraz na schvaľovací proces, vysokú kvalitu,
- malá starostlivosť a nedostatočné opravy?
 - opravuje sa v lete v dovolenkovom období,
- ceny plynu v krajinách EU 25:
 - pomer ceny zemného plynu pre veľkoodberateľov a maloodberateľov je podstatne rozdielny oproti cenám zemného plynu na Slovensku,
 - decentralizácia v zmysle odpájania sa od CZT nie je decentralizáciou, je len posunom v reťazci spotreby zemného plynu,
 - budovanie domovej kotolne v skutočnosti nie je ekologické ani ekonomické riešenie,
 - budovanie domovej kotolne rieši len jeden problém:

- elimináciu neúmerneho zvyšovania ceny tepla pre konečných odberateľov zapríčinenú neodbornými krokmi prevádzkovateľa CZT.

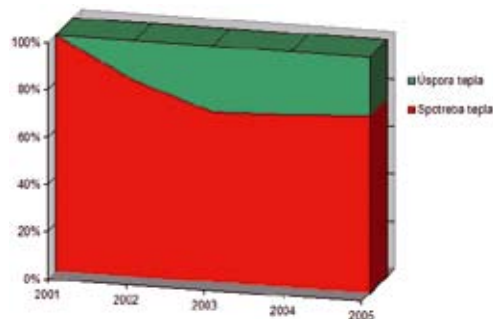
Získané poznatky:

- odpojenie bloku s 36 b.j. je z dlhodobého hľadiska neekonomické,
- zachovanie CZT je aj pri dnešných cenách zemného plynu výhodné nielen z ekonomického hľadiska, ale hlavne z hľadiska bezpečnosti a ochrany životného prostredia, ako aj možnosti využitia obnoviteľných zdrojov energie,
- vybudovaním domovej kotolne neznižíme energetickú náročnosť bytového domu, skutočnú úsporu prinesú len opatrenia (vyregulovanie, okná, zateplenie).

Príklady prínosu realizácie úsporných opatrení na vybraných bytových domoch

Príklad 1:

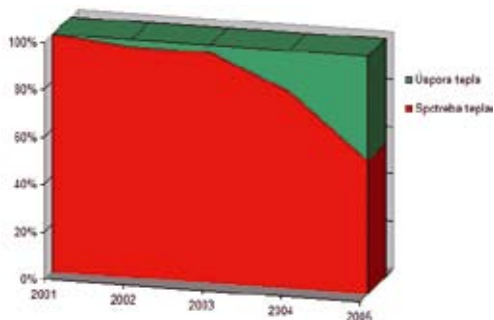
- konštrukčná sústava T 06 B, merná plocha 5 884 m², 64 b.j., zateplenie v roku 2002, hrúbka tep. izolácie 70 mm,
- vymenené okná k dnešnému dňu cca 60 %, termostatické ventily inštalované v roku 2001,
- pomerové rozdeľovače nákladov nie sú inštalované.



Obr.2 : Spotreba tepla na vykurovanie v %

Príklad 2:

- konštrukčná sústava T 06 B,
- merná plocha 3 976 m², 44 b.j.,
- zateplenie v rokoch 2004,
- hrúbka tep. izolácie 70 mm,
- vymenené okná k dnešnému dňu cca 65 %,
 - výmena vykurovacích telies cca 95 %,
 - termostatické ventily inštalované v rokoch 2002
 - pomerové rozdeľovače nákladov inštalované vo februári 2005.



Obr.3 : Spotreba tepla na vykurovanie v %

II. DECENTRALIZOVANÉ ZÁSOBOVANIE TEPLOM

II.1 Príklad odpojenia 1 užívateľa od centrálného zásobovania teplom

Ako ilustračný príklad bol vzatý reálny jednoizbový byt v Košiciach v mestskej časti Staré mesto z roku 1925-27 o výmere 46 m², kde bývajú dvaja ľudia a spotrebujú na vykurovanie 20 GJ.rok⁻¹. Ohrev teplej vody (TV) bol riešený starším prietokovým plynovým ohrievačom a teda predstavuje samostatné náklady. Z výpočtov uvedených v Tab.3 je zrejme, prečo by obyvateľ takéhoto bytu mohol uvažovať o odpojení sa od CZT. Prvý stĺpec vyjadruje dovtedajšiu situáciu, kedy bytové družstvo dodáva teplo na vykurovanie, spolu s cenou za rok. Aby sme dostali celkové náklady na prevádzku bytu, treba k tejto sume pripočítať náklady na ohrev TV. Druhý stĺpec hovorí o nákladoch na výrobu ekvivalentného množstva tepla spaľovaním zemného plynu, ktoré momentálne odoberá od svojho dodávateľa. Tak ako v prvom prípade, aj tu máme náklady na ohrev TV, ktoré treba pripočítať k celkovým nákladom. Nakoniec tretí stĺpec ukazuje súčasnú situáciu, kedy sa užívateľ bytu odpojil od CZT a nainštaloval si kotol s prietokovým ohrievačom o výkone 12,5 kW modernej konštrukcie. Je dôležité podotknúť, že v treťom prípade užívateľ využíva kotol nielen na vykurovanie, ale aj na prípravu TV.

Keďže máme nové rozhodnutie Úradu pre reguláciu sieťových odvetví ohľadom cien plynu, je v tabuľke 4 uvedený prepočet na nové ceny plynu pri rovnakom odbere tepla a taktiež pri jeho rovnakej cene, nakoľko nie je predpoklad výraznejšej zmeny ceny tepla. Tento predpoklad vychádza z toho, že cena tepla sa na výstupe od výrobcu znížila o 2,50 Sk bez DPH za GJ [7], [1], [8].

SBD		ZP		Kotol 12,5 kW	
Množstvo dodaného tepla z SBD [GJ/rok]	20	Množstvo plynu ekvivalentné teplu z SBD	588,24	Priemerná spotreba plynu za mesiac v m ³	40
Cena v SK s DPH za GJ z SBD	660	cena 1m ³ plynu podľa tarify	15,6	Spotreba plynu za rok	480
Plyn v m ³ na TUV za mesiac	10	fixná zložka ZP za rok podľa tarify	1 877,82	cena 1m ³ podľa ekvivalentnej tarify	15,6
Plyn v m ³ na TUV za rok	120	Cena 1GJ tepla s DPH zo ZP	458,85		
fixná zložka ZP za rok podľa tarify	1 356,60	Plyn na TUV za mesiac	10	fixná zložka ZP za rok podľa tarify	1 877,82
cena plynu na TUV za rok	3 541,44	cena plynu za TUV	3 541,44		
SUMA V SK ZA ROK	16 741,44	SUMA V SK ZA ROK	14 596,26	SUMA V SK ZA ROK	9 366,25

Tab.3: Porovnanie cien tepla z rôznych zdrojov pre rok 2006

SBD		ZP		Kotol 12,5 kW	
Množstvo dodaného tepla z SBD [GJ/rok]	20	Množstvo plynu ekvivalentné teplu z SBD	588,24	Priemerná spotreba plynu za mesiac v m ³	40
Cena v SK s DPH za GJ z SBD	660	cena 1m ³ podľa ekvivalentnej tarify	14,14	Spotreba za rok	480
Plyn na TUV za mesiac v m ³	10	fixná zložka ZP za rok podľa tarify	1442,28	cena 1m ³ podľa ekvivalentnej tarify	14,14
plyn na TUV za rok	120	Cena 1GJ tepla s DPH zo ZP	415,8	fixná zložka ZP za rok podľa tarify	1442,28
fixná zložka ZP za rok podľa tarify	773,5476	Plyn na TUV za mesiac v m ³	10	fixná zložka ZP za rok podľa tarify	1442,28
cena plynu na TUV za rok	2 871,28	cena plynu za TUV	2 871,28		
SUMA V SK ZA ROK	16 071,28	SUMA V SK ZA ROK	12 629,56	SUMA V SK ZA ROK	8 228,14

Tab.4: Porovnanie cien tepla z rôznych zdrojov pre rok 2007

Ak sa chce užívateľ odpojiť od CZT, má v podstate len dve možnosti. Buď tak urobí k začiatku fakturačného obdobia, alebo to môže urobiť aj počas prebiehajúcej fakturácie. V prvom prípade, teda ak sa odpojí k začiatku nového obdobia, nebude to odpájajúceho sa stáť nič, okrem nákladov na kotol a jeho inštaláciu. Obyvateľa, ktorý sa odpojí od CZT kedykoľvek po začiatku fakturačného obdobia, bude toto rozhodnutie stáť sumu rovnajúcu sa pomernej časti fixných nákladov tepla, ktoré mu objednal jeho dodávateľ na základe predchádzajúcej spotreby [21], [20],

[9]. K tomu treba opäť pripočítať náklady na kúpu plynového kotla a jeho inštaláciu odborníkom. Cena kotla závisí od výkonu a výrobcu [21], [17], [11].

Rozdiel medzi cenou tepla, akú platil užívateľ bytu pred odpojením a akú platí po odpojení, je zjavný. Je potrebné počítať, že náklady na nový kotol a jeho inštaláciu nie sú nízke, ale s ohľadom na rozdiel, ktorý bol v roku 2006 takmer **7 a pol tisíc korún ročne**, je zrejme, že užívateľ bude o pár rokov na svojom rozhodnutí len a len profitovať. Odberteľ by ušetril aj pri starom systéme, kedy na ohrev TV používal predchádzajúci prietokový ohrievač [14]. Jeho celkové ročné náklady by mohli byť nižšie o približne 700 Sk.

Záver

Účelom tohto príspevku bolo poukázať na hlavné dôvody a motívy odpájania sa bytov od CZT aj s názorným vyčíslením prečo je tomu tak. Výhodnosť resp. nevýhodnosť odpojenia závisí na konkrétnej situácii odpájajúceho sa bytu, či bytového domu.

V prvom prípade teda záleží na cene, za ktorú odoberá teplo a ako je riešený ohrev TV. Z uvedeného príkladu vyplýva výhodnosť odpojenia od CZT, pretože náklady na teplo a ohrev TV za pôvodného stavu boli v roku 2007 o takmer 7 500 Sk vyššie ako boli počítané po odpojení. V roku 2008 sú počítané náklady na úrovni približne polovice nákladov starého systému. Uvedené úspory sú orientačné a závisia hlavne na cene a spotrebe tepla v bytovej jednotke. Iná bude pre jednoizbový byt a iná pre štvorizbový. Preto by si každý užívateľ mal zvážiť a prepočítať, či sa mu odpojenie od CZT oplatí alebo nie. Zvládnuť odpojenie od CZT nie je len záležitosť dostatku financií na kotol a samotnú prestavbu, ale aj dostatku odhodlania vybavovať najrôznejšie druhy povolení.

V druhom prípade je potrebné mať na zreteli skutočnosti uvádzané v kapitole 1. Motívy, vo väčšine prípadov finančné, sú častokrát neodbornými prognózami podporené do neuvážených rozhodnutí, ktoré môžu z dlhodobého hľadiska užívateľom bytov skôr uškodiť ako pomôcť. Odpojenie bytového domu od systému CZT nie je záležitosť skúšobná, resp. „testovacia“. Je to záležitosť finančne, technicky, organizačne i legislatívne mimoriadne náročná a vyzadáje si podrobnú odbornú analýzu dôsledkov takéhoto rozhodnutia predovšetkým pre užívateľov bytov. Zvlášť v situácii, ak väčšina nájomníkov, resp. vlastníkov bytov neplánuje užívanie bytu dlhodobo.

Literatúra:

- [1] Horbaj,P.,Imriš,I.: Quo vadis palivá a energetika?, TU v Košiciach, 2000, s.88.
- [2] Horbaj,P.,Lukáč,P.,Mikolaj,D.: Zásobovanie teplom. ES SJF TU v Košiciach,2005, s.224.
- [3] Chmúrny,I.,Petraš,D., et.al: Komentár a návrh výpočtu energetickej certifikácie budov. Vydała SKSI – slovenská komora stavebných inžinierov z poverenia MVR SR, Bratislava,2007, s.269.
- [4] Jandačka,J.,Malcho,M.,Mikulík,M.: Technológie pre prípravu a energetické využitie biomasy. ES TU v Žiline, 2007, s.222.
- [5] Jandačka,J.,Malcho,M.,Mikulík,M.: Biomasa ako zdroj energie. ES TU v Žiline, 2006, s.240.
- [6] Kačík,F.,Výbohová,E.,Kačíková,D.: Vznik prchavých látok pri hydrolýze brezového dreva. Acta Facultatis – Xylogologia, roč. XLIX, č.2, s.39-46, Zvolen, 2007.
- [7] Klenovčanová,A.,Imriš,I.: Zdroje a premeny energie. ManaCon, Prešov, 2006, s.455.
- [8] Kolat,P.: Energy supply, environmental impact, cleaner production and sustainability in Czech republic. In: Combustion and environment – 2004, VŠB TU Ostrava, pp.56-62.
- [9] Lukáč,P.: Niektoré možnosti energetických úspor pri prevádzke ústredného kúrenia v CZT. Acta Mechanica Slovaca, 3-A/2004, s.631-636.
- [10] Mikolaj,D.: Teoretické a praktické aspekty využívania nízkovýhrevného plynu zo splyňovania biomasy v spaľovacích motoroch, Acta Mechanica Slovaca,8,2004, 3, 329-336.
- [11] Pastor, L., Čurka, D.: Energetické audity (Príklady a riešenia efektívneho využívania energie), STU, Bratislava, 2006.
- [12] Rybár,P.,Tauš,P.,Rybár,R.: Alternatívne zdroje energie I. : Elfa s.ro., Košice,2001, s.147.
- [13] Varga, A.: Základy tepelnej techniky. ES HF TU Košice, 2000, s.435.
- [14] Viglaský,J.,Langová,N.: Technika prostredia. I. Vykurovanie. ES TU vo Zvolene, 2006, s.121.
- [15] www.biom.cz, [16] www.teho.sk, [17] www.teko.sk, [18] www.teplo.sk, [19] www.tzb-info.cz, [20] Zákon 657/2004 Z.z. o tepelnej energetike. [21] Zákon č.555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

ZAVEDENIE MERANIA TEPLEJ VODY NA VSTUPE DO OBJEKTU

*Danica Košičanová, doc., Ing., PhD.,
Miroslav Košičan, Ing.
TU SvF Katedra TTPB, Vysokoškolská 4, Košice,
e-mail : danica.kosicanova@tuke.sk, miroslav.kosican@tuke.sk*

Recenzovali : Ing. Peter Kapalo,
PhD., Ing. Anna Sedláková, PhD.

ÚVOD

Článok prezentuje analýzu spotreby teplej vody bytového domu počas 8 rokov, v ktorom sa postupne prevádzali rekonštrukcie v bytových jadrách a samotných bytoch. Analýza prezentuje zmeny v špecifickej spotrebe tepla potrebnej na prípravu teplej vody v objekte a vplyv na rozúčtovanie teplej vody.

POPIS OBJEKTU

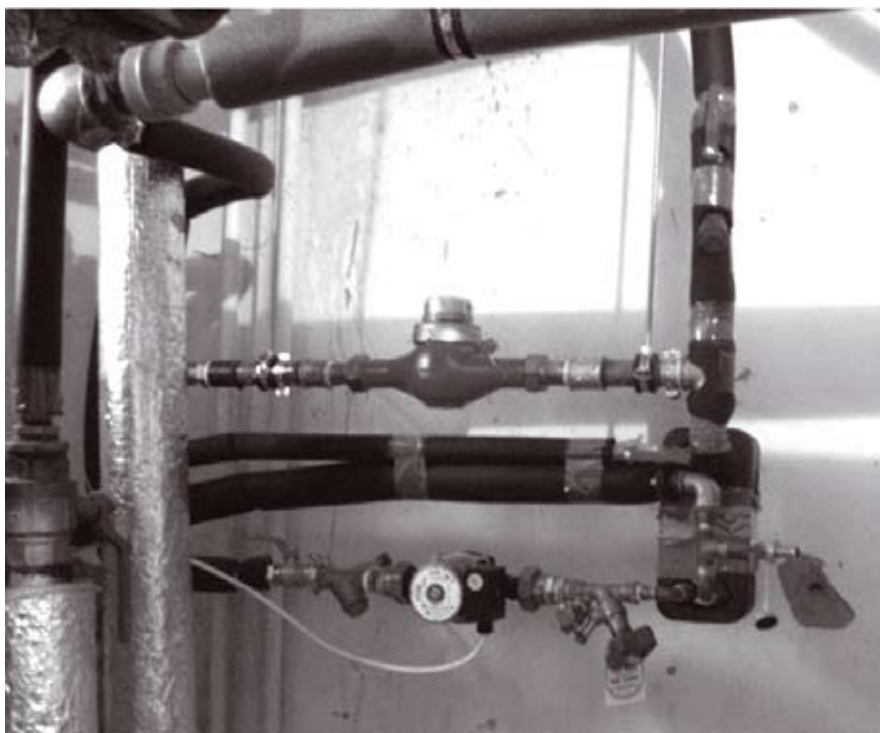
Objekt je 7 podlažný s 21 bytovými jednotkami. Objekt v prvom roku analýzy 1998 bol v pôvodnom stave, bez fungujúcej cirkulácie teplej vody. V bytoch boli prevažne klasické zmiešavacie batérie, pákové batérie boli iba v dvoch bytoch.

Rozvody teplej vody a studenej vody boli z pozinkovaných rúr oceľových, nezaizolované, v pôvodnom stave.

Vo všetkých bytových jednotkách boli namontované pomerové merače spotreby vody. Na prípojke do bytu neboli spätné ventily, iba uzatváracie ventily a vodomery.

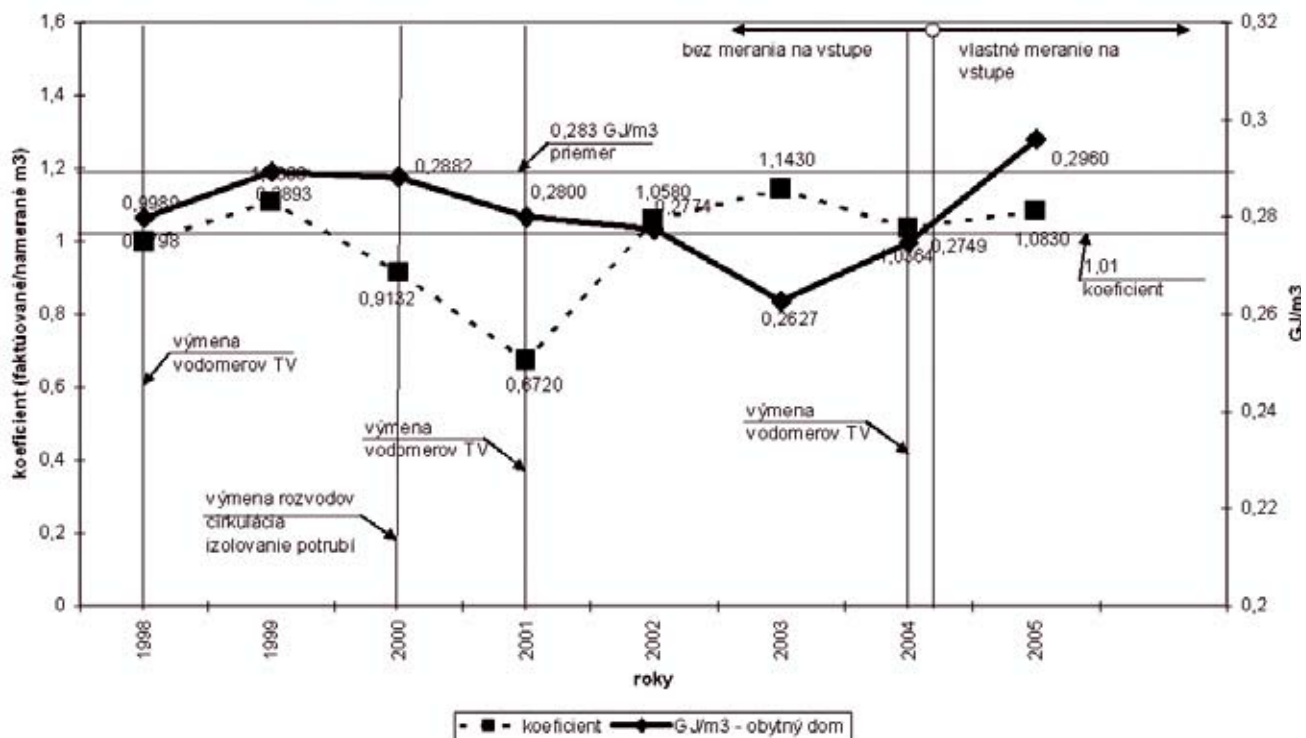
ÚPRAVY NA OBJEKTE

Analýza začína rokom 1998, kedy boli všetky pomerové vodomery na teplú vodu v bytovom dome vymenené za nové. V roku 2000 boli v celom bytovom dome vymenené všetky rozvody – kompletná rekonštrukcia bytových jadier a ležatých rozvodov v suteréne. Všetky rozvody – ležaté aj zvislé boli zaizolované pružnými kaučukovými izoláciami. V roku 2001 boli znovu vymenené všetky pomerové merače na teplú vodu. Po roku 2001 nastalo obdobie, kedy v polovici bytov došlo ku rekonštrukcii kúpeľní a kuchýň, výmena klasických zmiešavacích batérií na pákové batérie. Rozvody vody a vodomery boli celé obdobie bez zmeny. Po vyúčtovaní teplej vody v roku 2004, keď bola najvyššia špecifická spotreba tepla na prípravu teplej vody, bola na vstupe namontovaná zostava so samostatným meraním na vstupe. Pritom priemerná spotreba teplej vody v objekte nestúpila.



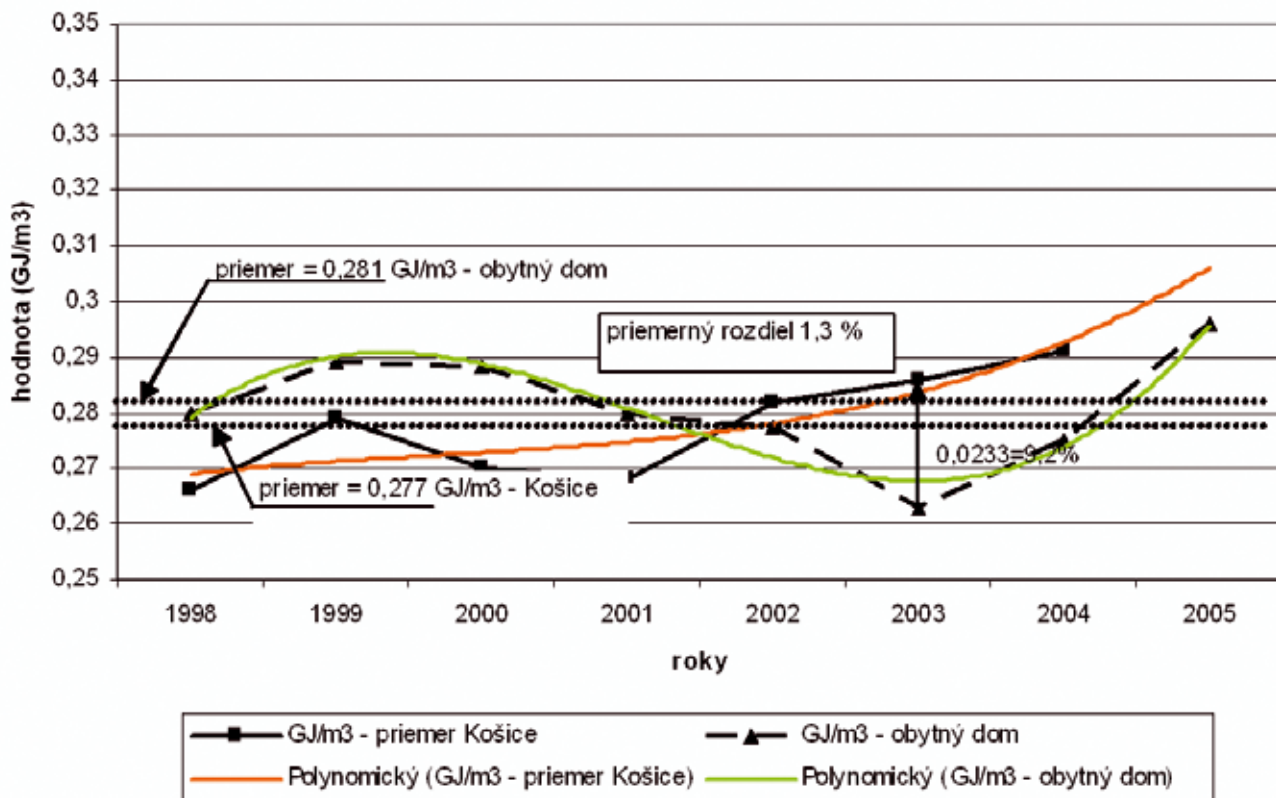
Obr. 1 : Zapojenie na vstupe do objektu

Porovnanie špecifickej potreby tepla na ohrev TV s prepočítavacím koeficientom

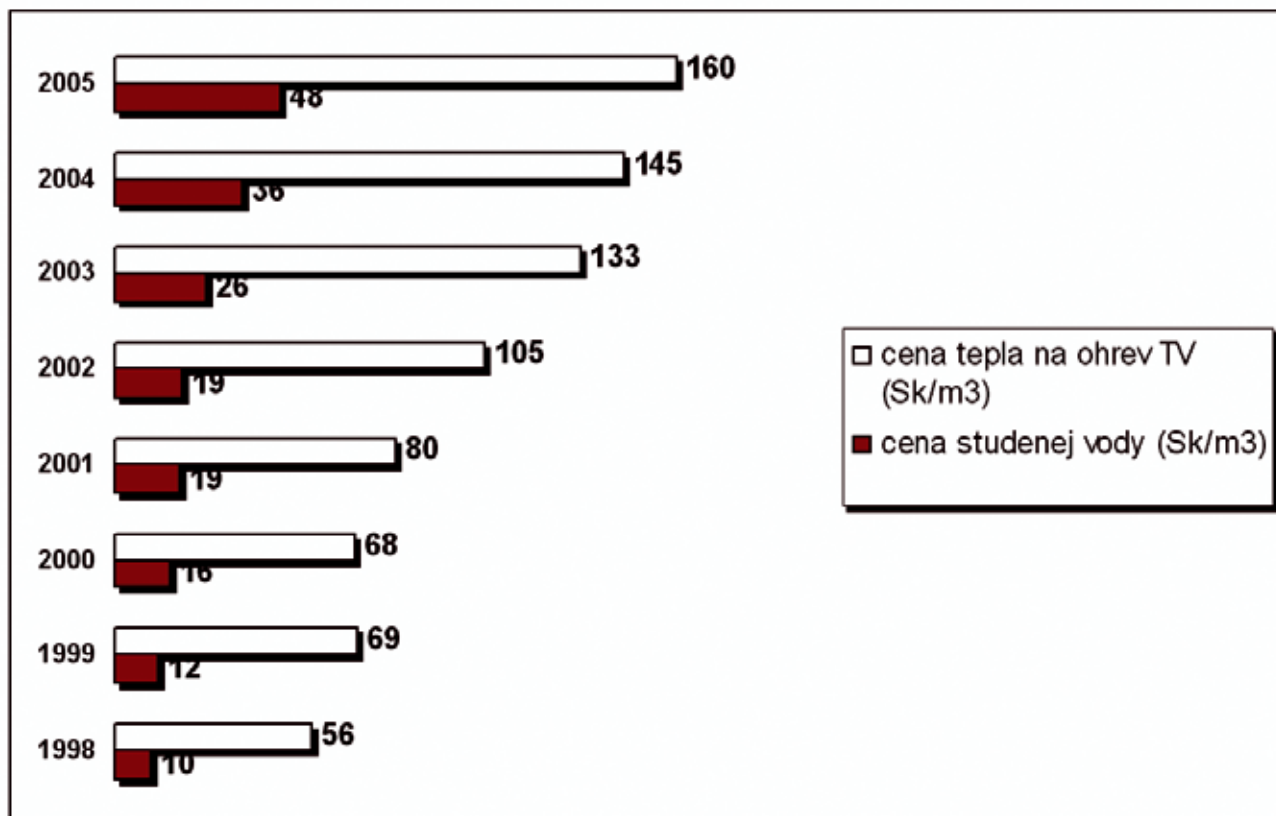


Graf č.1: Porovnanie priebehu špecifickej potreby tepla na prípravu teplej vody a vývoj koeficientu na prepočítanie hodnôt pomerových meračov.

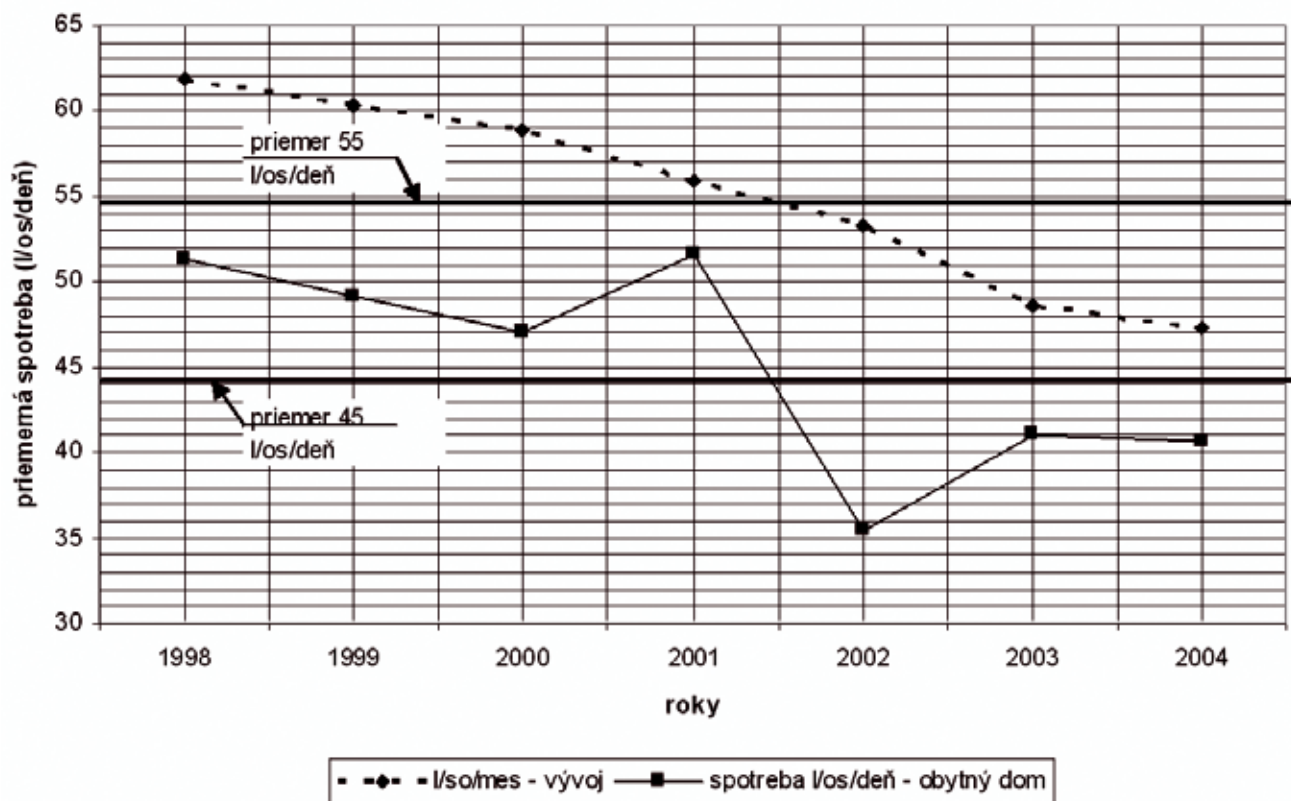
Porovnanie špecifických potrieb na ohrev teplej vody



Graf č.2: Porovnanie priemernej spotreby teplej vody na osobu/deň a počtu osôb v objekte porovnané s hodnotami v meste Košice.

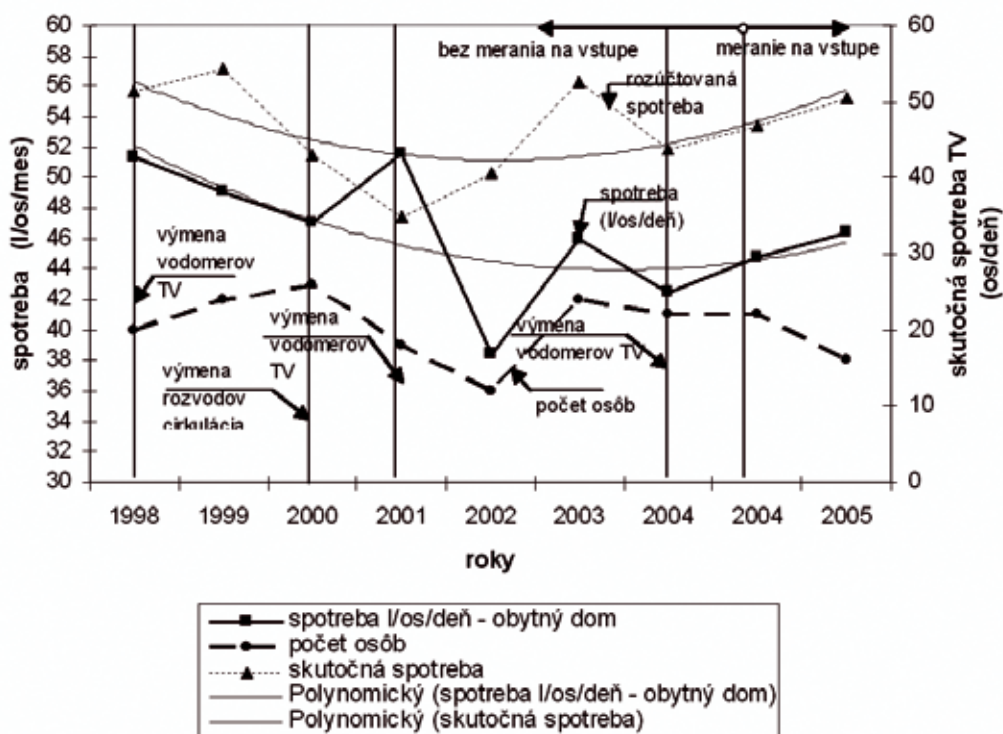


Graf č. 3: Vývoj ceny studenej vody a ceny tepla potrebného na ohrev TV pri centrálnej zásobovaní teplom a teplou



Graf č. 4: Vývoj mernej spotreby TV (m³/os/rok)

Počet osôb a priemerná spotreba za mesiac



Graf č.5: Vývoj spotreby teplej vody v závislosti od počtu osôb s vyznačením skutočnej hodnoty spotreby teplej vody

ZÁVER A ZHODNOTENIE

Po analýze grafických priebehov možno konštatovať :

- priemerná spotreba teplej vody na obyvateľa za sledované obdobie 7 rokov vykazuje rozdiel 10 l/os/deň
- hodnota špecifickej potreby tepla v GJ/m^3 je v bytovom dome oproti priemeru o 1,3% vyšší ako priemer v meste Košice
- celkový priemer špecifickej potreby tepla je v rozpätí 0,246 do 0,296 GJ/m^3 , pričom najnižšia hodnota bola v období tesne po zavedení merania na vstupe do objektu. V nasledujúcom roku stúpla špecifická spotreba na 0,296 GJ/m^3 .
- Koeficienty na rozúčtovanie spotreby medzi fakturačným vodomermom a pomerovými meračmi v bytoch sa pohyboval od 0,672 v roku 1999 po 1,143 v roku 2003.
- Súčin koeficienta a špecifickej potreby tepla v GJ/m^3 preukazuje priemernú hodnotu skutočnej spotreby 0,281 GJ/m^3 skutočnej spotreby.
- Táto hodnota je zhodná s hodnotou priemernej špecifickej spotreby faktúrovanej za sledované obdobie = 0,281 GJ/m^3
- Zmena v rozúčtovaní je nepreukázaná, osadením merania na vstupe do objektu sa spresní množstvo odobratej studenej vody (merané na vstupe do objektu).
- Výhodou je spokojnosť obyvateľov s vlastným meraním na vstupe, kde však absentuje kalorimeter, ktorý vykáže skutočné množstvo spotrebovaného tepla.

Zhodnotenie nového stavu z hľadiska rozúčtovania teplej vody

Rozúčtovanie spotreby teplej vody je závislé na hodnote množstva teplej vody namerané na pomerových meračoch tepla v bytoch a na množstve teplej vody vyfaktúrovanej. Pomerom týchto hodnôt dostaneme prepočítavací koeficient, ktorý určuje presnosť merania spotreby na pomerových meračoch. V priebehu rokov sa tento prepočítavací koeficient pohyboval s vysokou amplitúdou nad a pod priemernú hodnotu.

- Po zavedení merania na vstupe sa táto hodnota ustálila. V objekte nie je ani jeden byt, v ktorom by dochádzalo ku ovplyvňovaniu vodomerov. Za týmto účelom sa robí mesačný odpočet a dvakrát do roka, alebo pri zmene ceny média (buď studená voda, alebo cena tepla) chodí osobne odčítavať vodomery komisia. Pravidelne sa vyhodnocuje priebeh spotreby každého bytu.
- výrazné zvýhodnenie v oblasti ceny za m^3 sa zavedením merania na vstupe nedosiahlo.
- meranie spotrebovanej vody na vstupe do objektu sprehľadnilo skutočnú spotrebu, keďže v odbernej sieti okruhu výmenikovej stanice sa nachádzalo niekoľko bytových domov s meraním a niekoľko objektov bez merania spotreby teplej vody (administratíva, zdravotníctvo) a preto dochádzalo ku nespokojnosti s rozúčtovaním teplej vody v obytných domoch.
- Náklady na zriadenie vlastného merania na vstupe sa do 1 roka vrátili. V roku 2004 boli za bytový dom vykázané nedoplatky za obdobie r.2003, namiesto očakávaných preplatkov.

Zmena v rozúčtovaní nastane tento rok, kedy nastúpila v platnosť vyhláška č. 630 Úradu pre reguláciu sieťových odvetví z 20. decembra 2005, kde podľa §9 „ Rozpočítavanie množstva dodaného tepla na prípravu teplej úžitkovej vody v objekte rozpočítavania“ sa náklady na prípravu TV na objekt rozpočítavania určené podľa §8 rozdelia na základnú zložku a spotrebnú zložku v pomere 10/90%, čo považujem za veľmi správne a spravodlivé.

Literatúra :

- (1) Kapalo, P.: Navrhovanie optimálnych systémov na ohrievanie pitnej vody, In.: 10. medzinárodná konferencia Sanhyga 2005, Piešťany, ISBN 80-89216-02-1, str. 133-138
- (2) Fakturácie obytného domu v Košiciach

Vytváranie inovatívnej energetickej bázy s využitím obnoviteľných zdrojov v krajine s rozvráteným hospodárskym systémom a energetickou infraštruktúrou - Afganistane

doc. Ing. Radim Rybár, PhD., Centrum obnoviteľných zdrojov energie UPaM, Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, Park Komenského 19, 042 00 Košice, radim.rybar@tuke.sk,

Ing. Jaan Maarij Zaher, Ústav geovied Fakulta BERG Technickej univerzity v Košiciach, Park Komenského 15, 040 01 Košice.

Abstrakt

Uplatňovanie energetických systémov na báze obnoviteľných zdrojov energie (OZE) v štandardných podmienkach s už rozvinutou infraštruktúrou často naráža na základnú prekážku, ktorou je existencia funkčného konvenčného systému vytvárajúceho silne konkurenčný priestor pre zavádzanie nových prvkov. Jednou z ciest uplatňovania alternatívnych zdrojov na báze OZE je ich aplikácia v krajinách a odvetviach, ktoré ešte nemajú vybudovanú dostatočnú energetickú infraštruktúru, ako je napr. Afganistan, ktorý v súčasnosti stojí pred touto úlohou. Významný podiel v týchto krajinách má práve zabezpečovanie energií v komunálnej sfére, ktorá zároveň otvára najširší priestor pre zavádzanie energeticky efektívnych a pritom jednoduchých energetických riešení.

Úvod

Afganistan je krajina, ktorá bola dlhé obdobie vystavená vojnovým konfliktom a nestabilnej vnútropolitckej situácii, vyznačuje sa mnohými špecifikami, ktoré sú podmienené historickým vývojom, geopolitickou situáciou v regióne, medzinárodnou politickou situáciou, štruktúrou obyvateľstva a podobne. Proces konsolidácie pomerov v krajine si vyžaduje vytvorenie primeranej infraštruktúry, ktorá sa opiera o stabilné a primerane silné surovinovo-energetické zdroje. Na druhej strane krajina s jednoduchou štruktúrou priemyslu a nízkymi súčasnými energetickými nárokmi môže vytvárať priestor pre zavádzanie jednoduchých technológií na báze obnoviteľných zdrojov energie čo sa v konečnom dôsledku môže premietnuť do vytvorenia novej progresívnej energetickej štruktúry v súlade so zásadami trvalo udržateľného rozvoja.

Primárne energetické zdroje v Afganistane

Z hľadiska jednotlivých typov energetických surovín sa na území Afganistanu nachádzajú ložiská: čierneho uhlia, hnedého uhlia, ropy, zemného plynu a uránu. Celkovo však jednoznačne dominuje čierne uhlie ostatné energetické suroviny majú iba malý podiel na celkových zásobách palív.

95% elektrickej energie produkovanej v Afganistane pochádza z vodných elektrární a len 9,7% elektrickej energie sa vyrába priamo v Afganistane. [5]

Afganistan z hľadiska elektrickej energie nie je sebestačnou krajinou a je závislý na dovoze elektrickej energie zo susedných krajín.

Afgánska rozvodná sieť bola ťažko poškodená počas roky trvajúcej vojny a len menej ako 10 percent populácie má v súčasnosti prístup k elektrine, pričom Kábul je postihnutý významným nedostatkom energie charakteristickým časťami výpadkami v zásobovaní. Prenosová sieť z Kajaki Dam v provincii Helmand blízko Kandaháru bola zasiahnutá pri bombardovaní v novembri 2001, následne však bola opravená v roku 2002. Odtedy boli do Kandaháru dodávky elektriny mnohokrát prerušené útokmi na prenosovú sieť.

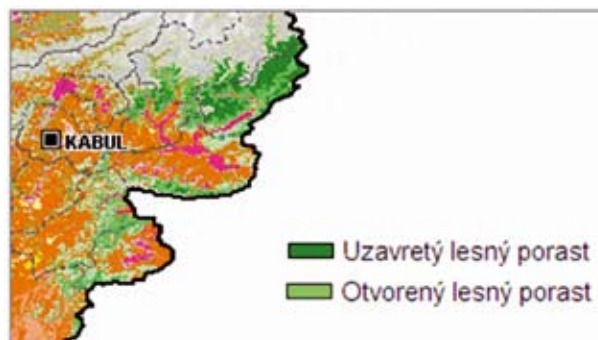
Základným elektroenergetickým zdrojom pre Kábul sú tri vodné elektrárne:

- Naghlu (100 MW),
- Mahi Par (66 MW),
- Sarobi (22 MW).

Dve nové hydroelektrárne boli plánované na realizáciu kontraktom za 16,9 milióna dolárov so spoločnosťou Voith Siemens začiatkom roka 2004. Z dôvodu nízkych prietokov na rieke Kábul, len priehrada Naghlu, ktorá má veľkú kapacitu akumulácie nádrže je schopná pracovať celoročne a čiastočne uspokojí potreby Kábulu. Priehrady sa nachádzajú 50 míľ od Kábulu a sú napojené na 110 kV dvojité prenosové vedenie. Okrem uvedených hydroelektrární Kábul disponuje tiež dvoma plynovými elektrárnami ležiacimi na jeho predmestí. Spoločnosť ABB v nedávnej dobe zmodernizovala jednu z týchto elektrární, ktorá má inštalovaný výkon 45 MW. K tomuto kroku sa pristúpilo z dôvodu očakávania rastúcej spotreby elektrickej energie v budúcnosti. Druhá elektrárňa s kapacitou 44 MW bola z časti zničená začiatkom deväťdesiatych rokov. [5]

Susedné krajiny zásobujú elektrinou niektoré Afgánske pohraničné regióny. Turkmenistan zásobuje elektrinou veľkú časť severozápadného Afganistanu, vrátane Mazar-i-Sharif a Heratu. Severnú oblasť Afganistanu v okolí Mazar-i-Sharif, taktiež zásobuje elektrinou Uzbekistan. Uzbekistan obnovil dodávky v auguste 2002, po tom, čo ukončil dodávky v roku 1999 počas vlády Talibanu. V máji 2003, Tadžikistan obnovil dodávky elektriny do severoafgánskej provincie Kunduzaj, aj keď sa predpokladalo, že sa dodávky zastavia v októbri 2003. Irán takisto zásobuje Afganistan elektrinou v niektorých susediacich oblastiach na afgánsko-iránskej hranici v Heratskej, Farahskej a Mimrozskej provincii. Irán plánuje zvýšiť zásobovanie energiou Afgánskej provincie Herat z provincie Khorasanu.

Významnú úlohu predovšetkým na komunálnej úrovni, ktorá je v Afganistane prvoradá, zohrávajú nekomerčné palivá ako drevo. Podľa štúdie niektorých zdrojov je 85% afgánskej energetickej potreby zabezpečovaných práve spaľovaním dreva, čo vedie k veľmi intenzívnemu odlesňovaniu. Obr. 1 znázorňuje posledné súvislo zalesnené oblasti Afganistanu, ktoré sú situované prevažne severovýchodne od hlavného mesta Kábul.



Obr. 1: Územia so zvyškami súvislých lesných porastov v Afganistane.

Z uvedených skutočností vyplýva nasledovné:

- Surovinovo-energetický komplex v Afganistane je rozvrátený.
- Afganistan je závislý na dodávkach elektrickej energie od susedných štátov aj napriek značným zásobám energetických surovín.
- Bez zabezpečenia energií nieje možné dosiahnuť výraznejší rozvoj priemyslu a konsolidácie krajiny.
- Potreba stabilizácie bezpečnostno-politickej situácie v krajine ako predpokladu vytvorenia podmienok pre vytvorenie kvalitných energetických vzťahov so susednými krajinami.

- Potreba postupného vytvorenia elektrizačnej sústavy odvíjajúcej sa od sústav susedných krajín s postupným posilňovaním vlastných výrobných kapacít využívajúcich primárne surovinové zdroje.
- Potreba vytvorenia legislatívneho rámca novej energetickej politiky.
- Potreba implementácie jednoduchých technológií využívajúcich obnoviteľné zdroje energie predovšetkým na vidieku (pasívne solárne systémy a pod.), smerujúca k zníženiu energetickej potreby a šetreniu lesných porastov.

Možnosti vytvárania inovatívnej energetickej bázy s využitím obnoviteľných zdrojov

V procese vytvárania energetickej štruktúry je potrebné uvažovať v kontexte jednotlivých odvetví:

- *elektroenergetika,*
- *teplo pre priemysel*
- *teplo pre komunálnu sféru*

Energetická koncepcia v zmysle zásad trvalo udržateľného rozvoja sa musí odvíjať od posúdenia výroby a spotreby energie nie len na kvantitatívnej, ale predovšetkým kvalitatívnej báze, t.j. eliminácii degradácie energetickej úrovne energií a palív s cieľom zachovania čo najvyššej hladiny konverzného potenciálu.

Z tohto pohľadu sa javia ako nežiaduce procesy:

- príprava teplej vody akumuláčnym spôsobom spaľovaním zemného plynu, ropných produktov alebo elektrickou energiou, v prípade odlesnených suchých oblastí Afganistanu aj spaľovaním dreva,
- výroba tepla pre vykurovanie budov spaľovaním zemného plynu alebo ropných palív,
- výroba elektrickej energie spaľovaním biomasy s použitím klasickej elektrárenskej parnej technológie,
- chladenie, resp. klimatizácia budov využívaním elektrickej energie.

V zásade je potrebné vyhradiť ušľachtilé energie a palivá pre procesy a oblasti, kde zatiaľ nieje možné počítať so spoľahlivou alternatívnou náhradou. Elektrická energia má v krajine, kde je zrejmy jej značný nedostatok slúžiť predovšetkým pre pohony, elektrické zariadenia a systémy v rozvíjajúcom sa priemysle. Pre účely osvetlenia v rurálnych oblastiach je potrebné vytvárať ostrovné mikrosiete alebo využívať integrované zariadenia zdroj-spotrebič. V tejto funkcii je možné využívať predovšetkým fotovoltaické zariadenia a malá veterné generátory s akumuláciou energie.

Zemný plyn je vysoko ušľachtilé palivo s veľkým konverzným potenciálom, avšak v podmienkach Afganistanu nieje možné rátať s komplexnejšou formou plynifikácie a preto sa javí byť jeho energetické využitie vhodné predovšetkým v mestských aglomeráciách napr. Mazar-i-Sharif a v okolí, alebo využitie ako suroviny pre výrobu hnojív a ďalší chemický priemysel.

Jedným z najvýznamnejších nástrojov efektívnej energetickej koncepcie môže byť ciele udržovanie nízkej miery potreby energií na komunálnej úrovni citlivým zavádzaním jednoduchých energeticky efektívnych prvkov a koncepcii, ktoré by mohli nahradiť doteraz zaužívané procesy vychádzajúce predovšetkým z jednoduchého spaľovania drevnej hmoty a uhlia, ktoré je jedným z mála dostupných palív v Afganistane. Tu je možné obmedziť spotrebu dreva a uhlia predovšetkým len na potrebu varenia. Najvýznamnejší podiel na energetickej spotrebe domácností je kúrenie. Afganistan je horská krajina s charakteristickými nízkymi teplotami v zime a na väčšine územia vysokými v lete. Letné horúčavy pre miestne obyvateľstvo nepredstavujú významný problém vzhľadom k charakteru zástavby a denného režimu obyvateľov. Potreba tepla pre vykurovanie v zimnom období je však zásadná. Vnútrokontinentálna poloha s vysokou nadmorskou výškou, suchou klímou a zemepisná šírka krajiny sú však dobrými predpokladmi pre aplikáciu všetkých dostupných technológií využívajúcich slnečnú energiu. Okrem kvapalinových solárnych kolektorov je to predovšetkým možnosť aplikácie modifikovaných prvkov pasívnej slnečnej architektúry a vzduchových solárnych systémov. V rámci niekoľkých rozvojových programov boli realizované pilotné projekty vo vidieckych podmienkach, ktoré priniesli úspory tepla vyrobeného z dreva a uhlia na úrovni 60 - 70 %. Tieto výsledky poukazujú na

relevantnosť zavádzania týchto jednoduchých solárnych prvkov, ktoré môžu v konečnom dôsledku výrazne prispieť k stabilizácii energetickej situácie v komunálnej sfére.

Ďalšiu významnú úlohu pri riešení dodávok energii ale aj surovín alebo potravín môže zohrávať pozícia Afganistanu na hornom toku rieky Amu-Daria. Afganistan okrem energetického využívania svojho hydroenergetického potenciálu využíva vody riek Kunduz, Amu-Daria a jej prítokov Murgab a Kotcha na zavlažovanie pôdy, čo znižuje odtok vody z územia Afganistanu. Uzbekistan a Kazachstan prejavili záujem o dohodu s Afganistanom ohľadom zníženia odberov vôd na afgánske zväzky výmenou za energiu a potraviny.

Tieto aktivity súvisia s výrazným zhoršením hydrologickej a celkovo environmentálnej situácie v oblasti Aralského jazera.

Takýmto spôsobom je možné nepriamo eliminovať negatívne regionálne a nadregionálne environmentálne dopady niektorých ľudských činností a zároveň prispieť k vyrovnávaniu rozdielov medzi úrovňami energetických kapacít jednotlivých krajín v rámci geopolitických regiónov.

Záver

Afganistan sa vyznačuje množstvom špecifik, ktoré vyplývajú z jeho historického vývoja, etnicko-náboženského prostredia, regionálneho postavenia, geopolitického významu a ekonomickej infraštruktúralnej úrovne. V procese stabilizácie pomerov v tejto krajine má významnú úlohu zabezpečovanie energií predovšetkým pre zabezpečenie primárnych potrieb obyvateľstva. Významnú úlohu v tomto procese môžu predstavovať technológie využívajúce obnoviteľné zdroje energií. Ich využitie umožní eliminovať konvenčné environmentálne záťaž a zároveň vytvorí jednoduchý funkčný energetický systém v súlade so zásadami trvalej udržateľnosti, pričom tento môže byť nezávislý od priemyselnej úrovne energetiky.

Príspevok bol vypracovaný v rámci riešenia grantových projektov VEGA č. 1/3236/06 a VEGA č. 1/2195/05.

Literatúra:

- [1] Cehlár, M. et al.: *Povrchové dobývanie*. Košice : Edičné stredisko/AMS, 2005. 328 s.
- [2] Rybár, R., Kudelas, D.: *Tradičné zdroje energie I. – Fosílna palivá*. Edičné stredisko / AMS, F BERG, Košice 2007. ISBN 978-80-8073-799-3.
- [3] Horbaj, P., Imriš, I.: *Quo vadis energetika a palivá?*, Datapress, Prešov 2000.
- [4] Zaher, J. M.: *Vplyv diverzifikácie výroby na efektívne využitie surovín z uhoľného ložiska bane Karkar v Afgánskej islamskej republike*. Dizertačná práca. Dizertačná práca, F-BERG, TU-Košice, 2001.
- [5] <http://www.afghanenergyinformationcenter.org/>



LICON telesá - nová aktualizácia v programe TechCON

Vážení priatelia a čitatelia

Som veľmi rád že sa Vám môžem opäť prihovoriť na stránkach časopisu, ktorý prináša nové informácie zo sveta softwaru TechCON a vykurovania ako takého.

Absolvovali sme spolu cyklus školení po Slovensku kde som Vám predstavil spoločnosť LICON HEAT a portfólio ich výrobného programu. Nakoľko sa pripravuje aktualizácia programu TechCON dovoľte aby som upozornil aj touto cestou na aktualizáciu v časti konvektory LICON. Máme záujem aby ste pracovali stále s novými a čerstvými informáciami, preto bola aktualizácia LICON nevyhnutná.

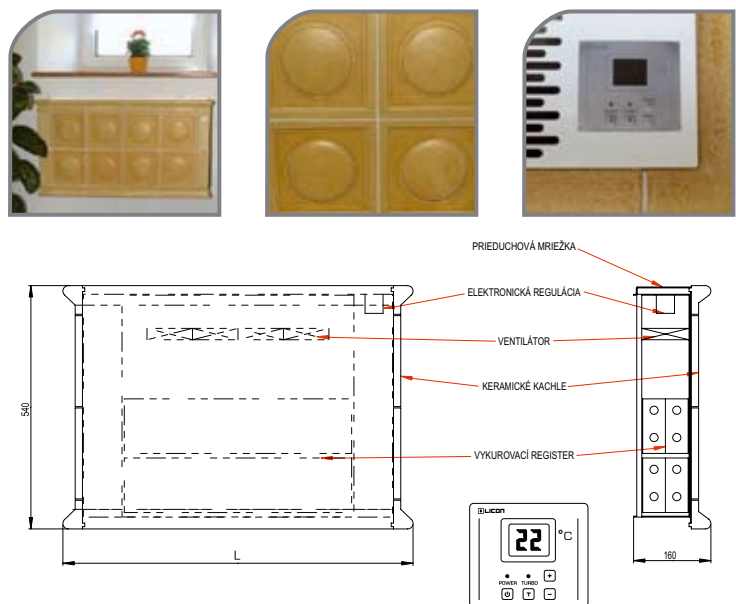
Rodinu podlahových konvektorov LICON s ventilátorom sme rozšírili o nový typ PKVTi a PKVTi TWIN ktoré majú v sebe aj funkciu dochladzovania. A do ponuky sa dostáva aj nástenný konvektor OK/Ceramic ktorý som Vám predstavoval v minulých číslach.



Licon OK/C Ceramic

LICON CERAMIC - je inteligentné vykurovacie teleso, absolútna novinka vo svete vykurovacích telies! Prvý radiátor s opláštením vyrobeným z keramických kachiel. Jedná sa o veľmi originálne vykurovacie teleso určené do priestoru, kde je kladený veľký nárok na originálny, netradičný design. CERAMIC nie je absolútnou novinkou len z vonku, vo vnútri sa nachádza prepracovaný systém prestupu tepla do miestnosti. Počínajúc novým usporiadaním Al/Cu výmenníka a hlavne systémom regulácie Low noise axiálnych ventilátorov - pri trvalom chode iba 21,4 dB.

Nastavenie požadovanej teploty v miestnosti si užívateľ nastaví priamo na vykurovacom telese. Ak je v jednej miestnosti riadených viac telies, jedno je určené ako hlavné a riadi ostatné alebo je možné celý systém napojiť na programovateľný termostat Siemens REA 23M. Pre krátkodobé zvýšenie výkonu je CERAMIC vybavený funkciou Turbo - kedy na 10 min. dôjde ku zvýšeniu otáčok ventilátora a tým i výkonu o cca. 20%. Systém vyhodnocuje teplotu vody, vzduchu v miestnosti a podľa toho je volená optimálna výkonová krivka.



Špecifikácia Licon OK/C Ceramic

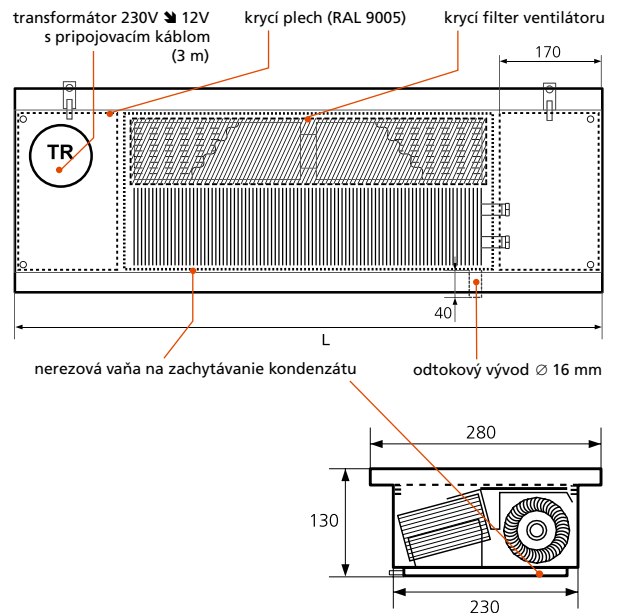
Výška	cm	54		
Hĺbka	cm	16		
Dĺžka	cm	77	97	117
Hlučnosť - akus. tlak	dB (A)	21,4 / 31,2	21,4 / 31,2	21,4 / 31,2
Vykurovací výkon	t1°C	W	W	W
75/65/20°C	Vypnutý ventilátor	332	498	666
	Trvalá prevádzka	996	1494	1992
	TURBO	1260	1890	2521
85/75/20°C	Vypnutý ventilátor	402	604	807
	Trvalá prevádzka	1207	1811	2414
	TURBO	1527	2291	3055

Hlučnosť - prvá hodnota platí pre trvalý chod, druhá hodnota je meraná pri režime turbo. Hladina akustického tlaku je meraná vo vzdialenosti 1 m od zdroja.

Teplotný exponent $m = 1,0564$

Licon PKVTi

PKVTi - podlahový konvektor, ktorý slúži k **vykurovaniu alebo chladeniu** miestnosti. Pre tento účel je použitá úplne nová konštrukcia Al/Cu výmenníka, ktorá bola optimálne navrhnutá pre vykurovanie, ale i dochladzovanie. Pri nízkej stavebnej hĺbke má preto konvektor výborné tepelné i chladiace výkony zamerané v HLK Stuttgart. Vaňa konvektora je vybavená unikátnym systémom „vane vo vani“, kde je do bežnej oceľovej vane vstavaná nerezová časť, ktorá slúži na zachytávanie a odvod prípadného kondenzátu. Použité ventilátory sú tangenciálne s max. napätím 12V, systém regulácie je zhodný s už vyrábanou radou podlahových konvektorov s ventilátorom PKVT.



Tabuľka chladiacích a tepelných výkonov

Šírka	cm	28								
Hĺbka	cm	13								
Dĺžka	cm	120			200			280		
Hlučnosť (akustický tlak, vo vzdialenosti 1 m od zdroja)	dB(A)	24	33	37	30	37	40	32	39	42

Chladiaci výkon	t1°C	Stupeň otáčok Vlhkosť %	Chladiace výkony sú uvádzané vo Wattoch. Meranie chladiacích výkonov bolo prevedené podľa normy EN 14518.								
			1	2	3	1	2	3	1	2	3
6/12 C	28	50	406	610	715	627	964	1507	865	1344	2356
	26	50	369	545	633	579	889	1352	804	1258	2124
	24	50	331	482	550	529	811	1191	741	1164	1880
8/14 C	28	50	369	545	633	579	889	1352	804	1258	2124
	26	50	331	482	550	529	811	1191	741	1164	1880
	24	50	293	411	468	478	729	1030	676	1070	1633
10/15 C	28	50	349	503	585	554	839	1248	775	1199	1960
	26	50	310	436	502	502	758	1087	708	1104	1714
	24	50	270	367	418	448	674	922	638	1003	1463
12/16 C	28	50	328	462	540	529	789	1148	744	1139	1801
	26	50	288	394	455	473	706	984	672	1040	1552
	24	50	246	324	369	416	618	816	598	933	1296
Vykurovací výkon	t1°C	Vykurovacie výkony sú uvádzané vo Wattoch. Meranie vykurovacích výkonov bolo prevedené podľa normy EN 442/ DIN 4704.									
75/65 C	15	1879	2314	2644	4143	5102	5830	5209	6624	7568	
	20	1709	2105	2406	3768	4642	5305	4753	6044	6905	
70/55 C	15	1623	1999	2286	3579	4408	5041	4523	5754	6574	
	20	1453	1791	2048	3204	3949	4516	4061	5165	5900	
55/45 C	15	1198	1476	1687	2642	3255	3720	3366	4280	4890	
	20	1029	1267	1448	2269	2794	3193	2899	3687	4212	
50/40 C	15	1029	1267	1448	2269	2794	3193	2899	3687	4212	
	20	857	1056	1209	1890	2328	2666	2431	3088	3528	

Tepelný výkon bez ventilátora je 170W/bm pri 75/65/20C

Teplotný exponent m = 0,9949



Pracujeme so srdcom

HERZ, spol. s r. o. Šustekova 16, P.O.Box 8, 850 05 Bratislava 55

Telefón: +421/2/6241 1909, 6241 1910, 6241 1914

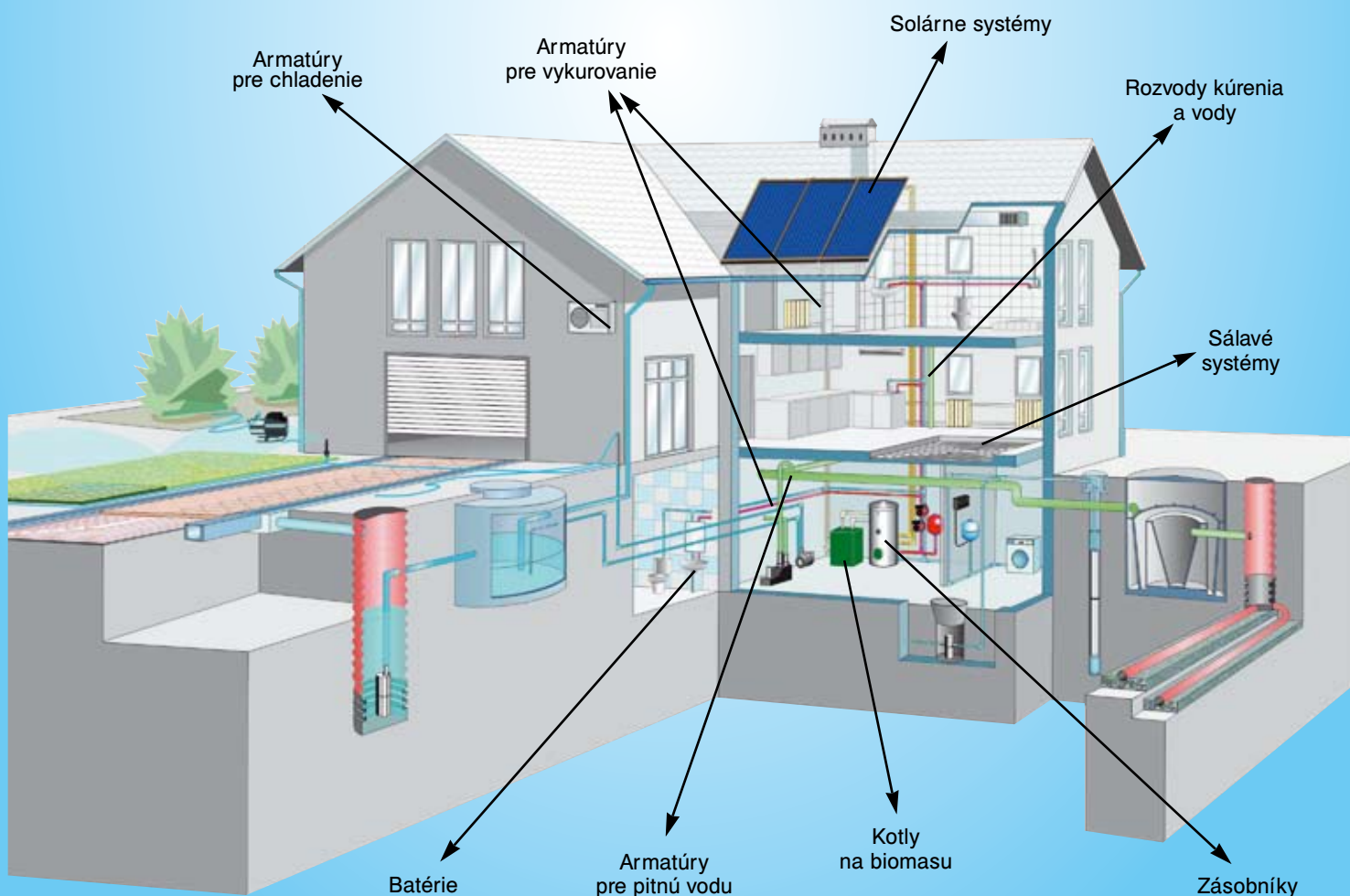
Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550

e-mail: office@herz-sk.sk, www.herz-sk.sk

Sortiment firmy:

- Termostatické hlavice a ventily
- Regulačné systémy
- Ventily do spiatocky
- Radiátorové spojky
- Ručné regulačné ventily
- Stupačkové regulačné ventily
- Armatúry do potrubia
- Pripájacie systémy pre vykurovacie telesá
- Troj- a štvorcestné ventily
- Systémy pre jednorúrkové a dvojrúrkové sústavy
- Rozdeľovače
- Prechodky a prechodové kusy
- Plast-hliník-plast rúrky HERZ pre vykurovanie a rozvody vody
- Lisované spoje a fittingy
- Guľové kohúty
- Batérie
- Armatúry do rozvodov studenej a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu

Komplexný systém





Tepelná pohoda v každej miestnosti

Priestorové termostaty a regulátory
pre domy a obytné budovy

