



V čísle neprehládnete :

Zo sveta technických noriem - Výber noriem na podporu projektovania stavieb z pohľadu energetickej hospodárnosti a legislatívy

Odborný článok Energetická certifikácia budov - realita aj na Slovensku

Odborný článok Možnosti výskytu legionel v rozvodoch vôd, laboratórne skúšobné metódy, technická prevencia a náprava

Odborný článok Úvahy nad udržateľnosťou zásobovania domácností teplom

AT 2008 - nový tabuľkový program pre podlahového vykurovanie

Navštívili sme veľtrh Aqua-therm Praha 2007

Rubrika Krátko zo sveta TZB - aktuality a zaujímavosti

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky : PURMO, HERZ

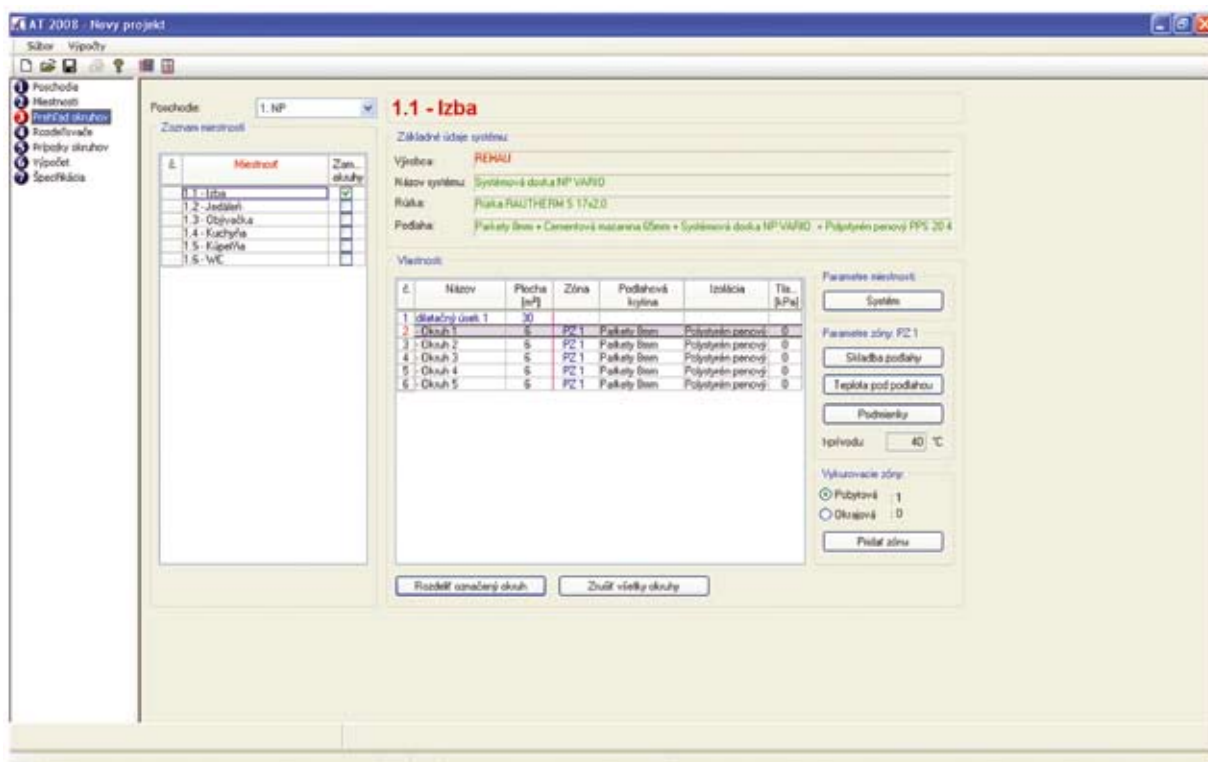
Nový tabuľkový program pre podlahové vykurovanie

AT 2008

Pre jednoduché výpočty a rýchle predbežné návrhy bez nutnosti spracovania rozsiahlej projektovej dokumentácie sme pre Vás pripravili moderný a prehľadný program pre výpočet podlahového vykurovania s názvom AT 2008.

Program je čisto tabuľkový bez grafického spracovania. Pri vývoji sme použili moderný systém sprievodcu, ktorý Vás vedie krok za krokom celým výpočtom podlahového vykurovania. Čerpali sme podnety z Vašich pripomienok zo školení a snažili sme sa zladit' program tak, aby bol čo najjednoduchší a najprehľadnejší.

Program AT 2008 obsahuje modul grafického výpočtu tepelných strát z programu TechCON podľa noriem STN 060210 a STN EN 128131.



Tri varianty programu:

Program je možné prepnúť do 3 rôznych módov:

1. Zjednodušený výpočet

Program v tomto móde požaduje len základné, tie najnutnejšie vstupné parametre. Výpočet je však iba hrubým návrhom. Tento mód je vhodný najmä pre montážnikov a pre ľudí, ktorí s podlahovým vykurovaním pracujú, ale nevenujú sa priamo projekcii.

2. Štandardný výpočet

Program v tomto móde umožňuje zadávať všetky potrebné vstupné parametre. Výpočty je možné korigovať a doladiť do požadovaných hodnôt. Je vhodný pre projektantov a pre návrh bežných objektov bez špeciálnych prípadov.

3. Podrobný výpočet

Program v tomto móde umožňuje navyše definovať rôzne špeciálne prípady, ako napr. definíciu presnej skladby podlahy, rozdielne materiály krytiny v jednej miestnosti, definíciu pripojok a pod. Je vhodný pre návrh zložitejších stavieb a špecializovaných objektov.

Prezentácia programu sa uskutoční v rámci cyklu školení vo februári (viď TechCON Infocentrum na str. 24).

Program bude možné si zakúpiť od 1.3.2008

Objednávky prijímame na tel.č. 048/416 4196, 0910 955 381, alebo e-mailovej adrese: obchod@techcon.sk

Cena programu : 11 900 Sk s DPH

Príhovor šéfredaktora

Milí priatelia, projektanti a odborníci v oblasti TZB,

otvorili ste prvé tohtoročné číslo Vášho pravidelného sprievodcu svetom TZB, ktorý Vám i v ročníku 2008 bude prinášať nielen bohatú nádielku odborných informácií, ale ako je zvykom i množstvo noviniek a zaujímavostí z diania vo svete TZB a zo sveta projekčného programu TechCON.



V aktuálnom januárovom čísle časopisu si môžete opäť prečítať niekoľko nových odborných článkov z oblasti vykurovania a zdravotníctva.

Z ponuky odborných článkov by som rád upozornil na článok zaoberajúci sa aktuálnou témou súčasnosti **Energetická certifikácia budov - realita aj na Slovensku** od Ing. M. Kováča a Ing. K. Knižovej z katedry TZB, SvF, STU Košice

Neprehliadnite zaujímavý článok **Úvahy nad udržateľnosťou zásobovania domácností teplom** od Doc. L. Böszörményiho z katedry TZB, SvF, STU Košice, a taktiež článok **Možnosti výskytu legionel v rozvodoch vôd, laboratórne skúšobné metódy, technická prevencia a náprava** od autoriek Ing. D. Košičanovej a Doc. Z. Vranayovej z katedry TZB, SvF, STU Košice.

Pravidelná obľúbená rubrika **Zo sveta technických noriem** sa tentoraz podrobnejšie venuje výberu noriem na podporu projektovania stavieb z pohľadu energetickej hospodárnosti a legislatívy.

Mnohí z vás si určite radi prečítajú reportáž z veľtrhu Aqua-therm Praha 2007 pod titulom **Navštívili sme veľtrh Aqua-therm Praha 2007**, v ktorej sa dočítate niekoľko zaujímavostí o 14. ročníku tohto známeho veľtrhu.

Ako zvyčajne v čísle nájdete pravidelné **aktuálne príspevky výrobcov vykurovacej techniky**.

V čísle nechýba ďalšia pravidelná rubrika **Krátko zo sveta TZB**, ktorá opäť prináša stručný prehľad udalostí, noviniek a zaujímavostí zo sveta TZB.

Presne uprostred čísla nájdete technický článok, ktorý sa venuje podrobnému popisu nového produktu firmy Atcon systems - **programu AT 2008 - Tabuľkový výpočet podlahového vykurovania**, ktorý si už čoskoro budete môcť zakúpiť.

V klasickej rubrike **TechCON infocentrum** sa dočítate o novinkách ohľadne nových verzií projekčného programu TechCON a tiež o pripravovaných školeniach pre projektantov.

Všetko dobré v Novom roku 2008, veľa zdravia, šťastia, osobných i pracovných úspechov želá

Mgr. Štefan Kopáčik
šéfredaktor časopisu TechCON magazín

Obsah čísla

Príhovor šéfredaktora	3
Odborný článok (doc. Z. Vranayová, CSc., Ing. D. Košičanová, PhD.) - Možnosti výskytu legionel v rozvodoch vôd, laboratórne skúšobné metódy, technická prevencia a náprava	4-8
Odborný článok (Doc. Ing. Jana Peráčková, PhD., Aut. Ing.) Implementácia európskych noriem v zdravotnej technike	9-10
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	9
Zo sveta technických noriem (3.diel)	10-14
Program AT 2008 - Tabuľkový výpočet podlahovky	15-18
Odborný článok (doc. L. Böszörményi, CSc.) - Úvahy nad udržateľnosťou zásobovania domácností teplom	19-22
Krátko zo sveta TZBZ - aktuality a zaujímavosti	23
TechCON Infocentrum - Seminára Energetická certifikácia budov a Moderné trendy v TZB	24
Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON	24
Navštívili sme veľtrh Aqua-therm Praha 2007	25-26
Odborný článok (Ing. M. Kováč, Ing. K. Knižová) - Energetická certifikácia budov - realita aj na Slovensku	27-29
Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO	30

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:
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

Možnosti výskytu legionel v rozvodoch vôd, laboratórne skúšobné metódy, technická prevencia a náprava

Zuzana Vranayová, doc. Ing. CSc,
Danica Košíčková, Ing. PhD.
TU Košice, Stavebná fakulta, Katedra TZB,
Vysokoškolská 4, 04001 Košice,

e-mail: danica.kosicanova@tuke.sk
zuzana.vranayova@tuke.sk

Abstrakt

Rozvoj legionel a ostatných mikroorganizmov v rozvodoch vody podporuje celý komplex faktorov. Vzhľadom na zdravotnú významnosť týchto organizmov je treba problematike venovať pozornosť najmä z hľadiska preventívnych zdravotno-technických opatrení.

Úvod

V systémoch rozvodu vody pre ľudskú spotrebu je potrebné riešiť zabezpečenie rozvodov vody proti baktériám hlavne u teplej vody (PWH). Táto voda môže byť kolonizovaná, teda môžu v nej byť baktérie Legionella pneumophila. Ak sa voda v podobe aerosólu dostane do pľúc človeka z oslabenou imunitou, môžu legionely spôsobiť ochorenia podobne chrípke až po zápal pľúc s ťažkým priebehom.

1. Systémy rozvodov vody pre ľudskú spotrebu

Zvláštny význam ako zdroj infekcie ma teplovodný systém, ak sa z dôvodu ochrany proti opareniu alebo úspore energie jedná o nízko teplotné systémy (s teplotou nižšou ako 55°C). Nedá sa zabrániť preniknutiu nepatrného množstva zárodkov z verejného vodovodného systému, alebo iných zdrojov. Pri teplotách medzi 30°C - 48°C môže v priebehu niekoľkých dní dôjsť k ich masívnemu rozmnoženiu v inštalacnom systéme. Postihnuté bývajú veľké budovy s kilometrovými vedeniami, často stagnujúcimi vetvami a veľkým množstvom teplej vody v zásobe. Viac než 70 % týchto budov môže byť kolonizovaných legionelami. [2] Stagnácia vody vedie ku zníženiu teploty a tá umožňuje prežitie legionel. Aj studená pitná voda (PWC) môže byť riziková, hlavne ak sú potrubia PWH a PWC od seba nedostatočne vzdialené a neizolované. Ak je nižší odber, alebo prebieha termodezinfekcia PWH môže sa PWC v súběžnom potrubí ohriať na 30 °C, a teda v tejto časti distribučného systému môže dochádzať k rozmnožovaniu baktérii. [2]

Experimenty dokazujú, že už po 1 týždni sa mikróby legionely nachádzajú na všetkých povrchoch s výnimkou medeného potrubia. Do troch týždňov sa začínajú vytvárať biofilmy. Legionely žijú v týchto biofilmoch vo vzájomnom vzťahu s atypickými mikrobaktériami, riasami a amébami. Dobrý úkryt v týchto spoločenstvách, využívanie minerálnych nánosov na vnútorných stenách potrubí spolu s vyššou rezistenciou legionel voči chlôru je hlavným dôvodom prečo je prakticky nemožné ich z vodovodných sietí celkom eliminovať. [7]

Tab. č. 1: Porovnanie materiálu z hľadiska osídlenia mikroflórou a legionelou [7]

Materiál	Osídlenie (počet kolónii 10 ³ na 1 cm ²)	
	Celková mikroflóra	Legionella Pneumophilla
Meď	70	0,7
Sklo	150	1,5
Polybutén	180	2,0
Polyetylén	960	23
Tvrдый PVC	1070	11
Étylén - propylén	27000	500

U PWH je dôležitým faktorom aj technológia ohrevu. Zásobníkové ohrievače, ktoré nie sú odkaľované, môžu byť zdrojom bakteriálnej kolonizácie. Legionely kolonizujú vnútorné steny potrubí, armatúr a ich tesnenia, perlatory zmiešavacích batérii, hadice i koncovky sprch. [2]

1.1 Faktory prispievajúce ku kontaminácii vodovodných systémov

- teplota medzi 20 až 45 °C, nízky tlak vody;
- stagnujúce a málo prietochné úseky vodovodnej siete;
- armatúry ťažko prístupné k eradikačným zásahom, pravidelne kontaminované;
- akumulácia organickej hmoty a mikroorganizmov (zásobníky, ohrievače, slepé ramená);
- veľké objemy zásobníkov teplej vody (stagnácia vody, predimenzovanie kapacity, nízka teplota v spodnej časti, sedimenty, kal);
- nízka teplota na výtokových miestach;
- vek ohrievačov (inkrusty, biofilmy, sediment, kaly);
- veľkosť objektov, dĺžka inštalácii (stagnácia, obtiažna dostupnosť dezinfekčnej látky);
- nedostatočná údržba, ošetrovanie rozvodov (odkaľovanie, preplachovanie siete, odstraňovanie inkrustu, korózia potrubia, rozvoj biofilmov). [6]

1.2 Faktory podporujúce množenie legionel v distribučných sieťach

- zvýšená teplota - do určitej hranice (sleduje sa u TV v dôsledku zlej izolácie potrubia);
- prisun živín (pitná voda je chudobná na živiny, záleží na kvalite jej úpravy, použitím nevhodných materiálov v styku s vodou sa podporuje rast a

- množenie);
- ochrana pred dezinfekciou (biofilmy, sedimenty, inkrusty a korózia potrubia i armatúr, stagnujúca voda v slepých ramenách, zásobníkoch a málo prietochných partiách rozvodov);
- nevyregulovaný systém rozvodu TV (stagnácia vody, nedostatočné prenikanie dezinfekčného prostriedku do všetkých priestorov systému);
- rozvoj biofilmov (v potrubíach a v armatúrach), korózia potrubia, inkrusty ohrievačov a zásobníkov, sedimenty a kal v nádržkách; [6]

2. Stanovenie výskytu baktérii legionel vo vodovodných systémoch

Štátny zdravotný ústav SR v roku 2001 zaviedol do akreditovaných vyšetrovacích metód v oblasti hygieny metódu na stanovenie mikroorganizmov Legionela podľa STN ISO 11731. Táto norma popisuje metódu izolácie organizmov legionela a odhadu ich počtu v environmentálnych vzorkách.

2.1 Limitné hodnoty

Od 1. júna nadobudol platnosť zákon 126/2006 o verejnom zdravotníctve a o zmene a doplnení niektorých zákonov § 11. Platí Nariadenie vlády SR č. 354/2006 Z.z o požiadavkách na vodu určenú pre ľudskú spotrebu a kontrolu kvality pitnej vody. Táto vyhláška vychádza zo Smernice rady 98/83/ES o vode určenej pre ľudskú spotrebu. Limitné hodnoty výskytu baktérii podľa uvedenej vyhlášky :

- Zdravotnícke pracoviská – pacienti s oslabenou imunitou**

V 100 ml každej vzorky studenej vody – 0 legionel

V 50 ml každej vzorky teplej vody – 0 legionel

- Zdravotnícke pracoviská a ostatní dodávatelia TV**

V 50 ml každej vzorky studenej vody – 0 legionel

V 50 ml každej vzorky teplej vody – 50 legionel

Voda nesmie obsahovať patogénne mikrobaktérie, vírusy, améby a iné mikroorganizmy.

Limitné hodnoty výskytu baktérii v Českej republike podľa vyhlášky MZd 252/2004 Sb. (K zákonu o verejnom zdraví) uvádza nasledovné parametre kvality teplej vody (tab. č. 2). Podľa množstva kolónii tvoriacich jednotiek sa uvádza riziko používania infikovanej vody (tab. č. 3).

Tab.č.2: Mikrobiologické a biologické ukazovatele

Ukazovateľ	Jednotka	Limit
Počty kolónii pri teplote 36°C	KTJ/ml	200
Legionely	KTJ/100 ml	100

Tab. č. 3 Hodnotenie pozitívneho nálezu legionely vo vodovodnej sieti v závislosti na koncentrácii choroboplodných zárodkov (KTJ – kolónie tvoriace jednotky) [2]

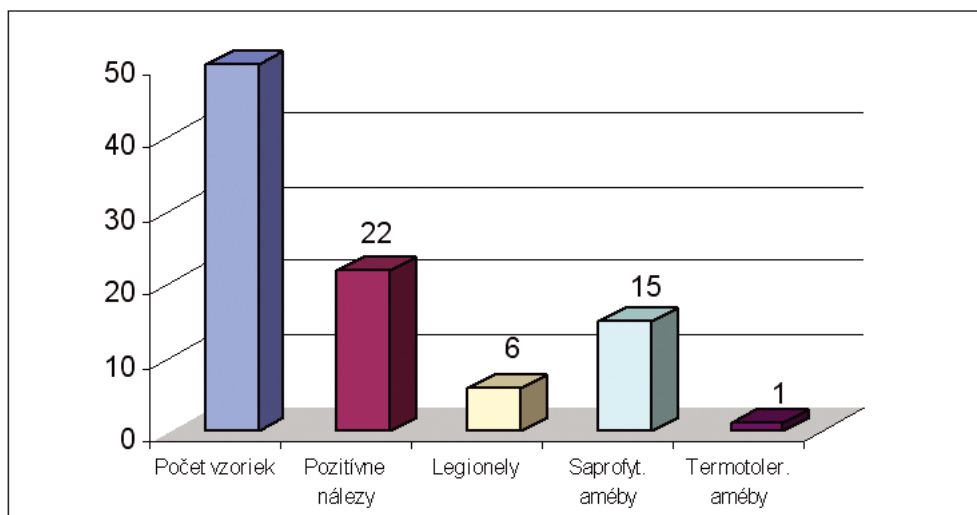
Množstvo legionel (KTJ / ml)	Hodnotenie	Použitie	Opatrenie-kontrola
Do 10 ¹	Bez rizika	Ako voda pitná alebo na sprchovanie	Štvrťročne
10 ¹ -10 ²	Bez rizika	Ako voda pitná alebo na sprchovanie	Štvrťročne
10 ² -10 ³	Ohrozenie	Ako pitná voda (SV, TÚV) na sprchovanie	Kratšie ako mesiac – pri nemennej koncentrácii voda nevhodná na sprchovanie - preverenie vodovodného systému
Viac ako 10 ³	Riziko Veľké ohrozenie	Ako pitná voda (SV, TÚV) pri použití na sprchovanie možnosť priameho alebo nepriameho vnesenia do pľúc (inhalácia, nasatie)	Pri potvrdení nálezu uzavretie vodovodnej siete Okamžite nahradenie vodovodnej vody sterilnou vodou

2.2 Proces skúšky

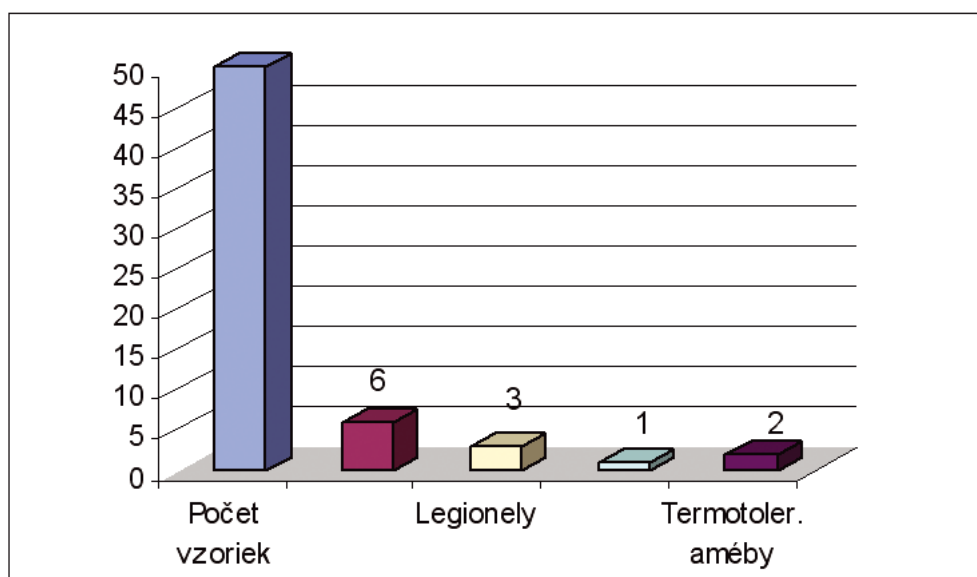
Regionálny úrad verejného zdravotníctva so sídlom v Košiciach urobil rozbor 8 vzoriek vôd z obytných budov (od 30.1. do 3.2.2006) a 4 vzoriek vôd z nemocníc (4.4.2006). Vzorky boli odoberané z rôznych častí mesta a okolia, a teda boli pokryté aj viaceré zdroje vody. Baktérie sa koncentrovali membránovou filtráciou. Na zníženie rastu nežiadúcich baktérii sa jeden skúšobný objem koncentrovanej vzorky upravil pridaním kyseliny a druhý teplom. Jedna vzorka sa ponechala neupravená. Upravené a neupravené skúšobné objemy vzoriek sa potom naočkovali na povrch agarového média selektívneho pre legionelu a inkubovali sa.

2.3 Namerané hodnoty

Výšetrenie vzoriek vôd a aerosólov na prítomnosť legionel v PWH a PWC súvisí so sledovaním prítomnosti saprofytických a termotolerantných améb. [5] V r. 2001/02 bolo v Bratislave vyšetrených 50 vzoriek vôd na legionely. V pitných vodách sa zachytilo množstvo legionel od ojedinelých kolónii 20 KTJ/200ml až po masívnu kolonizáciu v množstve 6700 KTJ/200ml vzorky. Pri analýze vzoriek pitných vôd bolo zistených v 6 vzorkách prítomnosť legionel. V PWH bol zaznamenaný pozitívny nález v 3 vzorkách (viď obr. č. 1, č.2).



Obr. 1 Výsledky stanovenia legionel a améb v pitných vodách [5]



Obr. 2 Výsledky stanovenia legionel a améb v teplej vode [5]

2.3.1 Výsledky vyšetrených vzoriek vôd v Košiciach

Ani v jednej vzorke z Košíc sa nepotvrdil výskyt týchto baktérii (tab. č.4, č.5). Rozbor vôd nie je ukončený, budeme robiť rozborov vzoriek vôd vo vybraných systémoch rozvodu vody.

Tab. č. 4 Výsledky vyšetrených vzoriek vôd v obytných budovách

Číslo vzorky	Miesto odberu	Ukazovateľ	Výsledok
630	ul. Adlerová, Košice, Bytový dom	Legionella	negat.
631	ul. Považská, Košice, Bytový dom	Legionella	negat.
632	ul Bukureštská, Košice, Bytový dom	Legionella	negat.
639	ul. Čordáková, Košice, Bytový dom	Legionella	negat.
773	Kavečianska cesta, Košice, Bytový dom	Legionella	negat.
913	ul. Keldišová, Košice, Rodinný dom	Legionella	negat.
914	Valaliky, Košice okolie, Rodinný dom	Legionella	negat.
924	Slanec, Košice okolie, Rodinný dom	Legionella	negat.

Tab. č. 5 Výsledky vyšetrených vzoriek vôd v nemocniciach

Číslo vzorky	Miesto odberu	Ukazovateľ	Výsledok
4455	FNsP Rastislavová, Chirurgia, Košice	Legionella	negat.
4456	FNsP Rastislavová, Interná klinika, Košice	Legionella	negat.
4457	FNsP tr. SNP, Interná klinika, Košice	Legionella	negat.
4458	FNsP tr. SNP, Chirurgia, Košice	Legionella	negat.

3. Možnosti odstránenia legionel z distribučnej siete pitnej vody

Kontaminácia rozvodov vody môže byť lokálna a systémová. Lokálna postihuje konce rozvodov (výtokové miesta). Systémová kontaminácia postihuje centrálné úseky rozvodov (celý systém okrem výtokových miest a ich napojenia).

3.1 Lokálna kolonizácia

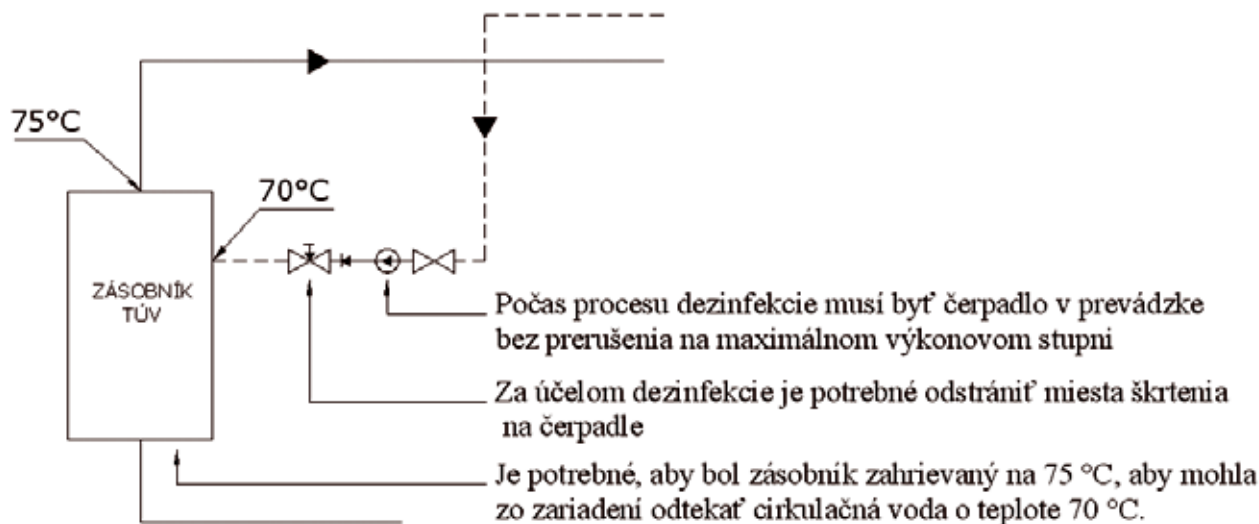
Lokálna kolonizácia postihuje konce rozvodov (batérie, kohúty, sprchy), je ju možné krátkodobo okamžite redukovať prudkým počiatocným prepláchnutím (5 minút). Odpustením vody (odstránením vody, ktorá v potrubí nebola v pohybe a čistením perlátora, alebo sprchovej ružice) sa táto lokálna kolonizácia značne znižuje. Práve kohúty, sprchy a batérie vykazujú omnoho vyššiu dávku legionel ako cirkulujúca PWH. Lokálna kolonizácia väčšinou nemá za následok vznik epidémie legionelózy. [2, 5]

3.2 Systémová kolonizácia

Systémová kolonizácia postihuje centrálné úseky rozvodov. Túto kontamináciu nie je možné eliminovať preplachom z výtokových miest. Dochádza k nej, ak je rovnomerne kolonizovaný celý systém prípravy a distribúcie PWH. Je potrebná chemická alebo termická dezinfekcia, najlepšie ich kombinácia. Musí dôjsť i ku zmene prevádzky, údržby, čistenia rozvodov a množstvu technických a stavebných opatrení, inak sa po dezinfekčnom zásahu rozvody skoro vrátia na pôvodnú úroveň a dlhodobé udržanie prijateľnej kontaminácie nie je možné zaisťiť. Systémová kontaminácia postihuje 48 % inštalácií veľkých budov a z nich v 56 % vykazuje dávku 104 KTJ/l a v 36 % $10^2 - 10^4$ /l legionel. Prírodná dávka legionel v PWC je nižšia ako 100 KTJ/l a frekvencia výskytu 8 %. Pri výskyte systémovej kontaminácii je riziko strednej až vysokej dávky legionel vo vode.

3.3 Eliminácia legionely z vodovodnej siete

Úplná eliminácia legionel z vodovodnej siete je nemožná. Dosiahnuť sa dá ich redukcia na prijateľnú úroveň, a i to iba krátkodobo. Dlhodobejší efekt vykazuje iba tepelná alebo chemická dezinfekcia, resp. ich kombinácia. Pri pozitívnom náleze legionely vo vodovodnej sieti je nutné vykonať dezinfekčné opatrenia (termická dezinfekcia, Ag/Cu ionizácia, chlórovanie, dezinfekcia UV zariadením, dezinfekcia ozónom).



Obr. č. 3 Prevádzka zásobníka TV a čerpadla pri termickej dezinfekcii [3]

3.3.1 Tepelná dezinfekcia

Tepelná dezinfekcia redukuje popri legionelách i veľký počet ostatných baktérií a plesní. Jej efekt sa výrazne znižuje pri teplotách 50 °C a menej. Legionely v systémoch prežijú aj 50 mg/l chlóru, alebo teploty 50 až 60 °C, preto je tepelná/chemická dezinfekcia menej účinná. Často sa termodezinfekcia kombinuje s chlórovaním alebo Ag/Cu ionizáciou. Termodezinfekcia nie je systémovým riešením, náklady sú vysoké a získaná istota náhodilá. Finančne nezanedbateľné je i možné poškodenie systému ohrevu a rozvodu vody. [6] Najefektívnejším a v súčasnej dobe aj najhospodárnejším je hygienické zabezpečenie vody chlórdioxidom alebo ozónom. [5]

3.3.2 Chlórdioxid

Využívanie ClO₂ k redukcii legionel v distribučnej sieti PWC a PWH. Chlórdioxid vykazuje predĺžený reziduálny účinok, čo neplatí v prípade chlórovania, ozónu, ani termodezinfekcie či UV zariadenia. Vyznačuje sa schopnosťou atakovať biofilmy a prenikať do málo cirkulujúcich častí rozvodov,

kde sa práve nachádza potencionálne inokulum (možný zdroj opätovného osídlenia). Nereaguje s dusíkatými zlúčeninami, účinok nezávisí na pH, odstraňuje inkrusty v rozvodoch, je vysoko účinný proti rôznym typom mikroorganizmov v koncentrácii blízkej jeho senzorickej pôsobeniu (okolo 0,2 mg/l). Koncentrácia 0,5 mg/l potláča schopnosť rastu améb a odstraňuje ich ochranný efekt. Chlórdioxid môže byť vďaka svojej dlhobodej dezinfekčnej trvanlivosti použitý i v členitých potrubných sieťach. [5]

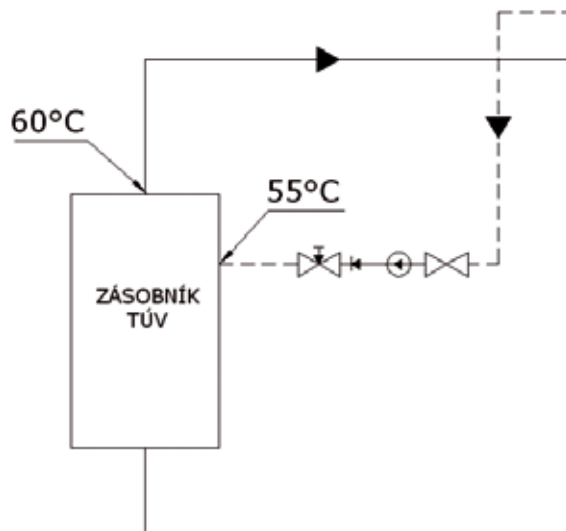
3.3.3 Ozón

Ozón je najúčinnější dezinfekčný prostriedok, v použití na dezinfekciu vodovodných rozvodov ho znevýhodňuje krátka životnosť, silná oxidačná (korózná) aktivita kovov a plastov. V koncentrácii 0,3 až 0,4 mg/l zastavuje rast buniek, baktérii a vírus; 0,4 mg/l vedie k deštrukcii cýst. Proti biofilmom je účinná koncentrácia 1 až 2 mg/l. Výhodou použitia chlórdioxidu alebo ozónu je najvyššia mikrobiologická účinnosť už pri nízkych koncentráciách, bez vplyvu na senzoricke vlastnosti vody. Pri dlhodobjšom používaní nedochádza k vytvoreniu odolnosti baktérie voči dezinfekčnému prostriedku a dezinfekčný účinok nezávisí od pH vody. Dekontaminácia zamorených rozvodov je možná bez prerušenia prevádzky. Z hľadiska hospodárnosti má význam odbúranie nutnosti termálnej dezinfekcie v systémoch PWH. [2]

4. Prevencia voči legionelóze

Likvidácia baktérii dezinfekciou má krátkodobý efekt (1-2 mesiace v závislosti na podmienkach v systéme), je nutné ju podporiť systémom prevádzkových, technických a stavebných opatrení :

- PWH v celej oblasti rozvodov s teplotu vyššou ako 55 °C a PWC nižšou ako 25 °C;
- Min. teplota ohrievačov vody 60 °C – teplota PWH nemôže v žiadnom mieste rozvodov poklesnúť pod 55 °C (viď. obr. 4);
- Ohrievače pitnej vody volíť čo najmenšie, len aby pokryli spotrebu;
- PWC chránená pred ohrievaním na teplotu vyššiu ako 25 °C, min. vzdialenosť paralelne vedeného potrubia PWC a PWH 150 mm, dostatočná izolácia, potrubia nesmú byť vedené v miestnostiach s teplotou nad 25 °C a mimo zdrojov tepla;
- Teplotný rozdiel medzi ohrievačom a miestom odberu vody maximálne 5 K;
- Teplota cirkulačnej vody nesmie poklesnúť o viac ako 5 K pod teplotu výstupu vody zo zásobníka;
- Doba stagnácie vody vo vnútorných vodovodoch kratšia, než doba ktorú potrebujú legionely k rozmnožovaniu.
- U predhrievania (zariadenia na spätné získavanie tepla, solárne zariadenia) nutné vodu ohriať najmenej raz denne na teplotu 60 °C;
- Pre malé zariadenia, ktoré majú objem potrubí medzi výstupom z ohrievača vody a odberným miestom väčší ako 3 litre potrebné cirkulačné systémy, alebo systémy s prihrievaním;
- Pre hydraulické vyrovnanie teplovodného systému pitnej vody používať termostatické ventily pre reguláciu cirkulácie;
- Vodomery navrhovať tesne pred výtokovú armatúru, alebo sa použiť prihrievanie;
- Výber materiálov pre styk s vodou nepodporujúcich rozvoj mikróbov;
- Používať zabezpečenie jednotlivých výtokových armatúr proti spätnému nasávaniu vody, nepoužívať skupinové zabezpečenie na konci stúpačiek;
- Pre prípravu malých objemov vody (napr. vúdajné automaty) používať zariadenia udržiavajúce horúcu vodu okolo 82 °C;
- Vybaviť všetky výtoky (napr. batérie, sprchy) filtrami s pórovitosťou 0,2 µm alebo UV lampou (polychromatickou s dávkou 30 mJ/m²);
- Vo verejných budovách navrhovať armatúry pre odber vzoriek vody, prípadne tieto armatúry dodatočne pridať do rozvodov;
- Prietokové zmiešavače inštalovať na konci potrubia;
- V objekte umožniť termodezinfekciu;
- Prevádzkovateľ budovy sa z hygienických dôvodov musí starať o pravidelnú a kompletnú výmenu vody vo všetkých častiach vnútorného rozvodu pitnej vody;
- Prevádzkovateľ verejných budov musí najmenej raz ročne zabezpečiť kontrolu na zistenie výskytu legionely [3, 5].



Obr.č.4 Minimálna teplota zásobníka vody

5. Záver

Slovenská legislatíva v oblasti vôd nezohľadňuje problém výskytu legionel v systémoch rozvodu vody napriek epidémiám, ktoré vo svete táto baktéria vyvolala. Náklady na odstraňovania legionel zo systémov rozvodu vody sú vysoké a výsledky sú často nepostačujúce, preto je najlepším riešením správna prevencia.

Je potrebné minimalizovať zdravotné riziko v súvislosti s osídlením distribučných sietí týmito baktériami. Zvlášť aktuálne je to v zdravotníckych zariadeniach, domovoch dôchodcov, hoteloch a aj pri dodávkach PWH z centrálneho ohrevu do bytov. Ide hlavne o zaistenie a dodržanie podmienok, pri ktorých nemôže dôjsť ku zdravotne nebezpečnému premnoženiu legionely. Chrániť sa pred legionelami je možné ak pri projektovaní stavieb dbáme na to, aby boli dodržané príslušné PWC a PWH. Malo by byť v spoločnom záujme projektantov a aj prevádzkovateľov stavieb, aby vnútorné vodovody boli opatrené armatúrami pre odber vzoriek. Aby sa predišlo tragickým udalostiam je potrebné sledovať túto problematiku a venovať pozornosť preventívnym opatreniam.

Článok vznikol pri riešení projektu VEGA 1/2653/05.

Referencie:

- [1] STNI SO 11731, Kvalita vody - Stanovenie Legionella, marec 2001
- [2] Pospichal, Z.: Vysoké učení technické v Brne, SEŠIT PROJEKTANTA Opatření pro zajištění hygieny vnitřních vodovodů - Kapitola 3: Ochrana vnitřního vodu z pohledu mikrobiologie
- [3] Cirkulační systémy v instalacích pitné vody, Projektový servis firem Mappress a Kemper
- [4] Šašek, J.: SZÚ Praha, Eliminace legionel z distribuční sítě pitné vody - technické aspekty, 6.12.2001, www.tzb-info.cz
- [5] Významné mikroorganizmy v životnom prostredí pri zabezpečovaní ochrany zdravia obyvateľstva - zborník odborných prác z konferencie s medzinárodnou účasťou, 14. - 15. november 2002
- [6] Krescanko, M.: Legionárska choroba - hrozba z vody, TECHNICKÉ ZARIADENIA BUDOV-HAUS TECHNIK, 2/2006 ProMinent Slovensko, s.r.o.
- [7] Informace pro projektanty, Novinky v ochraně proti legionellám - Překlad z německého originalu Hungarian Copper Promotion Center, apríl 2005

HERZ Floor Fix - regulačná sada pre podlahové vykurovanie

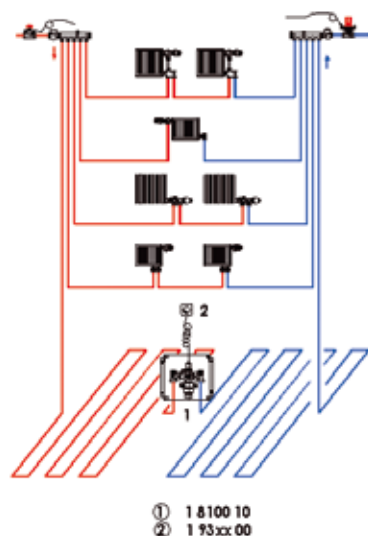
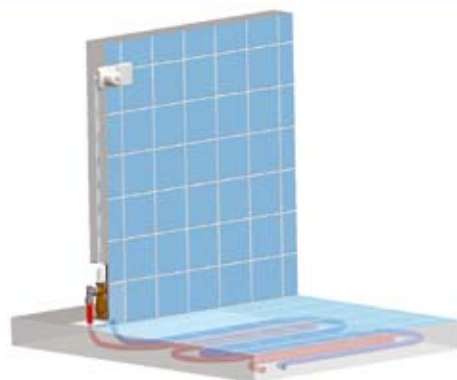
Spoločnosť HERZ ponúka svojim zákazníkom už niekoľko rokov produkty v rôznych oblastiach technického zariadenia budov. So značkou HERZ je možné nájsť prvky pre vykurovanie, chladenie, rozvody vody a kúrenia, pre pitnú vodu, sáľavé systémy, solárne systémy, ale aj kotly na biomasu. Aj v rámci každej produktovej skupiny je snaha ponúknuť zákazníkovi rôzne technické riešenia, ktoré vychádzajú z konkrétnej situácie a požiadaviek a tak „ušiť riešenie na mieru“.



V skupine regulačných systémov pre vykurovanie je súčasťou komplexnej ponuky regulačná sada pre podlahové vykurovanie – tzv. HERZ Floor Fix.

V prípade, že máme v objekte klasické vykurovanie a potrebujeme odpojiť jeden okruh pre podlahové kúrenie, napr. v kúpeľni, nastáva zvyčajne problém s reguláciou tohto okruhu. Tento problém nám armatúra HERZ Floor Fix dokáže vyriešiť veľmi elegantne.

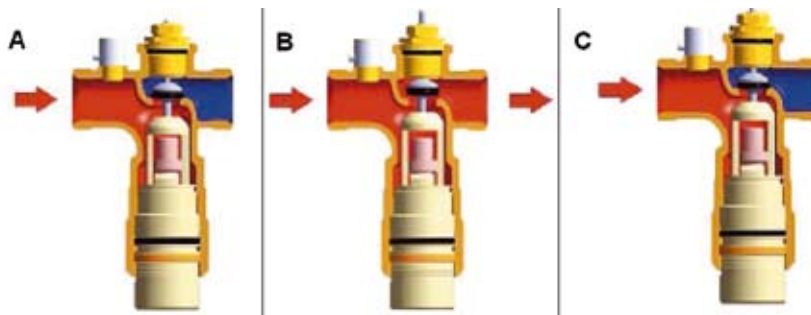
HERZ Floor Fix sa skladá zo samotného telesa armatúry, v ktorom je zabudovaný teplotný snímač s regulačnou skrutkou a stupnicou a dvoch armatúr HERZ RL 1, pomocou ktorých sa armatúra namontuje na rozvod vykurovania. Armatúra sa montuje do krabice pod omietku, pričom kryt krabice je biely alebo chrómový. Samotný HERZ Floor Fix nemusí byť umiestnený priamo v priestore kúpeľne, môže byť umiestnený v akomkoľvek inom, menej dôležitom priestore, ktorý stenou susedí s kúpeľňou. V kúpeľni musí byť umiestnený len snímač priestorovej teploty – napr. hlavica HERZ s diaľkovým snímačom, ktorý je kapilárou prepojený s Floor Fixom.



Podmienkou správneho fungovania armatúry je to, aby bol Floor Fix umiestnený v strede podlahového vykurovacieho okruhu tak, aby prívod a späťčeka mali rovnakú dĺžku. Základné parametre armatúry HERZ Floor Fix: Maximálna prevádzková teplota vykurovacej vody - 80°C, (pre podlahové vykurovanie sa odporúča maximálna teplota vykurovacej vody 45°C), maximálny prevádzkový tlak - 10 bar, maximálny diferenciálny tlak na ventile - 20 kPa, regulačný rozsah (teplota vykurovacej vody) 30 - 60°C. Maximálne veľkosti podlahovej plochy, ktoré možno s pomocou HERZ Floor Fix temperovať, závisia od dimenzie použitej rúrky a od rozostupu, ktorý je pri ukladaní rúrky použitý. Napríklad pri rúrke 20 x 2 mm a rozostupe 125 mm je maximálna veľkosť temperovanej plochy 15 m². Ak bude rozstup trubiek 250 mm, maximálna veľkosť plochy je 30 m². Pri použití rúrky 18 x 2 mm je hraničná plocha pri rozostupe 125 mm - 7 m², pri rozostupe 250 mm je to 15 m². A pri rúrke 16 x 2 mm, ktorá je ukladaná v rozostupe 125 mm, môžeme temperovať plochu max. 4 m². Ak je postačujúci rozstup trubiek 250 mm, veľkosť temperovanej plochy môže byť až 8 m². Tieto hodnoty sú orientačné, preto odporúčame urobiť výpočet tlakových strát, hlavne v prípade väčších plôch.

Ako prebieha samotná regulácia pomocou HERZ Floor Fix? Princíp zobrazujú nasledovné obrázky:

A	B	C
Teplota v priestore: 18 °C	Teplota v priestore: 18 °C	Teplota v priestore: 22 °C
Teplota vyk. vody: 70°C	Teplota vyk. vody: 45°C	Teplota vyk. vody: 45°C



Bližšie informácie o parametroch a použití spomínanej armatúry HERZ Floor Fix, prípadne aj o ďalších produktoch z komplexnej ponuky HERZ nájdete na webovej stránke www.herz-sk.sk.

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

Výber noriem na podporu projektovania stavieb z pohľadu energetickej hospodárnosti a legislatívy

Ing. Drahomíra Sekerešová
Slovenský ústav technickej normalizácie,
oddelenie strojárstva,
tel: 02/60294478,
email: drahomira.sekeresova@sutn.gov.sk

Obnovy a modernizácie objektov ako aj novostavieb z pohľadu energetickej hospodárnosti sú v dnešnej dobe v popredí záujmu nielen odbornej verejnosti, ale i laikov. Každí, kto sa zaujíma o túto problematiku, sa stretne s množstvom informácií. Materiálová základňa, ktorá tvorí jednu z častí má veľmi široký záber a posúva sa veľkou rýchlosťou dopredu.

Nové trendy a nové výrobné technológie materiálov a výrobkov, kvalita, životnosť a pod. sú zastúpené mnohými firmami a výrobcami, ktorý ako jednu z podporných častí aby sa presadili na dnešnom trhu používajú aj príslušné technické normy.

Stavby a jej súčasti ako sú napr.: inžinierske siete: energetický rozvod, kanalizácia, technologická a pitná voda; vykurovanie a chladenie: vykurovacie systémy podlahové, plošné, stenové a stropné, klimatizácia; okenné a fasádne systémy : napr. plastové okna, odhlučnenie a pod. spolu s technickými zariadeniami budov napr. regulačné a bezpečnostné systémy, centrálné vysávanie, solárne zariadenia a systémy a pod. dnes tvoria jeden celok. Tento celok sa stavia na troch základných pilierov energetickej hospodárnosti:

- **znižovanie strát energie** - vhodná úprav tepelných mostov - zabezpečenie fasádnych a okenných systémov a pod;
- **hospodárne využívanie energie** - optimalizácia vnútorného prostredia - vykurovanie - chladenie - alternatívne zdroje : geotermálna a slnečná energia a pod;
- **vytváranie energetickej hospodárnosti** (ochrana zdrojov a znižovanie nákladov) - obnoviteľnosť zdrojov - výmenky, tepelné čerpadlá, sondy, kolektory, rekuperácia tepla zabezpečujúca teplo/chlad v kombinácii kontrolovaného vetrania, vyhrievanie slnečnou energiou atď.

Momentálne sa trend výstavby alebo obnovy bytových alebo nebytových objektov (domov) zameriava na štandardný objekt so snahou dosiahnuť nízkoenergetický objekt.

Aby sa objekt stal takýmto nízkoenergetickým musí spĺňať požiadavky zníženia okolo 30% maximálnej spotrebe energie, ktorá sa uvádza. Zabezpečenie je v používaní spoľahlivej tepelnej techniky a regulácii s jednoduchou obsluhou a údržbou s veľmi dobrou tepelnou izoláciou a utesnením budovy . Z toho zákonite vychádza prepojenie jednotlivých systémov s použitím automatizácia, ktoré okrem kvality a jednoduchej obsluhy má spĺňať aj vysokú ochranu a bezpečnosť. Všetky tieto požiadavky, ak sa dôsledne uplatňujú a vylepšujú, či už dobrou tepelnou ochranou budovy bez tepelných mostov, zabezpečením efektívneho riadenia vetrania ako aj použitie termoizolačného zaskliavania atď. vedú k vzniku pasívneho domu čo už nie je hubbou budúcnosti, ale realnosť.

Jedným z čriepkov mozaiky, ktorý sa nepriamo podieľa na energetickej úspornosti je norma. Za obdobie v rokoch 2000 až 2007 vyšlo v uvedenej oblasti niekoľko desiatok odborne zaujímavých noriem, ktoré podporujú nielen výrobu, výrobcov, dodávateľov ale pomáhajú používateľom spĺňať základné požiadavky legislatívy predpísané zákonmi, nariadeniami vlády a vyhláškami a plnia aj sen používateľov na tepelnú a bezpečnú pohodu.

Oblasť vetrania a klimatizácia bola predstavená v predchádzajúcom čísle. Vykurovanie je ďalšou z preferovaných odborností, s ktorou predpokladáme, že sa oboznámime v niektorom z nasledujúcich čísiel.

Následná informácia je výber noriem, ktorý nie je špecifický viazaná na jednu oblasť, ale orientuje sa z hľadiska podpory práve už uvedenej energetickej oblasti. Predstavuje vydané normy za posledné tri prípadne štyri roky (nie všetky) alebo, ktoré sa pripravujú na vydanie v tomto roku a zaoberajú sa rôznou problematikou úzko súvisiacou alebo zabezpečujú ďalšie čriepky skladačky podpory riešenia systémov bytových a nebytových budov. Komplexnú informáciu o normách je možné zistiť na webovej stránke SÚTN vo virtuálnej predajni <https://shop.sutn.gov.sk/public/>.

Nájdete tam zoznam platných a zrušených noriem a bibliografické aj faktografické údaje podľa ktorým sa môžete orientovať napr.:

- označenie, číslo, triediaci znak, ICS a názov normy (sk a en);
- zmeny, opravy a upozornenia redakcie Vestníka ÚNMS SR;
- nahradené a nahradzujúce normy.
- doplnené u niektorých o
- prevzaté a citované normy, súvisiace právne predpisy;
- predmet normy, obsah normy, deskriptory a termíny z noriem.

Výber noriem

Poznámka:

Spôsob prevzatia uvádza či sú normy preložené do slovenského jazyka (prekladom) alebo prevzaté oznámením vo Vestníku (spravidla v anglickom jazyku). U niektorých uvádzame stručnú informáciu čím sa norma zaoberá.

Oblasť tepelnej ochrany budov, konštrukcii, otvorených výplní a ľahkých obvodových plášťov

- **STN EN 15217: 2008 (73 0720)**
Energetická hospodárnosť budov. Metódy vyjadrovania energetickej hospodárnosti a energetickej certifikácie budov

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma definuje všeobecné ukazovatele vyjadrenia energetickej hospodárnosti celej budovy vrátane vykurovania, vetrania, klimatizácie, prípravy teplej vody a systémov osvetlenia.

Cenová skupina: 12

Počet strán: 28

- **STN EN 13363-1+A1: 2008 (73 0701)**
Zariadenia slnečnej ochrany kombinované so zasklením. Výpočet solárnej a svetelnej priepustnosti. Časť 1: Zjednodušená metóda (Konsolidovaný text)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma uvádza zjednodušenú metódu výpočtu založenú na hodnotách súčiniteľa prechodu tepla, priepustnosti solárnej energie zasklenia a na svetelnej priepustnosti a odrazivosti zariadenia slnečnej ochrany pri určení celkovej priepustnosti solárnej energie zariadenia slnečnej ochrany kombinovaného so zasklením.

Cenová skupina: 11

Počet strán: 16

- **STN EN ISO 12567-1: 2006 (73 0569)**
Tepelnotechnické vlastnosti okien a dvier. Určenie súčiniteľa prechodu tepla metódou teplej komory. Časť 1: Kompletné okná a dvere (ISO 12567-1: 2000)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma špecifikuje metódu na meranie prechodu tepla dverového alebo okenného systému. Sú v nej zahrnuté všetky vplyvy zárubní, rámov, okeníc, kridel dveri a úprav.

Cenová skupina: 14

Počet strán: 44

- **STN EN ISO 12567-2: 2007 (73 0569)**
Tepelnotechnické vlastnosti okien a dvier. Určenie súčiniteľa prechodu tepla metódou teplej komory. Časť 2: Strešné okná a iné vystupujúce okná (ISO 12567-2: 2005)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma špecifikuje spôsob merania súčiniteľa prechodu tepla strešných okien a vystupujúcich okien.

Cenová skupina: 12

Počet strán: 28

- **STN EN ISO 10077-1: 2007 (73 0591)**
Tepelnotechnické vlastnosti okien, dveri a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 1: Všeobecne (ISO 10077-1: 2006)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Táto časť normy uvádza metódy na výpočet súčiniteľa prechodu tepla okien a dveri so zasklenými alebo nepriesvitnými výplňami osadenými v ráme, s okenicami alebo bez okeníc.

Cenová skupina: 13

Počet strán: 40

- **STN EN ISO 10077-2: 2004 (73 0591)**
Tepelnotechnické vlastnosti okien, dverí a okeníc. Výpočet súčiniteľa prechodu tepla. Časť 2: Numerická metóda pre rámy (ISO 10077-2:2003)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma špecifikuje metódu a uvádza referenčné vstupné údaje na výpočet súčiniteľa prechodu tepla rámových profilov.

Cenová skupina: 12 Počet strán: 28

- **STN EN 14351-1: 2006 (74 6180)**
Okná a dvere. Norma na výroby, funkčné charakteristiky. Časť 1: Okná a vonkajšie dvere bez požiarnej odolnosti a/alebo tesnosti proti prieniku dymu

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma určuje funkčné vlastnosti nezávislé od materiálu, ktoré sa dajú použiť pre okná (vrátane strešných okien, strešných okien s požiarou odolnosťou proti vonkajšiemu ohňu a balkónových dverí), vonkajšie dvere (vrátane bez- rámových sklenených dverí a dverí na únikových cestách) a zložené prvky.

Cenová skupina: 15 Počet strán: 30

- **STN 74 6210: 2005 (74 6210)**
Plastové a kovové okná. Základné ustanovenia, rozmery, požiadavky

Spôsob prevzatia: Čistá STN

- Norma platí na navrhovanie, výrobu, kontrolu kvality, osadzovanie, dodávanie a skladovanie plastových a kovových okien (ďalej okien) alebo okien, ktorých hlavnú (nosnú (statickú) funkciu plní plastový alebo kovový materiál.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 16

- **STN EN 14024: 2005 (74 6211)**
Kovové profily s prerušeným tepelným mostom. Mechanické vlastnosti. Požiadavky, preukazovanie vlastností a skúšky

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 12 Počet strán: 29

- **STN EN 12216: 2004 (74 6253)**
Okenice, vonkajšie clony, vnútorné clony. Terminológia, slovník a definície

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma sa vzťahuje na všetky typy clôn, roliet a okeníc.

Cenová skupina: 17 Počet strán: 90

- **STN EN 13659: 2005 (74 6257)**
Okenice. Požiadavky na bezpečnosť

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma stanovuje funkčné požiadavky, ktoré musia okenice spĺňať, ak sú osadené do stavby. Zaoberá sa aj významnými nebezpečenstvami pri konštrukcii, doprave, montáži, ovládaní a údržbe okeníc.

Cenová skupina: 14 Počet strán: 48

- **STN EN 13561: 2005 (74 6258)**
Vonkajšie clony. Požiadavky na bezpečnosť

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma stanovuje funkčné požiadavky, ktoré musia vonkajšie clony spĺňať, ak sú osadené do stavby. Zaoberá sa aj významnými nebezpečenstvami pri konštrukcii, doprave, montáži, ovládaní a údržbe clôn.

Cenová skupina: 15 Počet strán: 52

- **STN EN 13120: 2005 (74 6259)**
Vnútorné clony. Požiadavky na bezpečnosť

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma stanovuje funkčné požiadavky, ktoré musia vnútorné clony spĺňať, ak sú osadené do stavby. Zaoberá sa tiež významnými nebezpečenstvami pri konštrukcii, doprave, montáži, ovládaní a údržbe clôn.

Cenová skupina: 12 Počet strán: 28

- **STN EN 12978: 2004 (74 6466)**
Brány a vráta. Bezpečnostné zariadenia pre mechanicky ovládané brány a vráta. Požiadavky a skúšobné metódy

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma platí pre návrh, konštrukciu a skúšanie snímacích ochranných zariadení, na detekciu peších vrátane konkrétnych použití.

Cenová skupina: 13 Počet strán: 32

- **STN EN 12217: 2005 (74 6476)**
Dvere. Ovládacie sily. Požiadavky a klasifikácia

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma je použiteľná na otočné a posuvné dverové komponenty s uzávermi, ktoré sú určené ako výplne prechodových otvorov pre osoby.

Cenová skupina: 8 Počet strán: 8

- **STN EN 14501: 2006 (74 6483)**
Rolety a okenice. Tepelný a optický komfort. Charakteristické vlastnosti a triedenie

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 12 Počet strán: 25

- **STN EN 13119: 2007 (74 7000)**
Závesné steny. Terminológia

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma popisuje terminológiu používanú v dokumentoch, výkresoch, špecifikáciách atď., keď sa robia odkazy na jednotlivé prvky závesných stien, a poskytuje obsiahly, aj keď nie úplný zoznam zvyčajných terminov.

Cenová skupina: 12 Počet strán: 24

Normy z oblasti čerpadiel

- **STN EN 735: 2000 (11 3110)**
Pripájacie rozmery odstredivých čerpadiel. Tolerancie

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma stanovuje dovolené tolerancie pre pripájacie rozmery odstredivých čerpadiel s osobitnými požiadavkami pre jednostupňové horizontálne špirálové odstredivé čerpadlá s axiálnym vstupom.

Cenová skupina: 8 Počet strán: 8

- **STN EN 12262: 2002 (11 3120)**
Hydrodynamické čerpadlá. Technické dokumenty. Termíny a definície, rozsah dodávok, zhotovenie

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma je určená na informáciu odberateľa a výrobcu/dodávateľa a vyžadovanom rozsahu zhotovenia a o obsahovej náplni technických dokumentov.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 20

- **STN EN 1151-1: 2006 (11 3150)**
Čerpadlá. Hydrodynamické čerpadlá. Obehové čerpadlá s menovitým elektrickým príkonom do 200 W pre vykurovacie systémy a pre systémy na prípravu teplej úžitkovej vody v domácnosti. Časť 1: Iné ako automatické obehové čerpadlá, požiadavky, skúšanie a označovanie

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Prvá časť tejto normy určuje všeobecné zásady na konštrukciu, používanie a skúšanie obehových čerpadiel bezupchávkového typu s menovitým elektrickým príkonom P1 ≤ 200 W určených pre vykurovacie systémy a systémy na prípravu teplej úžitkovej vody v domácnosti.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 16

- **STN EN 1151-2: 2006 (11 3150)**
Čerpadlá. Hydrodynamické čerpadlá. Obehové čerpadlá s menovitým elektrickým príkonom do 200 W pre vykurovacie systémy a pre systémy na prípravu teplej úžitkovej vody v domácnosti. Časť 2: Skúšobný predpis na meranie hluku prenášaného konštrukciou a kvapalinou

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Táto časť normy špecifikuje skúšobný predpis na vibroakustický opis obehových čerpadiel, ako sa definuje v EN 1151-1, a obmedzuje sa na obehové čerpadlá so závitovým pripojením 11 palca. Skúšobný predpis zahŕňa skúšobnú stolicu, meraciu metódu a skúšobné podmienky.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 20

- **STN EN ISO 9905: 2000 (11 3172)**
Technické požiadavky na odstredivé čerpadlá. Trieda I (ISO 9905:1994)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma obsahuje najnáročnejšie požiadavky triedy I pre odstredivé čerpadlá používané v rôznych priemyselných odboroch.

Cenová skupina: 17 Počet strán: 90

Normy z oblasti tepelných systémov

- **STN EN ISO 9488: 2002 (74 7200)**
Slnecná energia. Slovník (ISO 9488:1999)

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma definuje základné termíny vzťahujúce sa na slnečnú energiu.

Cenová skupina: 15 Počet strán: 52

- **STN EN 12975-1: 2006 (74 7201)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Solárne kolektory. Časť 1: Všeobecné požiadavky

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

- Norma určuje požiadavky na odolnosť, spoľahlivosť a bezpečnosť kvapalinových tepelných solárnych kolektorov.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 15

- **STN EN 12975-2: 2006 (74 7201)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Solárne kolektory. Časť 2: Skúšobné metódy

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 19 Počet strán: 140

- **STN EN 12976-1: 2006 (74 7202)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Priemyselne vyrábané systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma určuje požiadavky na trvanlivosť, spoľahlivosť a bezpečnosť priemyselne vyrábaných tepelných solárnych systémov.

Spôsob prevzatia: Prekladom

Cenová skupina: 11 Počet strán: 16

- **STN EN 12976-2: 2006 (74 7202)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Priemyselne vyrábané systémy. Časť 2: Skúšobné metódy

Spôsob prevzatia: Prekladom

- Norma určuje skúšobné metódy na hodnotenie požiadaviek na priemyselne vyrábané tepelné solárne systémy, ako to stanovuje EN 12976-1.

Cenová skupina: 14 Počet strán: 48

- **STN P ENV 12977-1: 2001 (74 7203)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Zákazkovo stavané systémy. Časť 1: Všeobecné požiadavky

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

- Norma určuje požiadavky na trvanlivosť, spoľahlivosť a bezpečnosť tepelných solárnych systémov vyrábaných na základe požiadavky zákazníka.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 17

- **STN P ENV 12977-2: 2001 (74 7203)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Zákazkovo stavané systémy. Časť 2: Metódy skúšania

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 14 Počet strán: 49

- **STN P ENV 12977-3: 2001 (74 7203)**
Tepelné solárne systémy a komponenty. Zákazkovo stavané systémy. Časť 3: Výkonové charakteristiky zdrojov pre solárne vykurovacie systémy

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku.

Cenová skupina: 15 Počet strán: 60

Automatizácia budov

- **STN EN 13321-1: 2006 (74 7302)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii a manažérstve budov. Elektronické systémy v domácnostiach a budovách. Časť 1: Požiadavky na výrobky a systémy

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 9 Počet strán: 9

- **STN EN 13321-2: 2007 (74 7302)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii, riadení a manažérstve budov. Elektronické systémy pre domácnosti a budovy. Časť 2: Komunikácia KNXnet/IP

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 18 Počet strán: 104

- **STN EN 14908-1: 2006 (74 7306)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii a manažérstve budov. Sieťový protokol budov. Časť 1: Protokol navrstvenia

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 25 Počet strán: 434

- **STN EN 14908-2: 2006 (74 7306)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii a manažérstve budov. Sieťový protokol budov. Časť 2: Komunikačný stočený kanál

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 11 Počet strán: 20

- **STN EN 14908-3: 2007 (74 7306)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii, riadení a manažérstve budov. Sieťový protokol. Časť 3: Komunikačný kanál po elektrickej sieti. Špecifikácia

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 11 Počet strán: 16

- **STN EN 14908-4: 2007 (74 7306)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii, riadení a manažérstve budov. Sieťový protokol. Časť 4: Komunikácia IP

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 15 Počet strán: 60

- **STN CEN/TS 15231: 2007 (74 7307)**
Otvorená dátová komunikácia v automatizácii, riadení a manažérstve budov. Mapovanie medzi prostredím Lonworks a BACnet

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 13 Počet strán: 35

- **STN EN 15232: 2007 (74 7307)**
Energetická hospodárnosť budov. Hodnotenie použitím integrovaných automatizovaných systémov riadenia budov

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku (pripravuje sa preklad druhý polrok 2008)

Norma špecifikuje:

- štruktúrovaný zoznam riadenia automatizácie budov a radiacií funkcií technických budov, ktoré majú dopad na energetickú hospodárnosť budov;
- metódu minimálnych požiadaviek s ohľadom na riadenie, automatizáciu budov a radiacií funkcií technických budov, ktoré majú byť zavedené v budovách rôznej zložitosti;
- podrobné metódy ohodnotenia dopadu týchto funkcií na danú budovu. Tieto metódy umožňujú uviesť dopad týchto funkcií vo výpočtoch ohodnotenia energetickej hospodárnosti a indikátoroch vypočítaných príslušnými normami;
- zjednodušenú metódu získania prvého predbežného odhadu dopadu týchto funkcií na bežné budovy.

Norma určuje podmienky pre:

- majiteľov budov, architektov alebo inžinierov, popisujúc funkcie, ktoré je potrebné zahrnúť pri danej novostavbe alebo pre renováciu už existujúcej budovy;
- štátne orgány, ktoré určujú minimálne požiadavky pre BAC a TBM funkcie pre novostavby ako aj pre renováciu ako je zadané v príslušnej norme;
- štátne orgány, ktoré určujú revízne procedúry technických systémov tak ako aj inšpektorov používajúcich tieto postupy pre skontrolovanie či bol začlenený vhodný stupeň BAC a TCM funkcií;
- štátne orgány, ktoré určujú metódy výpočtu, ktoré zohľadňujú dopad BAC a TBM funkcií na energetickú hospodárnosť budov ako aj softvérových vývojárov, ktorí začleňujú tieto metódy výpočtu a projektantov, ktorí ich používajú;
- projektantov, kontrolujúcich dopad BAC a TBM funkcií, ktoré sú zohľadňované pri hodnotení energetickej hospodárnosti budov.

Poznámka:

BAC (building automation and controls) - automatizovaná kontrola budov;
TBM (technical building management) - technický manažment budov;
TCM (technical control management) - technická kontrola manažmentu.

Cenová skupina: 16 Počet strán: 70

- **STN EN ISO 16484-2: 2005 (74 7400)**
Automatizácia v budovách a riadiace systémy (BACS). Časť 2: Hardvér (ISO 16484-2: 2004)

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 19 Počet strán: 123

- **STN EN ISO 16484-3: 2005 (74 7400)**
Automatizácia v budovách a riadiace systémy (BACS). Časť 3: Funkcie (ISO 16484-3:2005)

Cenová skupina: 20 Počet strán: 157

- **STN EN ISO 16484-6: 2006 (74 7400)**
Automatizácia v budovách a riadiace systémy (BACS). Časť 6: Posúdenie zhody dátovej komunikácie (ISO 16484-6: 2005)

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 26 Počet strán: 484

- **STN EN ISO 16484-5: 2004 (74 7401)**
Automatizácia v budovách a riadiace systémy (BACS). Časť 5: Diaľkový prenos dát. Protokol (ISO 16484-5:2003)

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku

Cenová skupina: 27 Počet strán: 575

Normy z oblasti osvetlenia

- **STN EN 12665: 2003 (36 0070)**
Svetlo a osvetlenie. Základné termíny a kritériá na stanovenie požiadaviek na osvetlenie

Spôsob prevzatia: Prekladom

- V norme sa definujú základné termíny aplikácií osvetlenia a špeciálne termíny pre obmedzený počet aplikácií sa uvádza v jednotlivých normách, ktoré sa danou problematikou zaoberajú.

Cenová skupina: 13 Počet strán: 36

- **STN EN 12464-1: 2004 (36 0074)**
Svetlo a osvetlenie. Osvetlenie pracovných miest. Časť 1: Vnútorne pracovné miesta

Spôsob prevzatia: Prekladom

- V norme sú stanovené požiadavky na osvetlenie vnútorných pracovných priestorov, z hľadiska zrakovéj pohody a zrakového výkonu.

Cenová skupina: 14 Počet strán: 48

- **STN EN 12464-2: 2007 (36 0074)**
Osvetlenie pracovných miest. Časť 2: Vonkajšie pracovné miesta

Spôsob prevzatia: Prevzatie oznámením vo Vestníku (pripravuje sa preklad máj/jún 2008)

- Norma špecifikuje požiadavky na osvetlenie vonkajších pracovných miest, ktoré spĺňajú potreby komfortu a účinnej viditeľnosti a uvádza odporúčania pre dobrú osvetľovaciu prax. Zohľadňuje všetky bežné zrakové úlohy.
- Norma neposkytuje ani technické riešenia, ani neobmedzuje konštruktérsku voľnosť pri skúmaní nových technických riešení a ani neobmedzuje použitie inovačného vybavenia.

Cenová skupina: 12 Počet strán: 26

- **STN EN 1838: 2001 (36 0075)**
Požiadavky na osvetlenie. Núdzové osvetlenie

Spôsob prevzatia: Prekladom

- V norme sa špecifikujú svetelno-technické požiadavky na systémy núdzového osvetlenia, ktoré sa inštalujú v priestoroch kde sa to vyžaduje.

Cenová skupina: 11 Počet strán: 16

- **STN EN 15193-1 (36 xxxx)**
Energetická hospodárnosť budov. Energetické požiadavky na osvetlenie

Dátum vydania: apríl - máj 2008

Spôsob prevzatia: pripravuje sa prekladom

- Norma uvádza výpočtovú metodiku na hodnotenie množstva energie potrebnej na osvetlenie interiérov budov a poskytuje číselný ukazovateľ požiadaviek na spotrebu energie na účely certifikácie. Táto metodika a forma prezentácie výsledkov spĺňa požiadavky smernice Európskej komisie č. 2002/91/ES o energetickej hospodárnosti budov. V súlade s vyhláškou č. 625/2006 Z.z. „ktorou sa vykonáva zákon č. 555/2005 Z. z. o energetickej hospodárnosti budov a o zmene a doplnení niektorých zákonov uvádza:
 - metódu merania, ktorá sa dá využiť iba na prevádzkové hodnotenie energetickej hospodárnosti osvetlenia;
 - rýchlu metódu výpočtu, ktorá sa dá použiť len na projektové hodnotenie energetickej hospodárnosti osvetlenia (t. j. v projekte, napr. pre stavebné povolenie);
 - komplexnú metódu výpočtu, ktorá sa dá použiť aj na normalizované hodnotenie energetickej hospodárnosti osvetlenia (t.j. v energetickej certifikácii, napr. pri kolaudácii)
- Túto normu možno použiť pre existujúce budovy a pri návrhu nových alebo rekonštruovaných budov. Norma takisto poskytuje referenčné schémy na stanovenie cieľovej spotreby energie na osvetlenie, poskytuje metodiku na výpočet momentálnej okamžitej spotreby energie na osvetlenie s cieľom odhadu celkovej energetickej hospodárnosti budovy. Pasívne príkony mimo svietidiel sa tu neuvažujú.
- Zatrieduje budovy do kategórií: administratívne budovy, školské stavby, nemocnice, hotely, reštaurácie, športoviská, veľkoobchod a maloobchod a výrobné závody.

Normy z oblasti výkresovej dokumentácie

- **STN ISO 128-23: 2001 (01 3121)**
Technické výkresy. Všeobecné zásady zobrazovania. Časť 23: Čiary na stavebných výkresoch

Cenová skupina: 11 Počet strán: 16

- **STN EN ISO 4157-1: 2001 (01 3420)**
Výkresy pozemných stavieb. Systémy označovania. Časť 1: Budovy a ich časti (ISO 4157-1:1998)

Cenová skupina: 10 Počet strán: 12

- **STN EN ISO 4157-2: 2001 (01 3420)**
Výkresy pozemných stavieb. Systémy označovania. Časť 2: Názvy a čísla miestností (ISO 4157-2:1998)

Cenová skupina: 10 Počet strán: 12

- **STN EN ISO 4157-3: 2001 (01 3420)**
Výkresy pozemných stavieb. Systémy označovania. Časť 3: Evidenčné čísla miestností (ISO 4157-3:1998)

Cenová skupina: 8 Počet strán: 8

- **STN EN ISO 11091: 2001 (01 3421)**
Výkresy v stavebníctve. Výkresy krajinných úprav (ISO 11091:1994)

Cenová skupina: 11 Počet strán: 20

- **STN EN ISO 8560: 2001 (01 3434)**
Technické výkresy. Výkresy v stavebníctve. Zobrazovanie modulových rozmerov, čiar a sietí (ISO 8560:1986)

Spôsob prevzatia: Prekladom
Cenová skupina: 10 Počet strán: 12

- **STN EN ISO 7518: 2001 (01 3435)**
Technické výkresy. Výkresy v stavebníctve. Zjednodušené zobrazovanie búracích a rekonštrukčných prác (ISO 7518:1983)

Spôsob prevzatia: Prekladom
Cenová skupina: 8 Počet strán: 8

- **STN EN ISO 4172: 2001 (01 3436)**
Technické výkresy. Výkresy pozemných stavieb. Výkresy zostavy dielcov (ISO 4172:1991)

Cenová skupina: 11 Počet strán: 20

- **STN EN ISO 7519: 2001 (01 3437)**
Technické výkresy. Výkresy pozemných stavieb. Základné pravidlá zobrazovania na výkresoch stavebnej časti a výkresoch zostavy dielcov (ISO 7519: 1991)

Cenová skupina: 10 Počet strán: 12

- **STN EN ISO 7437: 2001 (01 3438)**
Technické výkresy. Výkresy pozemných stavieb. Základné pravidlá na kreslenie výkresov stavebných dielcov (ISO 7437:1990)

Spôsob prevzatia: Prevzatie v jazyku člena
Cenová skupina: 8 Počet strán: 8

Prípravuje sa nové revidované vydanie

- **STN 01 3420: 1985**
Výkresy pozemných stavieb. Spoločné požiadavky a kreslenie výkresov pozemných stavieb

• Norma bolo revidovaná, (revízia STN 01 3420: 1985), v úvodných kapitolách stanovuje všeobecné požiadavky na úpravu a tvorbu výkresovej dokumentácie používanej v stavebníctve, ako sú mierky, kótovanie, popisové pole, označovanie odkazov a pod. V návaznosti na tieto základné požiadavky norma zjednocuje zásady zobrazovania a spôsobov kreslenia výkresov pozemných stavieb jej časti ako sú výkresy výkopy, základy, schodišťa, stropy, podlahy a pod. Norma zjednocuje aj zásady kreslenia výkresov hrubej a konečnej úpravy terénu, súvisiacou s výstavbou pozemných stavebných objektov. Text normy dopĺňajú obrázky.

• Revidovaná norma bude mať označenie STN 01 3422 (predpoklad vydania máj/jún 2008) a je spracovaná na základe medzinárodných a európskych noriem. Jej vydaním sa rušia nasledujúce pôvodné STN, ktoré táto norma zrevizované zahrnuje do svojho obsahu :

STN 01 3422: 1986
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie úprav terénu

STN 01 3423: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie výkopov

STN 01 3424: 1986
Výkresy v stavebníctve. Kreslenie základov

STN 01 3425: 1981
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie zvislých konštrukcií

STN 01 3426: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie úpravy povrchu

STN 01 3427: 1982
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie kominových a ventilačných prietokov

STN 01 3428: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie schodišť a šikmých rámp

STN 01 3429: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie stropov a zavesených podhľadov

STN 01 3430: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie podláh

STN 01 3431: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie striech

STN 01 3432: 1985
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie okien, dvier a vrát

STN 01 3433: 1982
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie priestupov, výklenkov a drážok

STN 01 3446: 1988
Výkresy pozemných stavieb. Kreslenie zariadení predmetov

STN 01 3449: 1983
Výkresy pozemných stavieb. Zjednodušené výkresy pozemných stavieb

Program AT 2008 - Tabuľkový výpočet podlahového vykurovania

Program AT 2008 obsahuje modul grafického výpočtu tepelných strát z programu TechCON podľa noriem STN 060210 a STN EN 128131. Modul je prepojený s tabuľkovým výpočtom a výpočet medzi oboma normami sa môže ľubovoľne prepínať.

Popis programu:

Zvolili sme moderný systém ovládania programu, ktorý Vás vedie krok za krokom celým výpočtom podlahového vykurovania. Na ľavej strane je zobrazený zoznam obsahujúci sedem položiek. Voľbou prvých piatich prístupujete k jednotlivým tabuľkám v TV a posledné dve slúžia na spustenie výpočtu a špecifikácie projektu.

- 1 Poschodia
- 2 Miestnosti
- 3 Prehľad okruhov
- 4 Rozdeľovače
- 5 Prípojky okruhov
- 6 Výpočet
- 7 Špecifikácia

1. Poschodia

Pri spustení TV, resp. pri otvorení nového projektu, sa zobrazí tabuľka **Poschodia**, je rozdelená do dvoch častí *Údaje o projekte* a *Poschodia*.

Údaje o projekte:

V časti *Údaje o projekte* sa zadávajú základné informácie o projekte.

Poschodia:

V časti *Poschodia* sa pridávajú poschodia stlačením tlačidla "**Nové**".

2. Miestnosti

Druhou tabuľkou v poradí je tabuľka **Miestnosti**, slúži na zadávanie miestností pre jednotlivé poschodia projektu.

č.	Číslo miestnosti	Účel miestnosti	Vnútoraná teplota [tj] [°C]	Dĺžka [m]	Šírka [m]	Plocha [m ²]	Soz	Redukovaná strata Q _r [W]
1.1	Obývačka		20	6	4	24	0	1500
1.2	Izba		20	4	4	16	0	900

Voľbou poschodia v rolovacej lište nachádzajúcej sa v ľavom hornom rohu sa zobrazujú miestnosti, ktoré sa nachádzajú na zvolenom poschodí. Tlačidlá na pravej strane tabuľky („**Pridať riadok**“, „**Vložiť riadok**“, „**Pridať kópiu riadku**“, „**Vložiť kópiu riadku**“, „**Zmazať riadok**“), slúžia na pridávanie a mazanie miestností na poschodí. Rozdiel medzi funkciou tlačidiel začínajúcich slovami „Pridať“ a „Vložiť“ je ten, že prvé pridávajú novú miestnosť (resp. kópiu miestnosti) na koniec zoznamu miestností a druhé pridávajú miestnosť (resp. kópiu miestnosti) na zvolenú pozíciu v zozname miestností.

Zoznam miestnosti obsahuje stĺpce „**Číslo miestnosti**“, „**Účel miestnosti**“, „**Vnútoraná teplota**“, „**Dĺžka**“, „**Šírka**“, „**Plocha**“, „**Soz**“ a „**Redukovaná strata**“.

Údaje v každom stĺpci je možné ručne upravovať, ale program poskytuje niektoré pomôcky pre urýchlenie práce. Číslo miestnosti program vygeneruje automaticky. Pre vyplnenie stĺpcov „Účel miestnosti“ a „Vnútorá teplota“ je možné použiť zoznam, ktorý sa zobrazí po stlačení tlačidla „**Účel miestnosti**“.

Účel miestnosti	ti
Obytné budovy:	
Obyvačka	20
Spálňa	20
Jedáleň	20
Jedáleň s kuchynským kútom	20
Pracovňa	20
Ďetská izba	20
Kuchyňa	20
Izba	20
Záchod	20
Kúpeľňa	24
Predsieň	15
Chodba	15
Chodba	20

Voľbou niektorého riadku zo zoznamu sa vyplnia stĺpce „Účel miestnosti“ a „Vnútorá teplota“ a automaticky sa označí ďalší stĺpec „Dĺžka“. Po zadaní údajov dĺžka a šírka miestnosti, program automaticky vypočíta plochu miestnosti.

V prípade zadania plochy priamo do stĺpca „Plocha“ sa hodnoty dĺžka a šírka vynulujú.

Predposledný stĺpec „Soz“ slúži pre zadávanie plochy okrajovej zóny pre podlahové vykurovanie v danej miestnosti.

Typ	Qr [W/m²]
Typ budovy:	
Staršia stavba - ľahká	95.0
Staršia stavba - stredne ťažká	80.0
Staršia stavba - ťažká	70.0
Novostavba	65.0
Priemyselný objekt	90.0
Typ miestnosti:	
Izba	70.0
Kuchyňa	65.0

Posledný stĺpec, slúži pre zadávanie tepelnej straty pre miestnosť. Tu je opäť možné použiť pomôcku, po stlačení tlačidla „**Výpočet TS**“ sa opäť zobrazí zoznam druhov miestností, a merných tepelných strát pre jednotlivé druhy. Voľbou niektorého riadku v zozname program vypočíta tepelne straty v budove v závislosti od plochy miestnosti.

V závislosti od verzie programu sa môžu objaviť ešte tri ďalšie stĺpce *Sr*, *Srs*, *Sn* (*len v plnej verzii*).

Sr – plocha ktorou neprechádzajú rúrky ale je v nej systémová doska (bez rúrok)

Srs – plocha ktorou neprechádzajú rúrky a nie je tam ani systémová doska (bez rúrok a bez systému)

Sn – plocha nad ktorou je nábytok alebo iná prekážka znižujúca výkon podlahového vykurovania

Po zadaní tejto plochy Vás program vyzve na zadanie výkonu tejto plochy v %.

3. Prehľad okruhov

Ďalšou tabuľkou v TV je tabuľka **Prehľad okruhov**, ktorá slúži na prezeranie a úpravu vlastností podlahového vykurovania v zadaných miestnostiach. Je vertikálne rozdelená na dve časti. V ľavej časti sa nachádza rolovacia lišta pre voľbu poschodia (podobne ako v tab. **Miestnosti**) a pod ňou zoznam miestností v danom poschodí.

Poschodie:	1. NP	
Zoznam miestností		
č.	Miestnosť	Zamknúť okruhy
1.1	Obyvačka	<input type="checkbox"/>
1.2	Izba	<input type="checkbox"/>

Zvolením jednej z položiek zoznamu miestností sa v pravej časti tabuľky vyplnia potrebné údaje o podlahovom vykurovaní zvolenej miestnosti.

V tejto časti je podstatný zoznam okruhov podlahového vykurovania. Tu sa zobrazia všetky okruhy a informácie o nich.

Základné údaje systému						
Výrobca:	Atcon systems					
Názov systému:	Systémová doska typ 00001					
Riada:	Podla 1/1/2/0					
Podlaha:	Koberiec 10mm + Cementová podlaha 10cm + Systémová doska typ 00001 + Polystyrén penový PPS 20 30mm + P					
Vlastnosti						
č.	Názov	Plocha [m²]	Zóna	Podlahová krytina	Izolácia	Tlaková vrstva [kPa]
1	1.1 - Obyvačka	24				
2	1.2 - Izba	24	PP-1	Koberiec 10mm	Polystyrén penový	0
Parametre miestnosti		Parametre zóny: FZ 1 Skladba podlahy Teplota pod podlahou Podmienky T príroduz: 40 °C Vykurovacie zóny: <input checked="" type="checkbox"/> Pohybová : 1 <input type="checkbox"/> Okrajová : 0 Pridať zónu				
Rozdeliť označený okruh Zrušiť všetky okruhy						

Po kliknutí na bunku patriacu jednému z týchto stĺpcov sa vyroluje zoznam, voľbou v tomto zozname sa nastavujú nové údaje danej bunky.

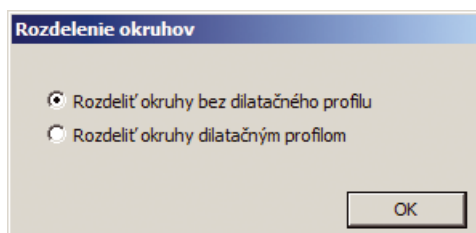
č.	Názov	Plocha [m ²]	Zóna	Podlahová krytina	Izolácia	Tlaková strata [kPa]
1	dilatačný úsek 1	12				
2	- Okruh 1	12	PZ1	Koberiec 10mm		

Dlaždice 50mm
 Linoleum 4mm
 Parkety 8mm
 PVC 4mm
 Plávajúca podlaha
 Keramická dlažba
 Korkové linoleum

Poznámka: **Zmena vykurovacej zóny je možná len v plnej verzii programu.**

Delenie okruhov:

V dolnej časti tabuľky **Prehľad okruhov** sa nachádzajú dve tlačidlá „**Rozdeliť označený okruh**“ a „**Zrušiť všetky okruhy**“. Po zvolení okruhu a po stlačení tlačidla „**Rozdeliť označený okruh**“ vás program vyzve, aby ste zadali akým spôsobom sa má okruh rozdeliť. Na výber sú dve možnosti „**Rozdeliť okruh bez dilatačného profilu**“ a „**Rozdeliť okruh dilatačným profilom**“:

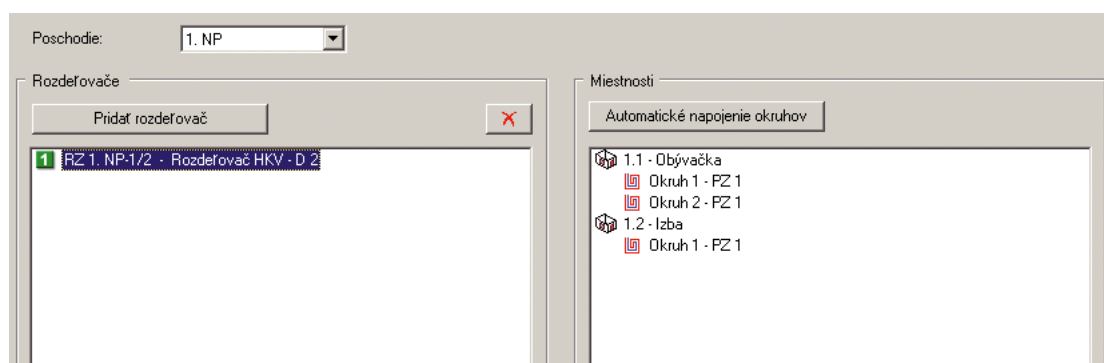


Po potvrdení výberu vás program opäť vyzve, aby ste si zvolili, či má deliť okruh na rovnaké časti, alebo na rôzne veľké časti. V prípade delenia napr. na rovnaké časti sa vykoná potrebný výpočet a v zozname okruhov sa aktualizujú informácie o okruhoch:

č.	Názov	Plocha [m ²]	Zóna	Podlahová krytina	Izolácia	Tlaková strata [kPa]
1	dilatačný úsek 1	24				
2	- Okruh 1	12	PZ 1	Koberiec 10mm	Polystyrén penový	0
3	- Okruh 2	12	PZ 1	Koberiec 10mm	Polystyrén penový	0

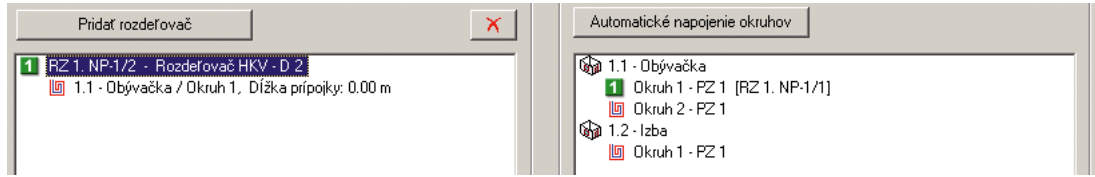
4. Rozdeľovače

Tabuľka **Rozdeľovače** sa delí na dve hlavné časti. V ľavej časti je zoznam rozdeľovačov vložených do projektu a v pravej zoznam miestností spolu s okruhmi, ktoré na ktoré sa delí podlahové vykurovanie príslušnej miestnosti. V hornej ľavej časti sa nachádza rolovacia lišta pre voľbu poschodia, rovnako ako v predchádzajúcich, vyššie opísaných tabuľkách (napr. Miestnosti). V dolnej časti sa nachádzajú zaškrtnuté políčka jedno pre každý zoznam, pomocou ktorých je možné zobraziť celú stromovú štruktúru zoznamov.



Po stlačení tlačidla „**Pridať rozdeľovač**“ sa objaví dialógové okno, pomocou ktorého je možné vkladať, odoberať, či upravovať vlastnosti vložených rozdeľovačov.

Po vložení rozdeľovačov, je možné pristúpiť k napájaniu jednotlivých okruhov na rozdeľovače a to buď manuálne alebo automaticky. Manuálne sa okruhy pripájajú kliknutím na okruh a následným pretiahnutím kurzora nad názov rozdeľovača na ktorý sa má zvolený okruh napojiť. Po tomto úkone sa zobrazia informácie o tom ako sú okruhy napojené. Číslo v zelenom štvorčeku pred názvom okruhu udáva číslo rozdeľovača ma ktorý je okruh napojený.



Druhý spôsob ako napojiť okruhy na rozdeľovač je kliknutím na tlačidlo „Automatické napojenie okruhov“. Program automaticky napoji ešte nenapojené okruhy na voľné rozdeľovače. V prípade ak ešte nie je do projektu vložený zariaden rozdeľovač, program vyzve na vloženie rozdeľovača. Ak sa rozdeľovač už v projekte nachádza, ale nie je možné naň pripojiť ďalší okruh, automaticky sa vloží ďalší rozdeľovač rovnakého typu.

5. Prípojky okruhov

Poznámka: Táto možnosť je k dispozícii len v plnej verzii programu.

Ďalšou tabuľkou v TV je tabuľka Prípojky okruhov, ktorá slúži na prezeranie a úpravu pripojovacích potrubí do okruhov. Je vertikálne rozdelená na dve časti. V ľavej časti sa nachádza zoznam miestností a jednotlivých okruhov. V poslednom stĺpci je zobrazená dĺžka prípojky. V pravej časti je zoznam miestností cez ktoré prípojka k okruhu (označeného v ľavej časti) prechádza, dĺžka prípojky v tejto miestnosti (prívod + spätička), rozstup potrubí a podiel výkonu, ktorý sa má z prípojky do danej miestnosti započítať.

č.	Miestnosť	Okruh	Dĺžka [m]
1.1	Obývačka	Okruh 1	0
1.1	Obývačka	Okruh 2	0
1.2	Izba	Okruh 1	0

č.	Cez miestnosť	Dĺžka [m]	Rozstup [mm]	Výkon [%]
1	1.1 - Obývačka	2	55	20

6. Výpočet a špecifikácia

Predposledným krokom je samotný výpočet podlahového vykurovania. Okno výpočtu je rovnaké ako v programe TechCON a využíva všetky prednosti tohto výpočtu. No a posledným krokom je špecifikácia materiálu

The screenshot shows the 'Výpočet podlahového vykurovania' window. It has several sections: 'Miestnosť' (Room) with a dropdown set to '1.1 Obývačka'; 'Parametre' (Parameters) with various temperature and area settings; 'Výpočet' (Calculation) with a 'Prerýchlar' (Heater) dropdown; and a large table for material specification. The table has columns for 'Rozsah' (Scope), 'Množstvo' (Quantity), 'Jednotka' (Unit), and 'Celková cena' (Total Price). Below the table, there are summary statistics and buttons for 'OK' and 'Cancel'.

ÚVAHY NAD UDRŽATEĽNOSŤOU ZÁSOBOVANIA DOMÁCNOSTÍ TEPLOM

doc. Ladislav Böszörményi, CSc.,
TU Košice, Stavebná fakulta, Katedra TZB,
Vysokoškolská 4, 04001 Košice

1. ÚVOD

Nekontrolovaný rast spotreby energie ako dôsledok zvyšovania kvality života rastúceho počtu ľudí paradoxne život môže ohroziť v miere, ktorá sa dnes ešte nedá dosť presne odhadnúť. Technológie výroby úžitkových foriem energie z fosílnych zdrojov totiž patria medzi najvýznamnejších znečisťovateľov životného prostredia. Z toho dôvodu problematike znižovania environmentálnej záťaže spôsobenej uspokojovaním energetickej potreby ľudstva venuje Európska komisia mimoriadnu pozornosť a rozhodla sa vytvoriť „Európske fórum trvalo udržateľnej energetiky“. V zmysle najnovšej Zelenej knihy [7] Európskej komisie k trvale udržateľnému zásobovaniu energiami je nevyhnutné všetky fosílné zdroje energie čo najracionálnejšie využívať dôsledným presadzovaním politiky energetickej efektívnosti, pre ktorú majú byť vypracované akčné plány na národnej úrovni.

Zvyšovanie energetickej efektívnosti však má svoje bariéry dané základnými zákonmi termomechaniky a aktuálnym ekonomickým prostredím. Okrem toho „udržateľné“ zásobovanie energiami na báze fosílnych zdrojov aj pri maximálnej efektívnosti ich využívania môže trvať iba historicky krátke časové obdobie, niekoľko desaťročí. „Trvalo udržateľné“ môže byť len zásobovanie na báze obnoviteľných zdrojov energie (OZE). Pod racionálnym využívaním fosílnych zdrojov je preto nutné rozumieť aj zníženie ich spotreby nahradzovaním obnoviteľnými zdrojmi všade, kde je to možné a ekonomicky prijateľné. Najlepšie podmienky na to sú v oblasti zásobovania nízkopotenciálnym teplom pre vykurovanie budov, lebo pritom je nutné udržať pomerne malý rozdiel medzi exteriérovou a interiérovou teplotou.

2. TERMODYNAMICKÁ PREDSTAVA VYKUROVACIEHO SYSTÉMU

Základnou úlohou vykurovacieho systému je zabezpečenie vyššej teploty pre vnútornú mikroklimu budovy, než je vonkajšia teplota. V dôsledku toho sa prenáša tepelný tok Q nazývaný tepelnou stratou z budovy do okolia. V stacionárnom prevádzkovom režime musí byť do budovy privedený tepelný tok rovnakej veľkosti a štruktúry nazývaný tepelným výkonom vykurovacieho systému. V zmysle základných zákonov termodynamiky tento tepelný tok je možné rozdeliť na dve zložky:

- exergetický tok E_Q a
- anergetický tok B_Q .

Podľa zjednodušenej predstavy exergia je využiteľná a anergia nevyužiteľná časť tepla. Čím je vyššia teplotná úroveň, pri ktorej je teplo k dispozícii, tým je podiel exergie väčší a teplo hodnotnejšie. V dôsledku nevratnosti dochádza pri prechode tepelného toku stavebnou konštrukciou k úplnej premene exergie na anergiu. Teplo, ktoré je k dispozícii pri teplote okolia, predstavuje čistú anergiu. Z hľadiska možnosti priameho využívania táto zložka je bezcenná.

Na generovaní tepelného výkonu vykurovacieho systému určitým podielom sa takmer vždy podieľa chemicky viazaná energia paliva, uvoľnená spaľovaním. Z hľadiska environmentálnej záťaže a trvalej udržateľnosti zásobovania teplom pre vykurovanie znížovanie spotreby paliva má najvyššiu prioritu. Preto termodynamickú kvalitu vykurovacieho systému je účelné hodnotiť stupňom využitia paliva:

$$\xi = Q / m_p \cdot H_u \quad (1) \quad \text{kde} \quad m_p \quad - \text{potreba paliva,} \\ H_u \quad - \text{výhrevnosť paliva,}$$

V priaznivých prípadoch bude platiť: $\xi > 1$. Tento ukazovateľ preto nemá charakter účinnosti a mohli by sme ho nazvať *memným vykurovacím efektom*. Jeho hodnota je ohraničená 2. zákonom termodynamiky, ktorý umožňuje zohľadniť aj kvalitatívnu stránku využitia paliva podľa vzťahu [2]:

$$\xi = \varphi \frac{T_i}{T_i - T} \frac{e_p}{H_u} \quad (2)$$

kde $\varphi = E_Q / m_p \cdot e_p$ je exergetická účinnosť vykurovacieho systému

$$E_Q = (1 - T/T_i) \cdot Q \quad - \text{exergetický podiel tepelného toku } Q \\ e_p \quad - \text{špecifická exergia paliva,} \\ T \quad - \text{vonkajšia teplota,} \\ T_i \quad - \text{teplota vo vykurovaných priestoroch,}$$

V ideálnom reverzibilnom vykurovacom systéme sa spotrebuje len toľko paliva, koľko je potrebné na prípravu exergetického toku E_Q a platí: $\varphi = 1$. Podľa vzťahu (2) memný vykurovací efekt je teda ohraničený hodnotou:

$$\xi_{rev} = \frac{T_i}{T_i - T} \frac{e_p}{H_u} \quad (3)$$

Vzhľadom na platnosť $e_p/H_u \approx 1,04$ závisí táto hodnota pri danej vnútornej teplote T_i len od vonkajšej teploty. V prípade interiérovej teploty $T_i = 20^\circ\text{C}$ pri jej zmene v rozmedzí -15 až $+15^\circ\text{C}$ sa mení ξ_{rev} v intervale 8,71 až 60,94. Všetky skutočné, nevratne pracujúce vykurovacie systémy vykazujú

mnohonásobne nižšie hodnoty merného vykurovacieho efektu a vyššiu spotrebu paliva, lebo ho transformujú na vykurovací výkon s veľkými stratami exergie.

3. KONVENČNÉ A NEKONVENČNÉ VYKUROVACIE SYSTÉMY

Zdroje tepla pre konvenčné vykurovacie systémy generujú tepelný tok potrebný k udržaniu požadovanej vnútornej teploty z paliva a celá jeho anergická zložka je výsledkom irreverzibilných transformačných procesov. Merný vykurovací efekt týchto systémov, ktorý vlastne odpovedá účinnosti, nemôže byť vyšší než jeden:

$$\xi = Q / m_p \cdot H_u \leq 1 \quad (4)$$

Exergetická účinnosť týchto systémov je preto veľmi nízka. Vzhľadom na medznú hodnotu $\xi = 1$ vyplýva pre ňu pri konkrétnych podmienkach horná hranica

$$\varphi_{\max} = \frac{H_u}{e_p} \left(1 - \frac{T}{T_i} \right) \geq \varphi \quad (5)$$

Z uvedených vzťahov je zrejme, že u konvenčných vykurovacích systémov pri vonkajšej teplote $-15\text{ }^\circ\text{C}$ bude $\varphi \leq 0,114$ ale pri $+15\text{ }^\circ\text{C}$ len $\varphi \leq 0,016$. Ak to porovnáme napr. s účinnosťou paroplynovej elektrárne, čo je principiálne totožná s exergetickou účinnosťou a činí okolo 0,58, **veľmi rozšírené využívanie zemného plynu v konvenčných vykurovacích systémoch sa javí ako „termodynamické barbarstvo“**. Je to objektívna realita daná platnosťou termodynamických zákonov. Výrobcovia plynových kotlov žiadnymi technickými opatreniami by nemohli na tom nič zmeniť, ani keby absolútne vylúčili energetické straty.

Merný vykurovací efekt konvenčných vykurovacích systémov v praxi býva spravidla 0,8 - 0,9, ale často aj vyšší. Napriek tomu dosiahnuteľná exergetická účinnosť je veľmi nízka, čo svedčí o neracionálnom využívaní paliva.

Výrazný pokrok v racionalizácii využívania paliva predstavujú nekonvenčné vykurovacie systémy, ktoré môžu mať merný vykurovací efekt $\xi < 1$. Také hodnoty možno dosiahnuť, ak vykurovací výkon (prípadne jeho významná časť) je vedľajším produktom iného procesu premeny energie (najčastejšie výroby elektriny u kogeneračných systémoch), alebo je generované tepelným čerpadlom. Vyjadrenie merného vykurovacieho efektu je v týchto prípadoch komplikovanejšie (viď [2]).

4. ENVIRONMENTÁLNY DOPAD ZÁSBOVANIA TEPLOM

Energetické premeny, prostredníctvom ktorých sa realizuje zásobovací reťazec, na konci ktorého je vytvorenie tepelnej pohody vo vykurovaných priestoroch priamo či nepriamo dominantne ovplyvňujú hlavne ovzdušie a tým aj kvalitu životných podmienok. Tieto vplyvy sa dajú rozlíšiť podľa ich dosahu:

- Z hľadiska *globálnych vplyvov* významná je hlavne emisia tzv. skleníkových plynov. Tieto plyny spravidla nemajú priame škodlivé účinky, lebo aj príčinou ich dlhého zotrvania v atmosfére je ich nízka reakčná schopnosť. Na rozdiel od normálnych zložiek vzduchu však pohlcujú slnečné žiarenie odrazené od povrchu Zeme. Zvyšovanie koncentrácie skleníkových plynov podľa prevládajúceho názoru spôsobuje zvyšovanie strednej teploty atmosféry, teda jav známy ako *globálne otepľovanie*. Niektoré z nich zo skupiny halogenizovaných uhlovodíkov navyše poškodzujú ozónovú vrstvu zemskej atmosféry. Z hľadiska veľkosti skleníkového, prípadne aj ozónového potenciálu významné je len veľkosť emisie nie jej lokalita a okolnosti.

- *Kontinentálne vplyvy* spôsobujú plyny s kyslým chemickým účinkom (oxidy sýry a dusíka) vo forme kyslých zrážok, ktoré môžu mať dosah na stovky kilometrov. Z hľadiska miery vplyvu je rozhodujúca veľkosť emisie. Jej lokalita (v rámci regiónu) a okolnosti nie sú relevantné.

- *Lokálne vplyvy* sa prejavujú pôsobením vypúšťaných škodlivín (oxidy sýry a dusíka, oxid uhoľnatý, tuhé znečisťujúce látky atď.) s dosahom niekoľko (maximálne niekoľko desiatok) kilometrov od zdroja, ktoré má za následok vznik priamych škôd na zdraví obyvateľstva, na živej prírode a neživých objektoch. Miera škôd okrem veľkosti emisie závisí aj od geografickej polohy zdroja a miestnych podmienok.

Začiatok zásobovacieho reťazca sa nachádza v prírode. Získanie palív z prírodných zdrojov pre výrobu užitočných foriem energie okrem ovzdušia nepriaznivo ovplyvňuje celú biosféru buď priamo (devastácia prírody ťažbou fosilných palív a štiepných materiálov, ale aj nesprávna aplikácia zásad pestovania energetických plodín a výroby biopalív), alebo nepriamo prostredníctvom zaťaženia ovzdušia emisiami. (Pri emisii hmotných škodlivín by sa nemalo zabudnúť ani na emisiu tepelného odpadu hlavne z tepelných elektrární, lebo z hľadiska globálneho otepľovania môže byť rovnako škodlivá ako skleníkové plyny.)

5. OD ZNIŽOVANIA EMISIE SKLENÍKOVÝCH PLYNOV K TRVALEJ UDRŽATEĽNOSTI ZÁSBOVANIA TEPLOM PRE VYKUROVANIE

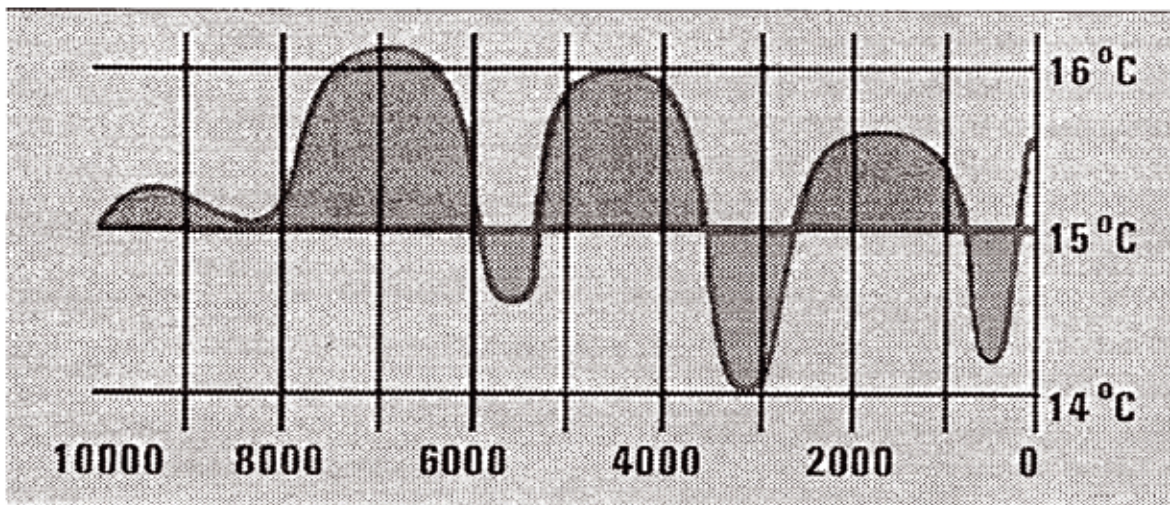
Je nesporné, že vplyvom priemyselnej revolúcie sa vytvoril na Zemi kvalitatívne nový stav, aký v jej vyše 4 miliardy rokov starej histórii nemá obdobu. V historicky veľmi krátkom časovom období uvoľňujeme energiu a skleníkové plyny akumulované počas stovky miliónov rokov vo fosilných palivách. Tým mohli byť odštartované procesy, ktoré môžu porušiť dnešný relatívne stabilný stav zemskej klímy a v konečnom dôsledku môžu viesť k radikálnemu zhoršeniu podmienok života na Zemi. Za najväčšiu globálnu hrozbu je pritom považované globálne otepľovanie.

Vplyvná skupina vedcov vypracovala hypotézu podľa ktorej globálne otepľovanie je dôsledkom zvyšovania koncentrácie skleníkových plynov v atmosfére. Za „vinníka“ pritom označili antropogénnu emisiu skleníkových plynov, hlavne zo spaľovania fosilných palív.

Problém globálneho otepľovania sa stal šlágram vedy, boli vypracované modely pre simuláciu vývoja klimatických podmienok. Propagátorom hypotézy pritom nevadia ani chyby v predpovediach, ktoré boli na nich založené. Základnú filozófiu hypotézy kritizovali mnohí meteorológovia, geológovia, pedológovia a biológovia, ale vplyvom masívneho presvedčovania, ktorého hnacou silou mohli byť aj osobné ambície či exhibicionizmus niektorých vedcov, väčšina odborníkov prevzala výsledky ich modelov ako fakty potvrdzujúce hypotézu a džin bol vypustený z fľaše. Kompetentní politici motivovaní v lepšom prípade úprimnou snahou o pozitívne ovplyvnenie vývoja klimatických podmienok na Zemi v záujme budúcich generácií a horšom prípade čiastočne aj osobnými ambíciami či exhibicionizmom a pod tlakom lobistických skupín vyhlásili celosvetové ťaženie za znižovanie emisie skleníkových plynov.

Za najväčší úspech tejto politiky možno považovať čiastočné prijatie Kyotskeho protokolu, ktorý vstúpil do platnosti v roku 2005. Jeho krátkodobým cieľom bolo spomalenie tempa rastu emisie CO_2 a dlhodobým cieľom jeho udržanie na stálej úrovni. Jednotlivé krajiny podpísaním tohoto protokolu sa zaviazali na dodržanie predpísaných limitov. Suverénne najväčší producent skleníkových plynov (USA) však tento dokument nepodpísal, preto

jeho význam je dosť pochybný. Často kritizovaný postoj USA má oporu v tom, že protokol bol založený na hypotéze, ktorej platnosť dodnes nebola jednoznačne potvrdená. Ako je zrejme z obr. 1, klimatické zmeny neboli v histórii Zeme vôbec výnimočné ani v obdobiach, keď ich ľudská činnosť ešte vôbec nemohla ovplyvniť. Podľa mnohých literárnych zdrojov (viď napr. [6]) skleníkový efekt je len jedným zo siedmich faktorov, ktoré ich môžu ovplyvniť. Autori hypotézy ho považujú za jediný pôsobiaci faktor.



Obr. 1. Priebeh strednej teploty na severnej pologuli podľa [4].

Priebeh strednej teploty podľa obr. 1 samozrejme nevyplýva z výsledkov priamych meraní, preto jeho hodnovernosť by snáď mohla byť spochybnená. Rozporuplnosť hypotézy však dokazujú aj výsledky priamych meraní, ktoré sú známe od roku 1980. Podľa nich v rokoch 1860 – 1910 sa znížila o 0,2 K a to napriek tomu, že množstvo spotrebovaného uhlia sa zvýšila na približne 10 násobok. Potom do roku 1940 sa zvýšila o 0,4 K. V rokoch 1940 – 1980 ostala prakticky nezmenená pri 3,5-4 násobnom zvýšení spotreby fosílnych palív. Po roku 1980 sa obnovila rastúca tendencia. Neexistuje však jednoznačný dôkaz o tom, že je to proces nezvratný. Podstatné je, že celková zmena globálnej teploty v rokoch 1861 – 2000 bola v intervale 0,4 – 0,8 K. V dávnejších dejinách Zeme boli oveľa väčšie výkyvy teploty aj bez vplyvu ľudskej činnosti.

Už samotná táto skutočnosť je postačujúca na spochybnenie záverov, ku ktorým sa dopracovali autori hypotézy, že príčinou globálneho otepľovania je antropogénna emisia skleníkových plynov. Pochybnosti sa ešte zvýraznia, ak si uvedomíme, že jeho podiel celkovom skleníkovom efekte odhadujú bádatelia na len cca 4 %. (Najúčinnnejším „skleníkovým plynom“ je vodná para, ktorej podiel na celkovom skleníkovom efekte činí vyše 60 %. Jej množstvo v atmosfére sa však ľudskou činnosťou cialľavedome prakticky nedá ovplyvniť.) Dodnes nie je dokázané, že hoci aj výrazná zmena tak bezvýznamného podielu by mohla mať taký výrazný dopad na vývoj klimatických podmienok, ako to mnohí predpovedajú.

K otepľovaniu by pravdepodobne došlo vplyvom ostatných pôsobiacich faktorov, ako sa to často stalo v dávnej histórii Zeme aj bez zvýšenia koncentrácie skleníkových plynov, len intenzita tejto zmeny by bola možno mierne menšia.

Je možné, že celosvetové ťaženie za zastavenie globálneho otepľovania znížením emisie skleníkových plynov sa zapíše do histórie ako jeden zo zúfalých neúspešných pokusov ľudstva zvíťaziť nad prírodou, alebo ak sa v dôsledku pôsobenia iných, zatiaľ neznámych faktorov sa obráti vývoj strednej teploty, ako jeho triumfálne víťazstvo.

Náznak posunu v pozitívnom smere znamenala svetová konferencia v Johannesburgu v roku 2002. Jej ústrednou témou bol „udržateľný rozvoj“, pre ktorý ako nevyhnutná podmienka je stanovená harmonizácia environmentálnej, hospodárskej a sociálnej politiky. Prívlastok „udržateľný“ alebo dokonca „trvalo udržateľný“ sa odvtedy veľmi rozšíril v každej oblasti spoločnosti. Za udržateľný sa pritom vo všeobecnosti považuje také smerovanie rozvoja, pri ktorom ľudstvo využije prírodné zdroje maximálne len v takej miere, v akej ich bude môcť využiť aj nastupujúca generácia.

Energia má tú neprijemnú vlastnosť, že sa nedá recyklovať. Podľa prvého zákona termodynamiky sa energia sice nestráti, ale v zmysle druhého zákona termodynamiky po vyčerpaní podielu exergie z hľadiska priameho využívania sa stane bezcennou. Palivo po spálení a využití jeho chemicky viazanej energie je pre nás navždy stratené. Udržateľnosť zásobovania energiou na báze fosílnych palív preto môže trvať už len niekoľko desiatok rokov. Vytvorenie zásob fosílnych palív totiž trvalo sice milióny rokov, ale vyčerpajú sa za niekoľko storočí, čo v histórii Zeme je veľmi krátke obdobie. Svetové zásoby ropy a zemného plynu sa napr. vyčerpajú pravdepodobne už v tomto storočí. O „trvalej udržateľnosti“ možno preto hovoriť len pri zásobovaní z obnoviteľných zdrojov. Slnko môže vyžarovať na Zem za hodinu viac energie, než je jej celá ročná spotreba ešte miliardy rokov. Preto ho možno považovať za „nevyčerpateľný zdroj energie“, čo však tiež neplatí absolútne, ale len v relácii s dimenziou ľudskej éry. Z tejto skutočnosti pramení aj pomenovanie „obnoviteľný zdroj energie“, čo je veľmi obľúbené a rozšírené, avšak je v ňom zakódovaný rozpor so základnými zákonmi termodynamiky.

Prírodné zdroje Zeme, ako napr. zásoby fosílnych palív, sú bezpochyby vyčerpateľné a to v relatívne krátkom časovom horizonte. Preto hlavným globálnym problémom ľudstva je udržateľnosť (alebo skôr neudržateľnosť) rozvoja. Politika znížovania emisie skleníkových plynov je založená na neoverenej hypotéze. Na základe nej sa však realizujú konkrétne opatrenia, ktoré sice vývoj klimatických podmienok možno neovplyvnia, alebo len v malej miere, ale väčšinou prispievajú k vytvoreniu podmienok pre udržateľný rozvoj.

V EÚ budovy s podielom vyše 40 % sú najväčším spotrebiteľom energie, ktorá sa v rozhodujúcej miere využíva na zabezpečenie tepelnej pohody vo vykurovaných a/alebo klimatizovaných priestoroch. Otázka udržateľnosti zásobovania energiou budov je preto tiež veľmi aktuálna.

V zmysle princípu udržateľného rozvoja zásobovania teplom spotreba paliva pre vykurovanie by mala byť čo najmenšia. V konkrétnych prípadoch pri využívaní konkrétneho druhu paliva na dosiahnutie toho existujú podľa vzťahu (1) dve základné možnosti:

- znížovanie potreby tepla dôslednou realizáciou vhodných opatrení na strane spotreby – Demand Side Management (DSM),
- zvyšovanie energetickej efektívnosti všetkých procesov súvisiacich s dopravou tepla do vykurovaných priestorov – Supply Side Management (SSM).

Do oblasti DSM patria jednak opatrenia organizačného charakteru zamerané na zamedzenie plytvaniu energiami spôsobeného ľudským faktorom (zvyšovanie energetickej uvedomelosti), jednak opatrenia technického charakteru zamerané napr. na zvyšovanie tepelnej ochrany budov a efektívnosti energetických spotrebiteľov a na využívanie solárnej energie.

Teplu potrebné na zabezpečenie tepelnej pohody sa dostane do vykurovaných priestorov cez dlhší či kratší zásobovací reťazec, ktorý tvoria procesy dopravy, skladovania a transformácie energie. Opatrenia v oblasti SSM, ktoré sú zamerané na zlepšenie efektívnosti týchto procesov sa prejavujú zvyšovaním hodnoty merného vykurovacieho efektu, čo je ale v prípade konvenčných vykurovacích systémov vždy menšia než 1. Z toho dôvodu je nutné všade, kde je to technicky možné a ekonomicky efektívne uprednostňovať nekonvenčné vykurovacie systémy u ktorých merný

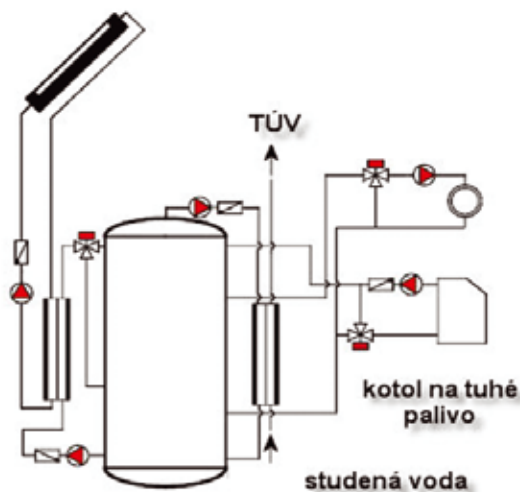
vykurovací efekt môže túto hodnotu výrazne prevýšiť.

Zaťaženie životného prostredia výrobou tepla pre vykurovanie okrem množstva spotrebovaného paliva v rozhodujúcej miere ovplyvňuje jeho druh a kvalita, ako aj dokonalosť spaľovania a prípadné sekundárne opatrenia na znižovanie emisie.

Plošná plynofikácia v uplynulých desaťročiach bola prezentovaná ako veľký úspech energetickej politiky s významným dopadom na znižovanie environmentálnej záťaže a zvyšovanie komfortu bývania. Nahradenie uhlia zemným plynom takýto efekt naozaj malo. Základná filozofia plynofikácie, pri ktorej výrazne dominovala jednoduchá výmena kotla na tuhé palivo na plynový kotol pri monovýrobe tepla je však rozpore so zásadami racionálneho využívania primárnych energetických zdrojov. Pri zabezpečení teploty okolo 20 °C vo vykurovaných priestoroch spaľovaním zemného plynu sa totiž využije aj pri 100 %-nej tepelnej účinnosti v ročnom priemere len asi 5 % exergie paliva

Okrem toho zemný plyn je predsa len fosilné palivo, ktorého zásoby sa pravdepodobne v tomto storočí vyčerpajú a zatiaľ nie je vyriešené jeho plnohodnotné nahradenie. Musí preto prísť akási druhá etapa plynofikácie zameraná na zvýšenie podielu tepla z kombinovanej výroby na úkor monovýroby hlavne pri centralizovanom zásobovaní. Aj tak je však možné len predĺžiť trvanie „udržateľného“ zásobovanie teplom pre vykurovanie. V záujme „trvalej udržateľnosti“ bude nutné využiť aj všetky možnosti na nahradenie fosilných palív obnoviteľnými zdrojmi energie a to prípadne aj za cenu určitého zhoršenia energetickej efektívnosti. Najlepšie možnosti na to sú v oblasti decentralizovaného zásobovania teplom pre vykurovanie rodinných domov a iných porovnateľných budov, kde potreba tepla sa dá v plnej miere kryť z obnoviteľných zdrojov, napr. vhodnou kombináciou energie slnečného žiarenia a biomasy.

Bivalentný solárny vykurovací systém vhodný pre tieto budovy môže mať veľmi veľa alternatívnych riešení. Na obr. 3. je znázornený systém s jedným zásobníkom. Ohrievanie vody v zásobníku solárnym teplom je zabezpečené vonkajším doskovým výmenníkom rovnako, ako aj ohrievanie pitnej vody. Napojenie kotla a okruhu spotrebičov je priame. Pri vykurovaní priemerného rodinného domu s tepelným príkonom 8-10 kW by bolo možné pomocou takého systému pokryť 25-30 % celkovej ročnej spotreby tepla solárnou energiou pri veľkosti kolektorového poľa 25-30 m² a zásobníka okolo 2 m³.



V súčasnosti realizácia takýchto systémov je skôr ekonomický než technický problém.

Aj na Slovensku pôsobi veľa firiem, ktoré ich dokážu dodať na kľúč ale za cenu, ktorá pre bežného potenciálneho záujemcu pri chýbajúcej podpore je demotivujúca. Výška prípadnej podpory by nemala byť väčšia než úspora externých nákladov, aby nespôsobila deformáciu trhového prostredia. Z týchto príčin je opodstatnené uvažovať o určitej forme svojpomocnej realizácie, ktorá by mohla priblížiť možnosť využívania pre široký okruh záujemcov.

Rozsah svojpomocnej realizácie môže byť rôzny. V najjednoduchšom prípade svojpomocne by sa vyrobili len kolektory. Aj zásobník môže byť vyrobený svojpomocne, ale len ako beztlakový. Vzhľadom na to, že pre také systémy sú potrebné pomerne veľké zásobníky, takáto orientácia by bola plne opodstatnená. Pri malých nárokoch na výkon dodatočným zdrojom môže byť namiesto kotla kozub s teplovodným výmenníkom, akýsi kozubový kotol, ktorý sa dá tiež svojpomocne vyrobiť. Doskové výmenníky by bolo možné nahradiť vnútornými svojpomocne vyrobenými výmenníkmi, ale v zásobníku podmienky pre prechod tepla sú oveľa horšie, preto túto možnosť by bolo nutné konkrétnych prípadoch veľmi seriózne analyzovať.

Obr. 3. Bivalentný solárny vykurovací systém s jedným zásobníkom

6. ZÁVER

Potreba intenzifikácie využívania obnoviteľných zdrojov pri zásobovaní teplom pre vykurovanie je veľmi naliehavá nezávisle na tom, či ju zdôvodňujeme znižovaním emisie CO₂ alebo udržateľnosťou zásobovania.

V oblasti decentralizovaného zásobovania teplom existuje veľký a pomerne ľahko využiteľný potenciál pre trvalú udržateľnosť, lebo viac než polovica občanov Slovenska býva v rodinných domoch, v ktorých vykurovanie v prevážnej väčšine je zabezpečené konvenčným systémom na báze fosilného paliva, spravidla zemného plynu. V týchto prípadoch jeho nahradenie obnoviteľnými zdrojmi sa dá technicky bez problémov vyriešiť. Najnádejnejšou plnohodnotnou alternatívnou náhradou by mohla byť napr. solárna energia, presnejšie kombinácia energie slnečného žiarenia a biomasy, teda jej akumulovanej podoby alebo aspoň len biomasa.

Cesta ku konkurencieschopnosti takýchto systémov vzhľadom na absenciu primeranej podpory zo strany štátnej energetickej politiky bude dlhá, ale aj tá najdlhšia cesta sa začína jedným krokom. Týmto krokom by mohlo byť iniciovanie svojpomocnej realizácie takýchto systémov vlastníkom rodinných domov, resp. ich združeniami za podpory profesionálnych pracovných skupín.

Publikácia vznikla v súvislosti s riešením výskumného projektu VEGA 1/3234/06

Literatúra :

- [1] Baehr, H. D.: *Thermodynamik*. 8. Auflage, Springer-Verlag, Berlin 1992.
- [2] Böszörményi, L.: Niektoré súvislosti energetickej efektívnosti a environmentálnej záťaže zásobovania teplom pre vykurovanie. *TZB Haustechnik* 6/2005, s. 40-43,
- [3] Kontra, J.: *Fenntartható építészeti épületgépészeti elemei, Független Ökológiai Központ, Bp. 1-15.o. (Phare-program). Budapest, 2004.*
- [4] Kovács, F.: *Kérdőjelek a fosszilis energiahordozók felhasználása és globális felmelegedés témakörében. Magyar Energetika, XII. Évf., 3. Sz., 2004*
- [5] Kotra, J.: *Perspektívy zásobovania bytovo-komunálneho sektora geotermálnou energiou, TZB/Haustechnik 2004/4, s. 42-43.*
- [6] Kutílek, M.: *Kšeftování s hypotézou. Zpravodaj SISYFOS 3/2002, s. 6-7.*
- [7] *Zelená kniha o energetickej efektívnosti. Brusel, 10. 6. 2005, COM(2005) 265 final, www.economy.gov.sk*

Čo sa udialo a čo nás čaká vo svete TZB

Nová webová stránka



Webová stránka spoločnosti UNIVENTA s.r.o. prešla rozsiahlou úpravou dizajnu vrátane nových fotografií a doplnených informácií. Úvodná stránka Vás privíta novým a prehľadným dizajnom. Medzi najvýznamnejšiu zmenu patrí prezentácia vo forme interaktívneho domu, kde Vás prevedieme prehliadkou našich produktov a možnostiach ich použitia. Nájdete tu nielen obrázky našej ponuky, ale aj technickú podporu vo forme projekčných a montážnych podkladov. Taktiež Vás zaujmú fotografie referencií, možnosť downloadu nového výpočtového softwaru UNIVENTA TechCON a tiež sa tu nachádza objednávkový formulár, ktorý Vám priamo vyfiltruje vami požadované produkty vo forme objednávky.

Do budúcnosti pripravujeme rozšírenie stránky o FAQ (najčastejšie kladené otázky), internetový online obchod a inú technickú pomoc.

HERZ - AKCIA 5+1



Pri kúpe každých 5 balení *plastliníkovej rúrky 16 x 2 mm na podlahové vykurovanie*, dostanete teraz jedno balenie rúrky len za 1,- Sk. Akcia platí už od 5.11.2007. Žiadajte vo svojom obchode!

Kúpte kvalitnú rúrku a ušetríte. Akcia platí pri odbere 5 balení rúrky naraz.

PROTHERM novinka



Firma Protherm uvádza na trh novú radu plynových stacionárnych liatinových kotlov *Medved'* s plynulou moduláciou výkonu s označením KLOM.

Modernizovaná rada stacionárnych liatinových kotlov *Medved'* KLOM prináša užívateľom celú radu výhod :

- plynulá regulácia výkonu s použitím ekvitermickej regulácie prispieva k úspornej prevádzke
- použitie liatinového telesa zaručuje vysokú životnosť kotla
- sú veľmi vhodné ako náhrada alebo v kombinácii s kotlami na tuhé palivá
- pri použití ventilátorového nástavca nepotrebujú komin
- kotly *Medved'* KLOM je možné kúpiť za priaznivú cenu.

Podrobnejšie informácie o týchto kotloch získate na stránkach www.protherm.sk.

HONEYWELL novinka



Chronotherm Honeywell CM927 je

bezdrôtový programovateľný regulátor, ktorý reguluje váš vykurovací systém tak, že môžete mať komfortnú teplotu, v želaných časových úsekoch a počas vašej neprítomnosti v dome alebo v noci zase šetriť energiu. Pomocou "bezdrôtovej" komunikácie nie je treba zabezpečovať káblové prepojenie medzi regulátorom a kotlom.

Už 5 rokov Vám časopis pravidelne ponúka najnovšie informácie v odboroch

**PLYNÁR • VODÁR
• KÚRENÁR
+ KLIMATIZÁCIA**

Odborný časopis v oblasti plynárstva, vykurovania, vodoinštalácií a klimatizačných zariadení



Časopis je zasielaný živnostníkom - remeselníkom, realizačným firmám, projektantom i odborníkom, ale aj súkromným osobám, ktorí sa zaoberajú profesiami plynárstva, vodárstva a kúrenárstva ako aj odborníkom v oblastiach klimatizácie a vzduchotechniky. Je distribuovaný na Slovensku aj v Čechách.

Tematicky sa časopis venuje novinkám v týchto odboroch, ako aj nezávislým testom a technickým popisom existujúcich vodárskych, kúrenárskych a vzduchotechnických materiálov a výrobkov, ktoré na trhu sú.

Najnovšie aj v elektronickej forme na stránke:

www.plynar-vodar-kurenar.eu

Nájdete tam:

- O nás
- Riešenia, predpisy a zákony
- Prezentácie
- Diskusné fórum
- Adresár firiem
- Chcem si predplatiť časopis
- Novinky a akcie
- Kontakty

Objednajte si časopisy:



Na našej adrese:

V.O.Č. SLOVAKIA s.r.o.
vychovateľstvo odborných časopisov

Mudroňova 29, 040 01 Košice
E-mail: voc@voc.sk, www.voc.sk

Semináre Energetická certifikácia budov a Moderné trendy v TZB

V mesiaci február sa uskutoční cyklus seminárov pre projektantov na tému *Energetická certifikácia budov a Moderné trendy v TZB*

• Harmonogram seminárov :

Dátum	Lokalita	Miesto konania
11.2.2008	B a n s k á Bystrica	Hotel Arcade, Námestie SNP 5, Banská Bystrica
12.2.2008	Žilina	Hotel Arthur, Kragujevská 9, Žilina
13.2.2008	Bratislava	Rehau s.r.o., Kopčianska 82/A, Bratislava
14.2.2008	Bratislava (*)	Rehau s.r.o., Kopčianska 82/A, Bratislava
19.2.2008	Nitra	Agroinštitút Nitra-Kongresové centrum Akademická 4, Nitra (Zelený salónik)
21.2.2008	Košice	Best Western TELEDOM Hotel & CONFERENCE CENTER, Timonova 27, Košice (manažérska miestnosť)
22.2.2008	Poprad	Hotel Tatra, Karpatská 7, Poprad

(*) v prípade veľkého záujmu

Semináre sa uskutočnia v konferenčných miestnostiach hotelov.

• Program seminárov:

- 8:30 • prezentácia účastníkov
- 9:00 • *prednáška Energetická certifikácia budov - realita aj na Slovensku*
- 9:45 • prezentácia firmy **BUDERUS**
- 10:25 • prezentácia firmy **REHAU**
- 11:05 • prestávka
- 11:20 • prezentácia firmy **HONEYWELL**
- 12:00 • predstavenie *noviniek TechCON Brilliance (4.0), AT 2008 - nový tabuľkový výpočet podlahového vykurovania*
- 13:00 • obed pre účastníkov

Aktuality a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Prinášame :

- Projekčný program **AT 2008 - tabuľkový výpočet podlahového vykurovania**, viď popis programu v strede čísla (str.15-18)

Pripravujeme :

- Nový **uprade firemných verzií programu TechCON** :
- **verzia TechCON 4.0**, plánované uvedenie v **apríli 2008**.
- Novú **plnú verziu TechCON Brilliance 2008**, plánované vydanie koncom **marca 2008**.
- **kompletnú aktualizáciu databázy výrobcov** programu TechCON v rámci horeuvedených nových verzií.

Podrobnejšie informácie o novinkách vo verziách programu TechCON prinesieme v marcovom čísle 2/2008 časopisu.

Organizujeme :

- Cyklus **školení programu TechCON** (so zameraním sa na novinky v programe) v spolupráci s firmou **Rettig ICC** (radiátory **PURMO**) a firmou **COMAP** (regulačné ventily)

Školenia sa uskutočnia v počítačových miestnostiach podľa nasledovného harmonogramu:

Dátum	Lokalita
27.2.2008	Košice
28.2.2008	Prešov
29.2.2008	Poprad
10.3.2008	Banská Bystrica
25.3.2008	Bratislava

• Program školení:

- 9:00 • prezentácia účastníkov
- 9:15 • prezentácia značky **PURMO** (doskové a dizajnové radiátory)
- 10:00 • školenia programu TechCON (ústredné vykurovanie-radiátory)
- 11:30 • školenie programu TechCON (podlahové vykurovanie)
- 13:00 • obed pre účastníkov
- 13:45 • diskusia

Navštívili sme veľtrh Aqua-therm 2007 v Prahe

V dňoch 20. - 24. novembra 2007 sa konal na pražskom výstavisku v Holešovičiach už 14. ročník Medzinárodného odborného veľtrhu vykurovania, ventilácie, klimatizačnej, meracej, regulačnej, sanitárnej a ekologickej techniky AQUA-THERM Praha.



Na tradičnom jesennom veľtrhu sa zúčastnilo vyše 500 vystavovateľov z 15 krajín, medzi ktorými boli významne zastúpení výrobcovia i predajcovia z Českej republiky i zo Slovenska.

Výstavná plocha pozostávala z celkovo 9-tich hál a niekoľkých vedľajších výstavných priestorov, v ktorých sa počas veľtrhu pohybovalo vyše 40 000 návštevníkov.

Zaujímavosťou aktuálneho ročníka veľtrhu okrem iného bolo, že privítal svojho pol miliónového návštevníka od doby svojho vzniku.

Návštevníci z radov odbornej i laickej verejnosti sa v rámci expozícií vystavovateľov mohli oboznámiť s viacerými zaujímavými novinkami, z ktorých niektoré vyberáme :

Firma **REHAU** predstavila viaceré atraktívne novinky vo svojom sortimente - napr. stropné vykurovanie/chladenie - suchý systém, systémy pre energeticky efektívne stavby, a taktiež grafický výpočtový



software **RAUCAD / TechCON** určený pre projektantov.

Spoločnosť **IVAR CS** predstavila novinky na trhu v ČR, napr. nové protipožiarne stanice **DAB** vyrábané podľa Európskej normy EN 12845 a radiátory **DECORAIVAR** s originálnym estetickým riešením a hliníkovými profilmi.



Značka **Protherm** predstavila inovované plynové stacionárne liatinové kotle **Medved' KLOM**, úplne nové závesné kondenzačné kotle **LEV** a pripravovanú novú rad závesných plynových kotlov **Panther**.



Najväčší český výrobca vykurovacích telies spoločnosť **Korado** predstavila horúcu novinku - vykurovacie steny **KORATHERM**, ktoré významne rozširujú portfolio komfortných designových vykurovacích telies o široký sortiment uceleného radu výrobkov.

Spoločnosť **Grundfos** predstavila novinku - čerpadlo **ALPHA2** s energetickým štítkom „A“ a kompaktnou konštrukciou. ALPHA2 je otáčkovo regulované obehové čerpadlo pre vykurovacie systémy a pre cirkuláciu teplej vody.

Spoločnosť **Brilon CZ** prezentovala plastové systémy odvodu spalin **BRILON**, špičkový produkt renomovaného nemeckého výrobcu.



Značka **GEMINOX** prezentovala na svojom stánku kompletný sortiment plynových kondenzačných kotlov. Medzi novinkami predstavila napr. novú strednú triedu celonerezových kondenzačných kotlov **GeminoX ZEM**.

Firma **ARNEMA** - dodávateľ výrobkov **GIACOMINI** na český trh predstavila medzi novinkami napr. moduly pre meranie spotreby tepelnej energie v systémoch centrálného zásobovania tepla a teplej vody. Formou veľkoplošnej prezentácie predstavila pripravovaný produkt pre projektantov, ktorý prinesie na jar roku 2008 - grafický projekčný program **GiaccCAD - TechCON**.



Značka **Vaillant** predstavila kompletný sortiment plynových kotlov, klimatizačnej i solárnej techniky. Novinkami v sortimente bola moderná a úsporná kombinácia pre teplo a teplú vodu – **kondenzačný kotol VUW ecoTEC plus s vrstveným zásobníkom actoSTOR**, ako aj systém **auroCOMPACT** - jedna z najkompaktnejších a najúčinnějších kombinácií solárneho systému a kondenzačného kotla.



Značka **VIADRUS** predstavila ovinku - kombinovaný liatinový kotol **Herkules DUO** s automatickou prevádzkou, určený pre vykurovanie rodinných domov a rekreačných objektov.

Firma **EUROHEAT** - výhradný dodávateľ výrobkov značky **SCHÜTZ** na český trh prezentovala kompletnú ponuku systémov podlahového vykurovania. Na svojom stánku predstavila atraktívnu novinku – systém **Air Conomy** určený pre vykurovanie, vetranie i chladenie. Na stánku bol prostredníctvom veľkoplošnej obrazovky prezentovaný projekčnej verejnosti grafický výpočtový program **TechCON Schütz**.



Spoločnosť **MEIBES** predstavila bytové stanice Logotherm, poistné ventily a armatúry DUCO, flexibilnú techniku, armatúry Simplex, Seppelfricke, Broen a merače tepla Rossweiner, Kamstrup.

Spoločnosť **Thermona** predstavuje množstvo novínok - napr. kotle Therm v novom dizajne pre rok 2008, nové kondenzačné kotle, kotle rady DU na pevné palivá, elektrokotol Therm EL 15, kaskádovú kondenzačnú kotolňu s online riadením regulácie Tronic 2008E, solárne systémy Thermona.

Výsledky súťaže o najlepšie exponáty veľtrhu Aqua-therm Praha 2007

Zlatá medaila:

Vystavovateľ	Exponát
KORADO a.s.	designové vykurovacie telesá KORATHERM
SOKRA, s.r.o.	Kompaktný absorpčný stroj pre chladenie a vykurovanie s chladiacou vežou, model BCT 70
Vaillant Group Czech s.r.o.	systém auroCOMPACT VSC S 196/2-C 20

Čestné uznanie:

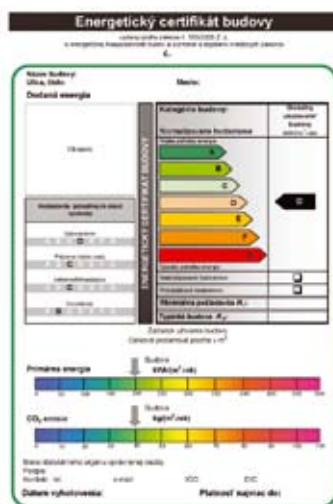
Vystavovateľ	Exponát
BELIMO CZ - Ing. Ivar Mentzl	SERVOPOHONY CM 24, CM230, CM24-SR
Brilon CZ s.r.o.	Brilon SERIO spalinový systém - DN60 až DN315 pre montáž a inšt. systém. komínov podľa ČSN EN14 471
GRUNDFOS s.r.o.	ALPHA2 25-40, otáčkové regulované oběhové čerpadlo pro otopné systémy a pro cirkulaci teplé vody
Instaplast Praha a.s.	plnonoplošné aplikované kapilární rohože Infraclima, zapojení, zdroj tepla/chladu
Master therm CZ s.r.o.	Tepelné čerpadlo vzduch/voda „BOXAIR“ - venkovní kompak



ENERGETICKÁ CERTIFIKÁCIA BUDOV - realita aj na SLOVENSKU

Ing. Martin Kováč, email: martin.kovac@tuke.sk
Ing. Katarína Knížová, email: katarina.knizova@tuke.sk

ÚVOD



Implementáciou európskej smernice č. 2002/91/ES Energy Performance Buildings Directive (EPBD) na Slovensku sa stal zákon č. 555/2005 Zb. z o energetickej hospodárnosti budov zo dňa 8. novembra 2005. Zákon upravuje postup stanovenia energetickej hospodárnosti budov a opatrenia na jej zlepšenie. Povinnosť certifikácie sa vzťahuje na novú budovu a na významne obnovovanú existujúcu budovu, ktorých kolaudačné konanie sa začalo po 1. januári 2008, ako aj na budovu predávanú alebo prenajímanú po 1. januári 2008. Energetická certifikácia sa vykonáva na budovu ako celok, v prípade spoločného systému vykurovania bytových jednotiek sa môže vykonať aj pre jednotlivé byty alebo samostatnú časť budovy. Výsledkom je vyčíslenie hodnoty celkovej dodanej energie, t.j. suma energií pre systémy vykurovania a chladenia, prípravy teplej vody, núteného vetrania a klimatizácie, a zabudovaného osvetlenia. Na základe stanovenej číselnej hodnoty sa budova zatriedi do jednej z energetických tried A až G. Dokladom o jej vykonaní je vydanie energetického certifikátu s platnosťou najviac 10 rokov. Vyhláška č. 625/2006, ktorou sa vykonáva zákon o energetickej hospodárnosti budov, ukladá štyri typy hodnotenia: projektové, normalizované, prevádzkové a upravené.

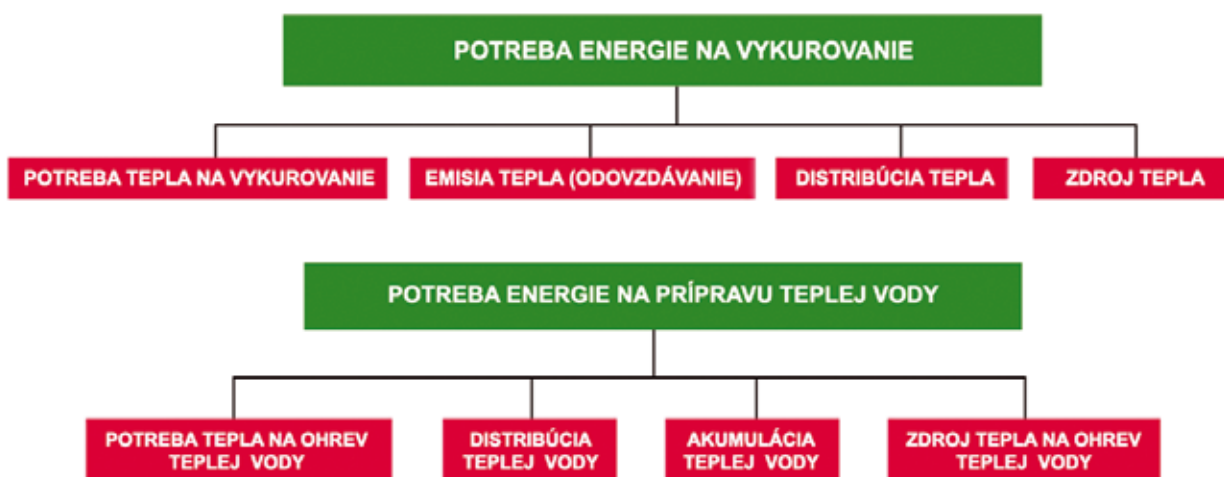
Pre účel stavebného povolenia je určené projektové hodnotenie, teda dokladovanie energetickej triedy, nie je potrebné doložiť vyplnený energetický certifikát, či energetický štítok. V prípade kolaudačného rozhodnutia sa musí vypracovať normalizované hodnotenie, a je potrebné priložiť k príslušným dokumentom aj energetický certifikát. Energetická náročnosť existujúcich stavieb sa posudzuje podľa prevádzkového hodnotenia. Pri významnej obnove budov vyhláška stanovuje postup na základe upraveného hodnotenia.

Pojem energetická certifikácia budov, v poslednej dobe často skloňovaný v odborných kruhoch i verejnosti sa stal dňom 1.1.2008 skutočnosťou. Týmto dňom sa dostal do účinnosti zákon č. 555/2005 Z.z. o energetickej hospodárnosti budov, a teda sa spustil do praxe proces certifikovania budov a jej jednotlivých systémov. Pre jednotlivé oblasti hodnotenia, teda systémy techniky prostredia budov budú odborne spôsobilé osoby na tieto účely stanovovať

energetickú náročnosť, v zmysle zákona o energetickej hospodárnosti definovanú ako energetickú triedu.

METODIKA VÝPOČTU - BUDOV NA BÝVANIE

Pri hodnotení budov na bývanie, t.j. rodinné a bytové domy je predmetom stanovenia potreba energie pre systémy vykurovania a prípravy teplej vody. Obr. 1 pojednáva o členení hodnoteného systému vykurovania a prípravy teplej vody na jednotlivé podsystémy, ktoré musíme podrobiť analýze, aby sme mohli stanoviť energetickú triedu systému vykurovania a prípravy teplej vody.



Obr.1 Podsystémy systému vykurovania a prípravy teplej vody

SYSTÉM VYKUROVANIA

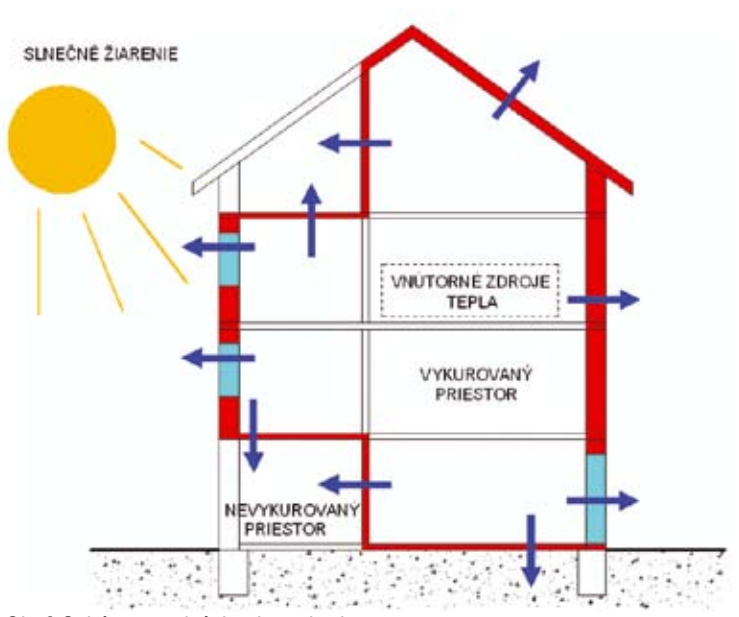
Prvotným krokom je stanovenie potreby tepla na vykurovanie, t.j. množstvo tepla potrebného pre zabezpečenie požadovanej teploty vnútorného prostredia budov. Pre účely projektového hodnotenia vyhláška č.625/2006 Z.z. stanovuje postup jej stanovenia v zmysle technickej normy STN 73 0540, t.z., že výpočtový postup je založený na dennostupňovej metóde.

Základom je stanovenie energetickej bilancie priestoru resp. zóny a to na základe učenia tepelných strát a tepelných ziskov priestoru, resp. zóny. Je potrebné si však uvedomiť, že zohľadňujeme aj priestory, ktoré sú priľahlé k posudzovanému priestoru, resp. zóne. Ďalej je potrebné si uvedomiť, že musíme uvažovať aj s tepelnými stratami zo systému vykurovania a to konkrétne: podsystém distribúcie, akumulácie a zdroja tepla, ktoré v prípade, že na nachádzajú vo vykurovanom priestore, predstavujú tepelný zisk pre priestor, resp. zónu a znižujú tak potrebu tepla na vykurovanie. Samozrejme je, že tieto tepelné straty v podobe ziskov pre priestor, resp. zónu započítame so zohľadnením stupňa ich využitia. Ďalším možným znížením hodnoty potreby tepla na vykurovanie je aj započítanie systému prípravy teplej vody a to menovite: podsystém distribúcie a akumulácie teplej vody, kde opäť tepelné straty zo zariadenia predstavujú tepelný zisk pre vykurovaný priestor, resp. zónu, pri zohľadnení stupňa ich využitia.

Podsystém emisie stanovuje množstvo energie potrebnej na vykrytie nedostatkov vykurovacieho systému pri jeho odovzdávaní tepla do priestoru, pri zohľadnení vzájomnej väzby medzi vykurovacím telesom a jeho okolitým prostredím, polohy a charakteru vykurovacieho telesa, a spôsobu regulácie vnútornej teploty miestnosti.

Podsystém distribúcie tepla zahŕňa rozvodné potrubia od zdroja tepla, resp. akumulácieho zariadenia k jednotlivým vykurovacím emitorom (radiátory). V takomto prípade sa stanovujú tepelné straty

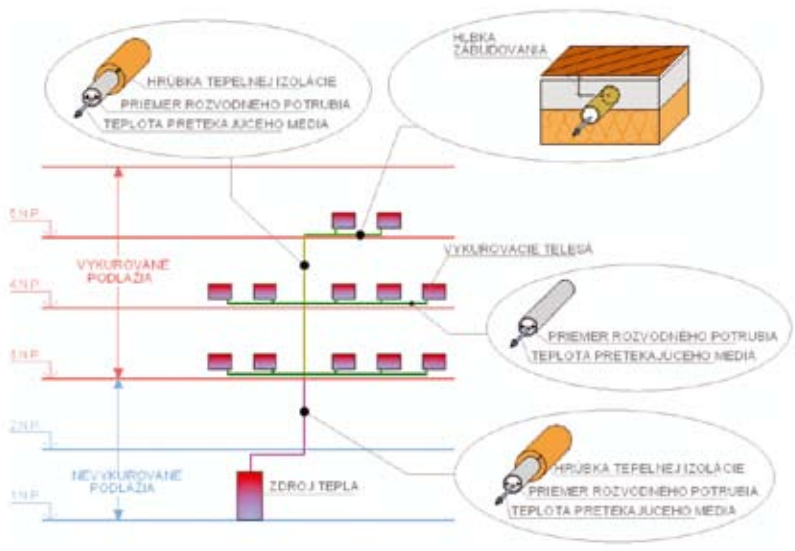
z rozvodov do okolitého priestoru, pričom uvažujeme s rozvodmi, ktoré môžu byť bez alebo s tepelnou izoláciou, resp. môžu byť zabudované do inej stavebnej konštrukcie napr. stena alebo podlažia. Tieto môžu byť vedené cez vykurované resp. nevykurované priestory, čo znamená, že v prípade časti rozvodného systému vedeného vo vykurovanom priestore, predstavujú tepelné straty pre priestor tepelný zisk, čo sa zohľadní odpočítaním tejto hodnoty od potreby tepla na vykurovanie. Cieľom je teda stanoviť množstvo energie na pokrytie tepelných strát z rozvodov a započítať vplyv tepelných strát v podobe tepelných ziskov od hodnoty potreby tepla na vykurovanie, ak tieto tepelné straty vznikajú z rozvodov vedených vo vykurovaných priestoroch.



Obr.2 Schéma tepelných tokov v budove

Do podsystému distribúcie musíme započítať ešte aj obehové čerpadlo, a to konkrétne tzv. prídavnú energiu na jeho činnosť. Prídavnou energiou je elektrická energia, ktorá zabezpečuje prevádzku obehového čerpadla a teda systému vykurovania. Veľkosť prídavnej energie je priamo závislá od prevádzkových podmienok systému vykurovania, t.j. hydraulické vyregulovanie, tlaková strata systému, a od pracovných podmienok čerpadla.

Podobne ako pri rozvodnom systéme, kde sme uvažovali s navrátenými tepelnými stratami z potrubí vo vykurovaných častiach objektu do okolitého prostredia, čo sme zohľadnili odpočítaním tejto hodnoty od potreby tepla na vykurovanie, tak aj v prípade obehového čerpadla budeme uvažovať s navrátenou energiou. Opäť vychádzame z faktu, či je zariadenie inštalované vo vykurovanom resp. nevykurovanom priestore. Ak sa zariadenie obehového čerpadla nachádza vo vykurovanej zóne, potom budeme počítať z navrátenou energiou. Prídavná energia, ktorou je elektrická energia, sa pri prevádzke obehového čerpadla transformuje na tepelnú energiu, ktorá sa z časti dostáva do vody (vykurovacie médium) a do okolitého vzduchu.



Obr.3 Schéma podsystému distribúcie

Podsystém zdroja tepla (kotla) zahŕňa stanovenie celkovú tepelných strát pri jeho prevádzke, s vypočítaním prídavnej energie, teda energie elektrickej. Vychádzame pritom z potreby tepla na vykurovanie, dĺžky vykurovacieho obdobia, zafažovacieho faktora zdroja tepla a korekčných faktorov.

Týmto sa dostávame na záver výpočtového postupu stanovenia energetickej triedy pre systém vykurovania. Na obr.4 je znázomená schéma rozdelenia systému vykurovania na jednotlivé podsystémy, s vyznačením častí, ktoré predstavujú navrátenú energiu. Stanovením sumy všetkých energií pre podsystém potreby tepla na vykurovanie, emisie, distribúcie a zdroja tepla, s odpočítaním navrátenej energie dostávame tzv. dodanú energiu systému vykurovania.

SYSTÉM PRÍPRAVY TEPLEJ VODY

Systém prípravy teplej vody je v procese certifikácie budovy druhou oblasťou, pre ktorú sa stanovuje hodnota energie pre zabezpečenie jej energetickej náročnosti. V súčasnej dobe neustále rastú nároky človeka na kvalitu a komfort bývania, a s tým súvisí aj zvyšovanie nárokov človeka na hygienu. A nezvyšuje sa nám iba spotreba vody samotnej, ale aj spotreba energie na prípravu teplej vody. Teda cieľom energetickeho hodnotenia tohto systému je nielen vyčíslíť našu spotrebu energie, ale zamyslieť sa aj nad možnosťou šetrenia. Samozrejme je potrebné vybrať také úsporné opatrenia, ktoré znižia spotrebu energie, ale na druhej strane nezhoršia kvalitu a bezpečnosť užívania.

S prípravou teplej vody sa uvažuje pri projektovaní zdravotno-technických inštalácií, rovnako ako aj pri projektovaní vykurovania. Keďže najbežnejším riešením ohrevu vody je priamy ohrev cez prietokový ohrievač alebo integrovaný zásobník teplej vody zabudovaný priamo v zdroji tepla, napr. v plynovom kotle alebo na iné palivo. Alebo druhou alternatívou je nepriamo ohrievaný zásobník, vhodné umiestnený v rámci dispozície budovy. Požiadavky pre teplú vodu sú známe z už platných právnych predpisov a technických noriem. Každý systém prípravy a distribúcie teplej vody má zabezpečiť vodu o požadovanej teplote v danom čase a na danom mieste výtoku. Základné normové požiadavky pre systém teplej vody (najmä požiadavky pre jej teplotu) zahŕňa norma STN 06 0320 Ohrievanie úžitkovej vody. Navrhovanie a projektovanie a sú súčasťou aj vykonávacej vyhlášky č.625/2006, ktorou sa vykonáva zákon o energetickej hospodárnosti budov č. 555/2005, tie sú:

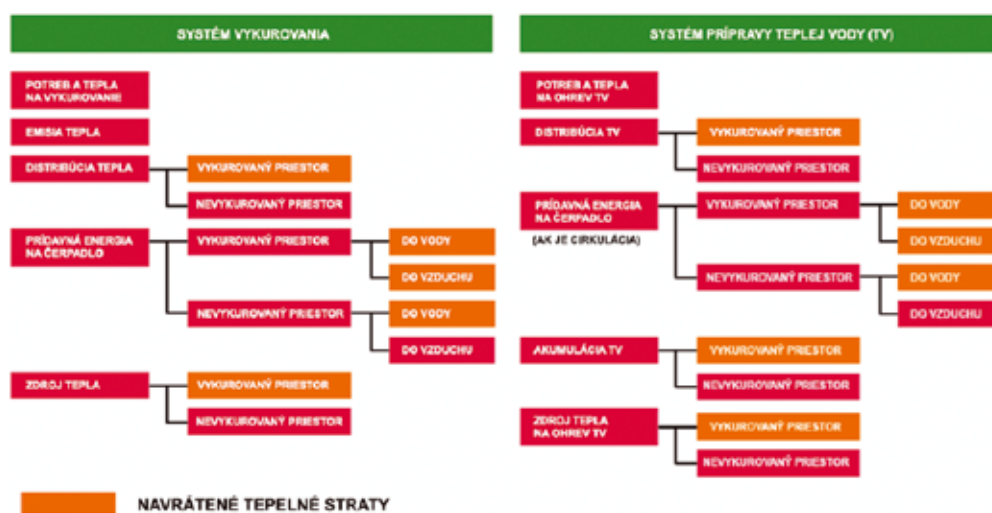
- Výpočtová teplota teplej vody – teda teplota na výstupe z ohrievača alebo zásobníka teplej vody má byť 60 °C (ak je možnosť termickej dezinfekcie vody, v opačnom prípade má mať voda teplotu 70 °C).
- Teplota teplej vody v mieste výtoku má byť minimálne 55 °C, teda maximálny dovolený pokles teploty medzi zásobníkom a miestom odberu je 5 K
- Teplá voda o požadovanej teplote má byť v mieste odberu k dispozícii v priebehu 30 sekúnd od otvorenia výtoku.
- Norma pripúšťa krátkodobý pokles teploty teplej vody v čase odberovej špičky na teplotu 45 °C.
- Tepelná strata distribučného rozvodu teplej vody nemá prekročiť 8 W/(m. K).

Teplotu vody nám neovplyvňuje len proces potrebného objemu teplej vody, ale aj jej samotné uskladnenie a rozvod k užívateľovi. Teplá voda je akumulovaná v zásobníkoch a rôznych akumulačných nádržiach, ktoré svojou konštrukciou a vlastnosťami poskytujú možnosť zachovať danú teplotu vody za určitý časový interval. Distribučný rozvod predstavuje ďalšiu časť celého systému, ktorý rovnako svojim konštrukčným prevedením, použitým materiálom rozvodov ako aj izolácie, ovplyvňuje výslednú teplotu vody v mieste užívania. Rozvod teplej vody je najčastejšie riešený so systémom cirkulácie alebo bez nej. Návrh cirkulácie závisí najmä od vzdialenosti posledného miesta výtoku, teda aby bola zabezpečená požiadavka na teplú vodu v intervale 30 sekúnd od otvorenia. A v neposlednom rade má svoj vplyv na teplotu vody aj umiestnenie všetkých súčastí systému prípravy teplej vody v konkrétnom priestore budovy, teda vo vykurovanej časti alebo v nevykurovanej časti.

Osobitnú kapitolu v spotrebe energie tohto systému predstavuje prídavná elektrická energia na činnosť zabudovaných elektrických zariadení, napr. energia na pohon cirkulačného čerpadla, pre regulačné a meracie armatúry, pre zariadenia na úpravu vody atď. a elektrická energia spotrebovaná priamo v zdroji tepla na ohrev.

Ak chceme dôsledne vyčíslíť celkovú potrebu energie pre systém prípravy teplej vody, musíme stanoviť potrebu základnej energie na ohrev potrebného objemu vody na požadovanú hodnotu, vrátane stratovej energie v zdroji tepla, v zásobníkoch teplej vody, v distribučnej sústave a potreby energie, ktorú treba dodať v čase medzi otvorením výtoku a dosiahnutím požadovanej teploty vody.

Týmto sa dostávame na záver výpočtového postupu stanovenia energetickej triedy pre systém prípravy teplej vody. Na obr.4 je znázomená schéma rozdelenia systému prípravy teplej vody na jednotlivé podsystémy, s vyznačením častí, ktoré predstavujú navrátenú energiu. Stanovením sumy všetkých energií pre podsystémy systému prípravy teplej vody, s odpočítaním navrátenej energie dostávame tzv. dodanú energiu systému prípravy teplej vody.



Obr.4 Schéma stanovenia energie pre systém vykurovania a prípravy teplej vody

CELKOVÁ DODANÁ ENERGIA BUDOVE

Na záver sa stanoví číselná hodnota celkovej dodanej energie budove, ktorá predstavuje súčet energií pre jednotlivé miesta spotreby energie s odpočítaním položky predstavujúcej navrátené tepelné straty. Pre účel zatriedenia budovy do energetickej triedy je potrebné túto podeliť podlahovou plochou vykurovaných priestorov, čím dostaneme hodnotu globálneho ukazovateľa dodanej energie. Súčasťou energetickej certifikáty je aj hodnotiaci škála pre primárnu energiu a množstvo emisií CO₂. Ich hodnoty sa stanovujú za pomoci konverzných faktorov podľa jednotlivých miest spotreby a energetickej médií.



Obr.5 Algoritmus pre stanovenie celkovej dodanej energie budove

ZÁVER

Okrem aspektu ochrany životného prostredia prináša so sebou energetická certifikácia aj zásah do cenovej politiky na trhu s nehnuteľnosťami. Ich cena sa bude v budúcnosti odvíjať nielen od lokality, vzdialenosti od centra mestských častí resp. od vybavenia, ale aj od energetickej náročnosti jednotlivých systémov budovy a budovy ako celku.

PURMO - záruka na radiátory 10 rokov



Úvodom by som chcel zaželať všetkým obchodným partnerom a klientom najmä veľa zdravia a úspechov v novom roku 2008.

Na rok 2008 chystá spoločnosť Rettig – PURMO prelomové investície spoločnosti:

- Dokončila sa **nová výrobná hala** na výrobu panelových radiátorov v poľskom Rybniku. Pri jej budovaní sa použili najmodernejšie výrobné linky a v súčasnosti finišuje jej skúšobná prevádzka. Výrobná hala je rozdelená do dvoch častí, v 1. časti beží už spomínaná výroba panelových radiátorov a v 2. časti výrobné haly sú nainštalované výrobné linky na výrobu panelových radiátorov, ktoré sa môžu spustiť po zvýšení predaja radiátorov. Čiže nazvime to rezervná výrobná linka, ktorá dokáže zdvojnásobiť výrobné kapacity.
- Druhá významná aktivita spoločnosti Rettig-PURMO je **vybudovanie Cargo-haly**, kde bude možnosť pripraviť nakládku radiátorov pre obrovské množstvo kamiónov z celej Európy naraz. Súčasná podmienka už nevyhovovali a kapacita dennej nakládky najmä počas sezóny si vyžiadala vybudovanie tejto haly na prípravu nakládky radiátorov.

V januári malo možnosť **navštíviť výrobnú halu v Rybniku** prvých 45 inštalatérov z východného Slovenska, prevažne z Košíc prostredníctvom firmy Solidstav Košice. Ďalší termín začiatkom februára má pripravený firma Attack z Martina. Do konca mája tohto roku by sa mali prestriedať klienti našich priamych odberateľov.

Okrem spomínaných aktivít a investícií, ktoré považujem za prelomové, pokračuje spoločnosť PURMO v **marketingových aktivitách**. Okrem spomínaných **navštev vo výrobné haly v Rybniku a v relaxačnom centre vo Wisle** má PURMO pripravené pre prvých dvoch najlepších klientov zaujímavé destinácie pre oddych a načerpanie síl. Minulý rok v mesiaci apríl prvý dvaja najlepší boli v **Mexiku** a tento rok to zatiaľ nechám ako prekvapenie.

Ďalej máme pripravené v 8 mestách na Slovensku (Košice, Poprad, Prešov, Bratislava, Banská Bystrica, Žilina, Trnava, Nitra) **školenia pre projektantov v spolupráci s firmou Atcon systems**, so zameraním na **dizajnové radiátory PURMO**. a **novinky v projekčnom programe TechCON**. Prijemným spetrením bude **tombola pre účastníkov školenia**.



Dizajnové radiátory PURMO sa vyrábajú v Rakúsku, Fínsku, Dánsku a Francúzsku, teda výroby dizajnových radiátorov sa nachádzajú mimo územia Poľskej republiky. V Poľsku sa sústreďuje len samotná výroba panelových radiátorov.

Ďalšie aktivity sú na **výrobu marketingových predmetov**, montérkových súprav, zimných viest, zimných bünd a tričiek s krátkym rukávom na leto už s nových logom.

Zo spomínaných aktivít je vidieť, že investície spoločnosti Rettig-PURMO, ako napr. investície do nového loga, investície do novej výrobné haly, investície do najmodernejších výrobných liniek a investície do modernej Cargo-haly pre kamióny, sú nadčasové a ich návratnosť určite nie je okamžitá. Zo strategického hľadiska sa spoločnosť PURMO snaží držať pozíciu lídra vo výrobe panelových radiátorov na svete.



PURMO

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



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

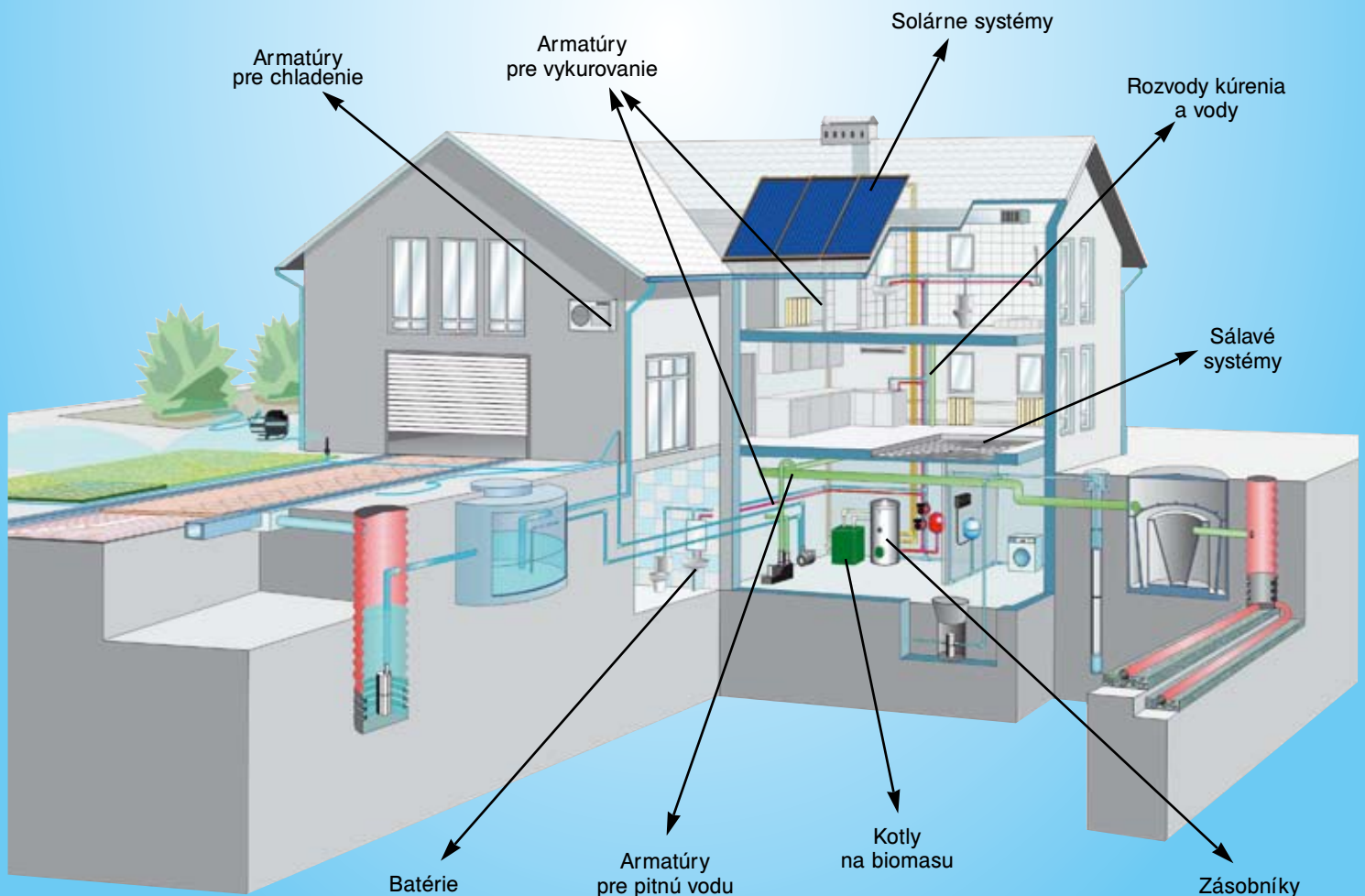
Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550

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

Sortiment firmy:

- Termostatické hlavice a ventily
- Regulačné systémy
- Ventily do spiatočky
- 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



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@slovnet.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@nextra.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