



V čísle nájdete:

Odborný článok - Kvalitatívna a kvantitatívna regulácia
(3.časť)

Odborný článok - Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov
(2.časť)

Reportáž z veľtrhu CONECO 2006

Novinky zo sveta vykurovacej techniky
(4.časť)

Seriál „Projektujeme v Techcone“ - Kreslenie potrubí (2.časť)

Manuál k programu TechCON (1.časť)

Rubrika „Softvér pre projektantov“ - Autodesk Revit

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky
- U.S.STEEL, PROTHERM, VAILLANT, HERZ, LIGON, PURMO

a mnoho iného...



Ekologické a ekonomické vykurovanie

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 dvojúrkové sústavy
- Rozdeľovače
- Prechodky a prechodové kusy
- Plast-hliník-plast rúrky HERZ
pre vykurovanie a rozvody vody
- Lisované spoje a fitinky
- Armatúry do rozvodov studenej
a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu



FirematicBiocontrol



Pelletfire



Firestar



Pelletstar Biocontrol



**Firematic SR
Pelletstar**

Príhovor vydavateľa

Vážení užívateľa projekčného programu TechCON, projektanti TZB,



Otvorili ste už 3. tohtoročné číslo Vášho pravidelného sprievodcu svetom TZB a počítačovej projekcie - dvojmesačníka TechCON magazín.

Rovnako ako predošlé, aj toto číslo Vám prinášame v rozšírenom rozsahu. Najnovšie vydanie TechCON magazínu

sa z hľadiska prezentovaných značiek vykurovacej techniky tentokrát zameriava predovšetkým na kotle, pričom Vám prinášame príspevky niekoľkých významných výrobcov kotlov, ktoré sa predávajú aj na slovenskom trhu.

Ako sa už stalo dobrým zvykom, v čísle nájdete všetky pravidelné rubriky, prinášame Vám pokračovania odborných článkov, opäť aj množstvo zaujímavých informácií a noviniek ako z oblasti projekcie TZB, produktov vykurovacej techniky, projekčných softvérov pre projektantov TZB, samozrejme so špeciálnym zameraním sa na Váš projekčný program TechCON, ktorý neustále vyvíjame a zdokonaľujeme pre Vás.

V čísle nájdete ďalšie pokračovanie obľúbeného článku o novinách vo svete vykurovacej techniky, tretiu časť odborného článku o kvantitatívnej a kvalitatívnej regulácii vykurovania, druhú časť odborného článku o solárnej technike „Meranie a porovnanie výkonov slnečných kolektorov“, ako i ďalšiu časť seriálu „Projektujeme v TechCONe“, nechýba krátka reportáž z výstavy CONECO 2006, ktorá sa konala začiatkom apríla v Bratislave, a ktorú iste mnohí z Vás osobne navštívili.

Novinka, ktorá Vás určite poteší - počnúc týmto číslom zahajujeme uverejňovanie manuálu k programu TechCON. V sekcii „Sprievodca softvérom pre projektantov“ Vám tentoraz prinášame článok o projekčnom programe Autodesk Revit, určenom pre architektov.

Veríme, že sa TechCON magazín postupne stáva Vaším spoločníkom a pomocníkom nielen pri práci, ale i pri oddychu. Snažíme sa ho neustále rozvíjať a zdokonaľovať nielen po stránke odbornej, grafickej a kvalitatívnej, ale i kvantitatívnej tak, aby si nachádzal čoraz viac svojich verných čitateľov po celom Slovensku. Naším cieľom je vybudovať pre odborný časopis, v ktorom projektant TZB nájde maximum toho, čo ho zaujíma, čo potrebuje ku svojej práci, prípadne k odbornému rastu.

Želáme Vám príjemne a užitočne strávené chvíle s projekčným programom TechCON vo Vašom počítači a s časopisom TechCON magazín v rukách.

Redakčný tím
TechCON magazínu



Obsah

Príhovor vydavateľa	3
Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO	4
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	5
Odborný článok -KVALITATÍVNA REGULÁCIA	6 - 7
Odborný článok- Meranie a porovnanie výkonov slnečných kolektorov	8 - 9
Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT	10
Reportáž z výstavy CONECO 2006	11
Zo sveta vykurovacej techniky - VAILLANT	12
Novinky zo sveta vykurovacej techniky	13-14
Zo sveta vykurovacej techniky - PROTHERM	15
Zo sveta vykurovacej techniky - U.S.STEEL	16
TechCON infocentrum	
Poradňa užívateľa TechCONu:	
Témy v sekcii FAQ - TechCON	17
Seriál : Projektujeme v programe TechCON	
Kreslenie potrubí (2.časť)	18
Manuál k programu TechCON (1.časť)	19-20
Softvér pre projektantov	
Autodesk REVIT	21-22

Magazín užívateľov projekčného programu TechCON a projektantov TZB

Vydáva:
ATCON SYSTEMS s.r.o.
Tomášikova 26
821 01 Bratislava

Šéfredaktor: Mgr. Štefan Kopáčik
e-mail: stefank@atcon.sk

Redaktorka - Bc.Tatiana Letašiová

Ako sa vyrábajú radiátory PURMO - 2.časť

V ďalšej etape výroby nasleduje zváranie konvektora s doskou vykurovacieho telesa, ktoré prebieha podobne ako zváranie dosky. Po predbežnom zvarení štvorradová viacbodová zväračka zvarí konvektor s vodnými kanálmi dosky, potom nasleduje pozdĺžne zváranie vykurovacích telies. Počítačom riadené pozdĺžne zväračky umožňujú súčasne zváranie dvoch sád. Následne na to vysokootáčkové kedy čistia všetky miesta, v ktorých sa v ďalšej výrobnej etape krížia priečne zvary s pozdĺžnymi. Priečne zváranie sa robí dvoma špeciálnymi zväračkami, z ktorých každá umožňuje súčasne zvarenie dvoch priečných hrán vykurovacieho telesa.

Presná výška vykurovacieho telesa je dosiahnutá odrezaním prebytku materiálu pozdĺžnymi kruhovými nožmi. Ďalej sa čistia jeho priečne hrany a zostava sa delí na jednotlivé vykurovacie telesá, ktoré sa dostanú do odrezávača rohov zaobľujúceho rohy vykurovacieho telesa. V prípade, že sa jedná o trojité vykurovacie teleso, urobí sa aj otvor v jeho strednej doske. Za odrezávačom je umiestnená zväračka pripojovacích skupín k vykurovacím telesám napájaným zo spodu typu VKO.

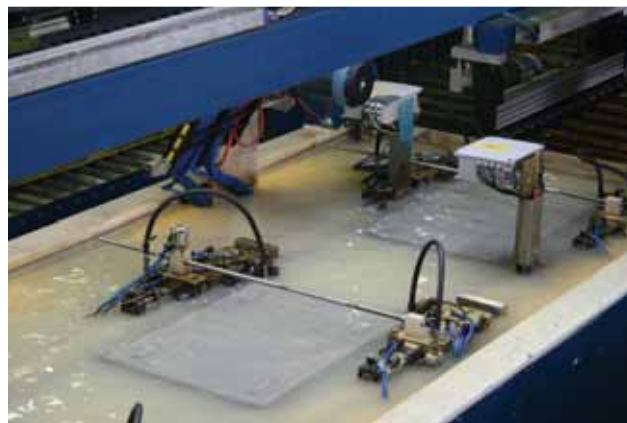
V ďalšej etape výroby dvojité a trojité vykurovacie telesá putujú automaticky na točňu. Po zostavení dosiek sa vykurovacie telesá prepravujú ku zväračke pripojok, ktorá patrí k najzložitejším strojom na linke. Je schopná zvarať pripojky typu L pre jednodoskové vykurovacie telesá, typu T pre dvojdoskové a typu C a T pre trojdoskové. Potom sa na všetky vykurovacie telesá typu C a V11 privarí montážne závesy. Ďalšie zariadenie – dištančná zväračka pracuje na výrobe dvoj a trojdoskových telies o dĺžke nad 1 meter. Spojenie dlhých dosiek dištančnými púzdrami zaisťuje stabilitu vykurovacieho telesa.

Všetky vykurovacie telesá PURMO vyrábané v továrni Rettig Heating v Rybniku sa podrobia automatizovanej skúške tesnosti. Po natlakovaní vykurovacích telies vzduchom o tlaku 13 barov sa radiátory ponárajú do vody s inhibítorom korózie. Úlohou operátora v skúšobni je vizuálne zistenie prípadných netesností a určenie prípadného chybného telesa. Taký radiátor sa hneď prepravuje na pracovisko ručných opráv. Tu, po presnom zistení miesta netesnosti sa zvara, brúsi a opäť sa podrobuje skúške tesnosti.

V Rybniku sa okrem skúšok tesnosti v súlade s procedúrou ISO 9001 niekoľkokrát denne robia aj trhacie skúšky vykurovacích telies. Spočívajú vo zvýšení tlaku vo vykurovacích telesách naplnených vodou až do okamžiku, keď sa objaví prvá netesnosť. Procedúra ISO 9001 vyžaduje, aby vykurovacie telesá nezačali prepúšťať vodu pri tlaku pod 20 barov, avšak Purmo vykonáva trhaciu skúšku do tlaku 25 barov. Drvivá väčšina z nich končí popisom : „vykurovacie teleso sa neroztrhlo.“



Obr. 1: Lakovňa



Obr.2: Skúška tesnosti

Po skúškach tesnosti sa vykurovacie telesá pripravujú k povrchovej úprave. V päťstupňovej umývačke sa odmasťujú, fosfátujú a oplachujú demineralizovanou vodou. Následne sa na vykurovacích telesách vykonáva základný náter v kataforéze najnovšej generácie. Vykurovacie telesá, ktoré sú katódami, sa tu automatizovane ponárajú do obrovskej vane s obsahom 150 000 litrov naplnenej farbou. Vo farbe sa nachádza 220 japonských elektrod, ktoré vytvárajú anody. Kladne nabité častice farby sú priťahované vykurovacími telesami spojenými so záporným zdrojom elektrického napätia. V dôsledku elektrochemickej reakcie tak na povrchu vykurovacích telies vzniká trvalý, rovnomerný povlak o hrúbke viac ako desať mikronov. Pri vynorovaní z vane sa radiátory oplachujú ultrafiltrom (bezfarebnou tekutinou získanou z filtrovania farby). Po ich vysušení pri teplote 165°C a neskoršom schladení v špeciálnej komore nasleduje konečný náter elektrostatickým práškovým nástrekom, kde sa na telesá nanáša prášková farba nabitá napätím 90 000 Voltov. Nakoniec je farba vypaľovaná, respektíve polymerizovaná pre teplotu 200°C. Povrchová úprava radiátorov Purmo tak vďaka špičkovým technológiám zaručuje najvyššiu kvalitu lakovaného povrchu.

Poslednou fázou výroby doskových vykurovacích telies PURMO je podrobná kontrola akosti, po ktorej nasleduje automatické zabalenie hotových výrobkov. Na baliacej linke je inštalovaný špeciálny systém fotobuniiek, ktorý rozoznáva typ vykurovacieho telesa, počet dosiek, ich dĺžku a výšku. Tieto informácie sprostredkúva všetkým zariadeniam nainštalovaným na linke. Získané údaje umožňujú tlač etikiet na obaly a automatické obrezanie pruhov kartónu, ktorými sa zaisťujú bočné strany vykurovacieho telesa. Dochádza tiež k ovinutiu vykurovacieho telesa zmršťovacou fóliou.

Po zabalení sa vykurovacie telesá ukladajú na palety a prepravujú sa do skladov v susednej hale. Na ploche 10 000m² sa dá nájsť viac ako 500 typov vykurovacích telies Purmo vyrábaných v továrne Rettig Heating v Rybniku. Maximálna starostlivosť je venovaná naloženiu radiátorov, lebo v tejto fáze môže dôjsť pri neopatrnnej manipulácii k poškodeniu telesa. Z továrne v Rybniku sú dodávané telesá do Veľkej Británie, Nemecka, Českej republiky, Slovenska, Maďarska, Ruska, Litvy či Rumunska, ale tiež na Ukrajinu aj do vzdialenej Číny.

Rettig Heating
Ing. Václav Tutsch tel.: +420 603 820 288, vaclav.tutsch@purmo.cz
Ing. František Suchánek tel.: +420 603 474 200, frantisek.suchanek@purmo.cz
www.purmo.com

VYKUROVANIE BIOMASOU SO SRDCOM

Tak, ako je pre človeka potrebná tepelná pohoda, tak je potrebná pre neho aj pohoda vnútorná - súvisiaca s tým, čo má umiestnené v srdci svojho domu, v kotolni. Pre dosiahnutie tepelnej pohody potrebujeme riešiť množstvo faktorov, ktoré nám to majú splniť. Pri riešení vnútornej pohody, týkajúcej sa zdroja tepla na biomasu, riešime komfort, automatiku, nenáročnosť na obsluhu, bezpečnosť a v neposlednej rade aj dizajn. K tomu, aby sme toto všetko dosiahli a spojili tepelnú pohodu už so spomínanou vnútornou pohodou, spojovateľom a zároveň vykonávateľom týchto potrieb sú technologické zariadenia firmy **HERZ** na spaľovanie biomasy.

Zariadenia môžeme rozdeliť do viacerých skupín:

- kotly pre rodinné domy, penzióny, horské chaty - ako palivo môžeme použiť pelety, kusové drevo, brikety, drevnú štiepku
- kotly pre bytovú sféru, podnikateľské subjekty, občiansku vybavenosť - ako palivo môžeme použiť drevnú štiepku, pelety, sekané brikety
- kotly pre podnikateľské subjekty, tepelné siete, drevospracujúci priemysel - ako palivo môžeme použiť drevnú štiepku, piliny, kôra, drevný odpad, kombinácia drevnej štiepky a slamy, ťažké palivá



Na vykurovanie rodinných domov, penziónov a horských chat je možné použiť zariadenia **Pelletfire**, **Pelletstar** a **Firematic 25 resp. 50**, s rozsahom tepelného výkonu 3,9 ÷ 50 kW.

Novinkou medzi vykurovacími zariadeniami je kotol **Pelletstar BioControl 50** (15 ÷ 50 kW). Zariadenie je určené na spaľovanie peliet a je plnoautomatické. Je to moderný energeticky úsporný kotol. Vyznačuje sa jednoduchou obsluhou pri najvyššom komforte, má minimálne nároky na priestor. Obsahuje centrálnu riadiacu jednotku. To sú len niektoré faktory ponúkané týmto zariadením. Zapaľovanie je automatické, uskutočňuje sa ventilátorom na horúci vzduch a je riadené mikroprocesorom. Zariadenie obsahuje automatické čistenie plôch výmenníka tepla ako aj automatické čistenie otočného roštu počas plnej prevádzky. Systém riešenia prísunu paliva zo skladu môže byť riešený viacerými spôsobmi: pomocou flexibilnej závitovky, závitového dopravníka alebo pomocou sacieho potrubia so sacou sondou (zo skladu resp. z podzemnej nádrže), prípadne kombináciou spomínaných spôsobov. Celý tento proces od podávania paliva cez dávkovanie paliva do spaľovacej komory, riadenie spaľovacieho procesu až po odvod spalín, riadi regulácia BioControl 3000. Výhodou regulácie je i to, že dokáže riadiť vykurovacie vetvy vykurovania (až 6 nezávislých okruhov), ohrev teplej úžitkovej vody, zvýšenie teploty vratnej vody, ale aj solárny okruh, či riadenie akumuláčnej nádrže.

Na vykurovanie pre bytovú sféru, občiansku vybavenosť, podnikateľské subjekty, je predpoklad použitia zariadení typu **Firematic** a **Firematic SR**, s rozsahom tepelného výkonu 9 ÷ 500 kW. Zariadenia sú vybavené poloautomatickým alebo automatickým čistením plôch výmenníka (na základe požiadaviek investora). Palivo sa zo skladu paliva dopravuje pomocou závitových dopravníkov, pružinového miešadla alebo

pomocou posuvných podláh. Celý proces od podávania paliva cez dávkovanie paliva do spaľovacej komory, vyhodnocovanie spaľovania až po odvod spalín a výhrab popola, riadi regulácia, ako pri všetkých technologických zariadeniach HERZ, BioControl 3000.

Kotly pre centrálny zdroj tepla pre obytné celky, občiansku vybavenosť, podnikateľské subjekty, resp. drevospracujúci priemysel, sú samostatnou kategóriou technologických zariadení. Je to dané potrebným tepelným výkonom a typom paliva, ktoré sú schopné tieto zariadenia spaľovať. Spomínané zariadenia na tento účel sú moderné kotly KIV. Uvediem niekoľko predností zariadení KIV:

- veľký rozsah výkonu od 500 kW do 20 MW
- veľký rozsah prevádzkového tlaku (od 0,5 bar do 28 bar) a rozsah prevádzkovej teploty (do 210 °C)
- výroba pary, horúcej a teplej vody
- široká škála palív (drevná štiepka, slama v zmesi s drevnou štiepkou, drevný odpad, ťažké palivá)
- robustná konštrukcia kotla s možnosťou modulového vyhotovenia
- spaľovanie na šikmom pohyblivom rošte s ležatým alebo stojatým výmenníkom tepla
- regulovaný prívod spaľovacieho vzduchu, automatická regulácia podtlaku
- automatická doprava paliva pri zachovaní vysokej bezpečnosti proti spätnému vznieteniu paliva
- automatické vynášanie popola do veľkoobjemového kontajnera
- splnenie emisných limitov vďaka účinnému filtračnému a odlučovaciemu systému
- automatická prevádzka umožňuje jednoduchú obsluhu a zaručuje vysokú energetickú využiteľnosť zariadenia

Zariadenia KIV môžeme rozdeliť do štyroch typových radov:

1. Modul R/H s výkonom 500 – 4 000 kW, teplonosné médium - teplá voda do 110 °C, s ležatým výmenníkom tepla
2. Integral s výkonom 500 – 4 000 kW, teplonosné médium - teplá voda do 110 °C, horúca voda do 140 °C, so stojatým výmenníkom tepla
3. BHH s výkonom 500 – 12 000 kW, teplonosné médium teplá voda do 110 °C, horúca voda do 210 °C, so stojatým výmenníkom tepla
4. TPV s výkonom 500 – 20 000 kW, teplonosné médium para do 28 bar

Spaľovaním biomasy v kotloch, dodávaných firmou Herz, sa prispieva k zlepšeniu kvality prostredia a k zníženiu prevádzkových nákladov na výrobu tepla, oproti spaľovaniu fosílnych palív, či využitiu elektrickej energie. Technologické zariadenia firmy Herz spĺňajú požiadavky investorov a prevádzkovateľov vo všetkých oblastiach: či už je to výkonová rada, účinnosť, konštrukcia, kvalita, úroveň riadenia, dizajn, cena, záruka alebo služby spojené s návrhom týchto zariadení „na mieru“.

Ing. Róbert Krakovik a Ing. Jana Krchová, Herz s.r.o.

KVANTITATÍVNA A KVALITATÍVNA REGULÁCIA VYKUROVANIA

3. časť

Ing. František Vranay

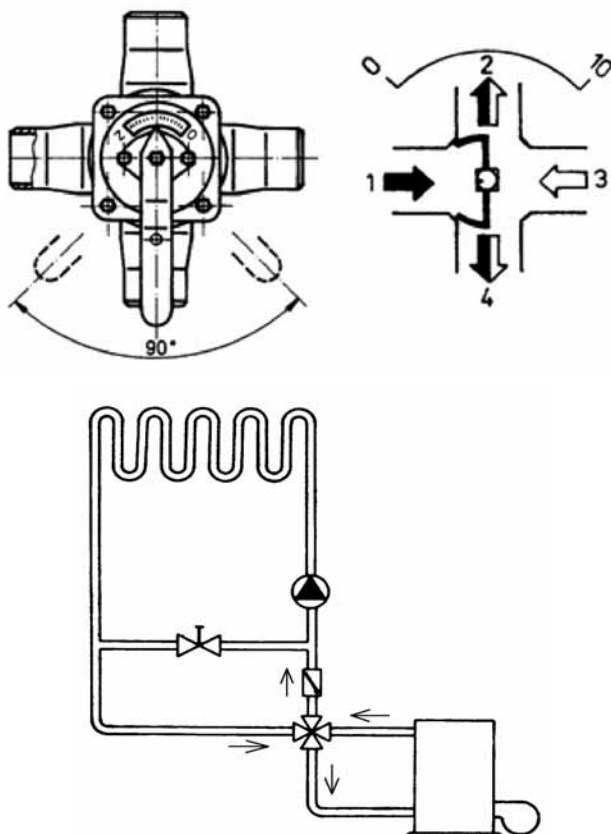
2. KVALITATÍVNA REGULÁCIA

ZMIEŠAVACIE VENTILY

Zmiešavače sú používané ako základný prvok regulácie vykurovacích systémov, ktorá je prevádzaná na základe zmiešavania horúcej primárnej vody a spätočnej vody z vykurovacieho systému. Zmiešaním primárnej vody v určitom pomere v zmiešavači je pripravená vstupná voda do vykurovacieho systému o takej teplote, ktorá je potrebná k okamžitým podmienkam. Používajú sa aj v prípadoch, keď je nutné pripravovať teplotu vody do viacerých okruhov o rôznych parametroch, pričom zdroj je jeden o teplote spravidla podľa najvyššej požiadavky teploty z vetiev. Funkciu zmiešavača zabezpečuje servopohon, ktorý je spojený s ventilom a elektronická riadiaca jednotka, ktorá vyhodnocuje a zabezpečuje správne nastavenie ventilu. Žiadny zmiešavací ventil nie je možné použiť ako uzatvárací ventil.

Štvorcestný zmiešavací ventil

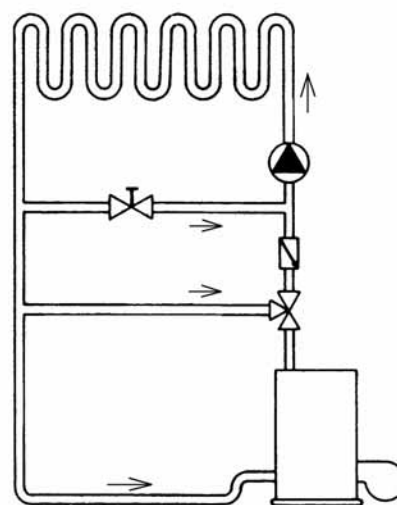
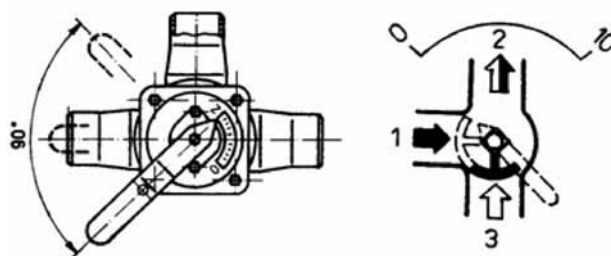
Je vhodný pre vykurovacie systémy vybavené kotlom. Zmiešavač zapojený do okruhu vytvára menší „kotlový“ okruh, ktorý zaisťuje návrat časti horúcej vody do kotla, čím je zaistený stav zamedzujúci vzniku nízko-teplotnej korózie, ktorá nastáva pod teplotou 57°C. Je to problém hlavne plechových kotlov.



Obr. č. 1.: Štvorcestný zmiešavací ventil - pohľad - funkčná schéma - spôsob použitia

Trojcestný zmiešavací ventil

Vhodné je ich používať pre akumulčné vykurovanie, pretože pri inštalácii do systému nevytvárajú kotlový okruh, čím nedochádza k nežiadúcemu premiešavaniu kvapaliny v akumulčných nádržiach. Ďalšie použitie pre reguláciu TÚV alebo použitie ako prepojovacia, či rozdeľovacia armatúra. Vhodné je použitie v systéme s kondenzačným kotlom, kde je požiadavka na čo najnižšiu teplotu vody na spätočnom potrubí čo umožňuje vznik kondenzácie a následne vyššej účinnosti kotla.



Obr. č. 2.: Trojcestný zmiešavací ventil - pohľad - funkčná schéma - spôsob použitia

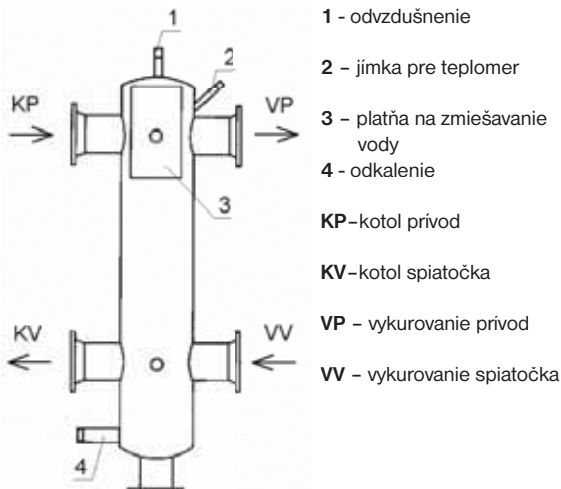
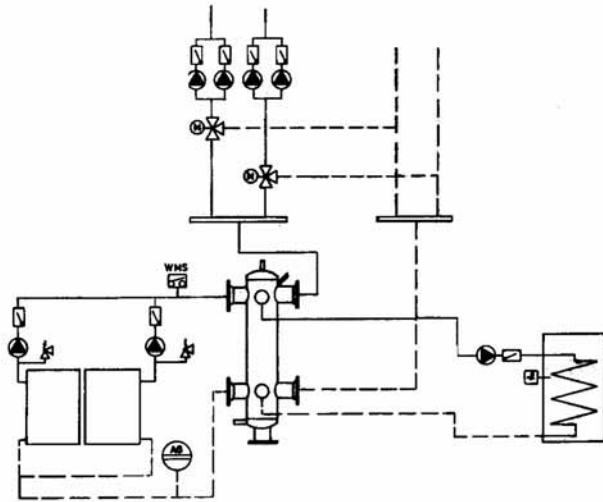
TERMOHYDRAULICKÝ VYROVNÁVAČ (ANULOID)

Používa sa ako spojovací diel medzi kotlový okruh a okruh vykurovací, ktorý sa člení na väčší počet vetiev. Vety majú samostatnú reguláciu so samostatnými čerpadlami. V takýchto prípadoch vzniká pri rôznych odberoch a ich časových požiadavkách nesúlad medzi hydraulikou jednotlivých vetiev a okruhu kotlov. Čerpadlá sa navzájom nepriaznivo ovplyvňujú. Termohydraulický vyrovnávač má za úlohu vytvoriť bariéru, kde sa pôsobenie čerpadiel vyruší (anuluje) a zároveň pôsobí ako zmiešavač vody kotlovej a vody z okruhu vykurovacieho.

Výhody poskytované termohydraulickým vyrovnávačom:

- bezproblémové dimenzovanie obehového čerpadla, alebo nastavovacieho prvku
- nezávislosť na regulačných systémoch kúrenia

- žiadne hydraulické ovplyvňovanie kotlového a vykurovacieho okruhu
- odkalovanie zachytávaním kalu v spodnej časti termohydraulického vyrovnávača



- 1 - odvzdušnenie
- 2 - jímka pre teplomer
- 3 - platňa na zmiešavanie vody
- 4 - odkalenie
- KP - kotol prívod
- KV - kotol spiatka
- VP - vykurovanie prívod
- VV - vykurovanie spiatka

Obr. č.3.: Termohydraulický vyrovnávač - pohľad - spôsob použitia

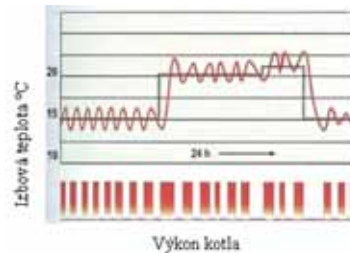
RIADENÝ VÝKON KOTLA

Najčastejší spôsob priamej regulácie u malých zdrojov a malých objektov. Akčná veličina ovplyvňuje priamo zdroj a riadi jeho výkon. Najtypickejším prípadom je regulácia plynových kotlov, kde regulácia môže podľa typu prebiehať viacerými spôsobmi. Regulácie výkonu zdroja (plynového kotla) môžeme rozdeliť na:

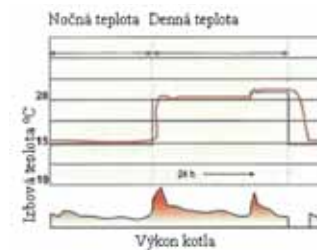
- **jednostupňové** - horák pracuje na plný výkon, alebo vypne. Systém je charakteristický vykurovacími prestávkami, počas ktorých vykurovací systém chladne. Po opätovnom nábehu kotla je často, krátko v režime kondenzačnom, čo u bežného (nie kondenzačného kotla) spôsobuje skracovanie jeho životnosti,
- **viacstupňové** - horák pracuje na prvý stupeň, podľa potreby zapojí postupne ďalšie, alebo vypne. Spravidla má kotol viac horákov,
- **modulačné** - modulácia zabezpečuje plynulý prechod výkonu podľa požiadaviek. Podstatným je zachovanie účinnosti. Rozpätie modulácie výkonu býva 20-100%. Najbežnejší spôsob modulácie výkonu je reguláciou tlaku spaľovaného plynu,
- **kaskádové** - zmenu výkonu pri vyššom počte kotlov rieši regulácia postupným zapínaním, alebo vypínaním kotlov.

Zapojenie kotlov pri vyššom počte je paralelné. Pripájaním ďalších kotlov sa znižuje prietok každým z kotlov, čím sa môže dosiahnuť vyššia teplota výstupnej vody. Sériové zapájanie kotlov nie je bežné.

V praxi je možné kombinovať kotly s rôznou reguláciou, čo umožňuje jednak udržiavať vysokú účinnosť spaľovania v kotloch, a zároveň prevádzkovať kotly bez zbytočných prebytkov výkonu, a zbytočného častého zapínania. Tieto faktory zabezpečia optimálnu prevádzku, a dlhšiu životnosť kotlov. Hlavne v kaskádovom zapojení, ale pri vykurovacom systéme s výstupom vykurovacej vody do 90°C je možnosť na prvom stupni využívať kondenzačný kotol, kde teplota vratnej vody je nízka a umožňuje ešte kondenzačnú prevádzku (toto je možné dosiahnuť pri sériovom zapojení kotlov).



Obr.4 Regulácia jednostupňová vypni - zapni

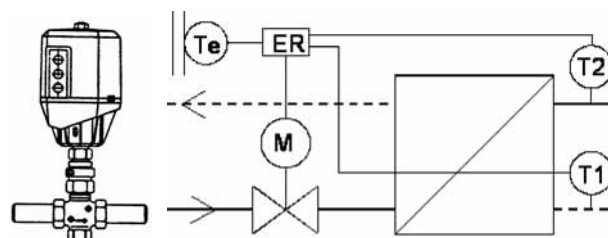


Obr.5 Modulácia výkonu podľa potreby

RIADENÝ VÝKON VÝMENÍKA

Túto reguláciu možno považovať len za nepriamu.

Výkon výmeníka sa zväčša riadi škrtením, kde sa upravuje prietokné množstvo vykurovacieho média na primárnej strane. V dôsledku toho dochádza k rozdielnemu vychladeniu primárnej vody, čo sa prejaví na sekundárnej strane teplotou vody vystupujúcou z výmenníka. Podobný spôsob je zobrazený na obrázku č.6, kde reguláciu výkonu zabezpečuje elektroventil na základe pokynov elektronického regulátora, ktorý vyhodnocuje teploty na rôznych miestach systému.



Obr. č.6: Regulačný elektroventil - pohľad - funkčná schéma

Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov - 2.časť

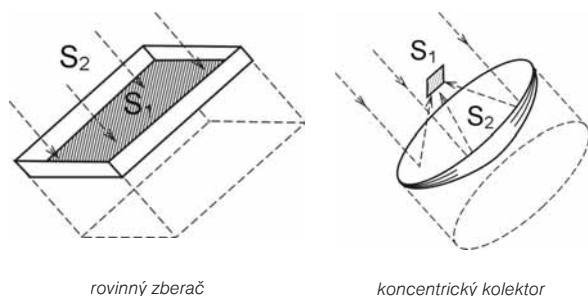
V druhom pokračovaní problematiky merania a porovnávania výkonov slnečných kolektorov predstavíme a rozoberieme základné rozdelenie slnečných kolektorov.

V úvode chceme ešte spomenúť, že systém sme rozšírili o slnečné kolektory spoločnosti Dynamag a TWI. Celkový počet kolektorov bude teda desať.

Ako bolo v prvej časti uvedené, najjednoduchšou a zároveň aj najefektívnejšou premenou slnečnej energie je fototermálna konverzia. Je to priama premena slnečného žiarenia na teplo. Zariadenia, ktoré sú schopné "realizovať" túto premenu sa nazývajú slnečné kolektory. Podľa koncentrácie slnečného žiarenia ich môžeme rozdeliť na dve veľké skupiny, a to:

1. fokusačné zberače
2. rovinné zberače

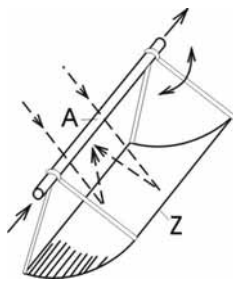
Základný rozdiel medzi týmito kolektormi je zreteľný z obr. č. 1



obr. č. 1:

Hlavný rozdiel medzi koncentrickými kolektormi a rovinnými zberačmi je v ploche absorbéra. Zatiaľ čo plocha absorbéra S_1 je pri koncentrických kolektoroch menšia ako plocha S_2 , na ktorú žiarenia dopadá, pri rovinných zberačoch sú tieto plochy približne rovnaké $S_1 \sim S_2$. Avšak ako bude uvedené ďalej, nie vždy tento pomer platí.

Fokusačné zberače



obr. číslo 2 - Jedno z konštrukčných riešení koncentrického kolektora
A - absorbér Z - zrkadlo

Pod označením fokusačný zberač sa rozumie koncentrický kolektor. Vhodne riešenou zrkadlovou plochou (parabolické zrkadlá, šošovky) je možné mnohonásobne zvýšiť tok slnečného žiarenia a sústrediť ho do jedného ohniska. Pomocou týchto kolektorov je tak možné dosiahnuť teploty až do hodnoty 3000 °C. Ne v ý h o d o u koncentrátoru je skutočnosť, že dokážu pracovať len s priamym slnečným žiarením, zatiaľ čo hustotu toku difúzneho žiarenia zvýšiť nedokážu (resp. dokážu len minimálne) a mimo slnečného počasia sú ich zisky zanedbateľné. Pre tento hendikep je aplikovanie koncentrických kolektorov vhodné najmä v oblastiach s vysokým podielom priameho žiarenia, kde sa tieto kolektory najčastejšie riešia ako otočné systémy, natáčajúce sa za priamymi slnečnými lúčmi. Toto konštrukčné riešenie je však finančne veľmi náročné, a preto sa fokusačné kolektory využívajú najmä na priemyselnú výrobu tepla, prípadne na výrobu



obr. č. 3 - Aplikácia koncentrického kolektora

elektrickej energie.

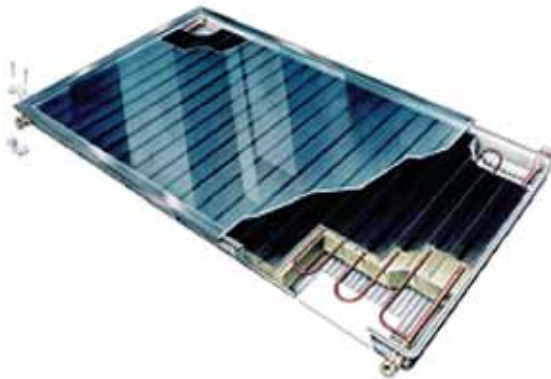
V našich klimatických podmienkach, kde podiel difúzneho žiarenia predstavuje až 50%, je ich využitie neekonomické.

Rovinné zberače

Najrozšírenejšou skupinou slnečných kolektorov nielen v našich podmienkach sú rovinné zberače. Podľa konštrukcie môžu byť tieto kolektory rozdelené do nasledujúcich skupín:

1. ploché kolektory
2. trubicové kolektory
3. ploché absorbéry
4. vzduchové kolektory

1. Ploché kolektory

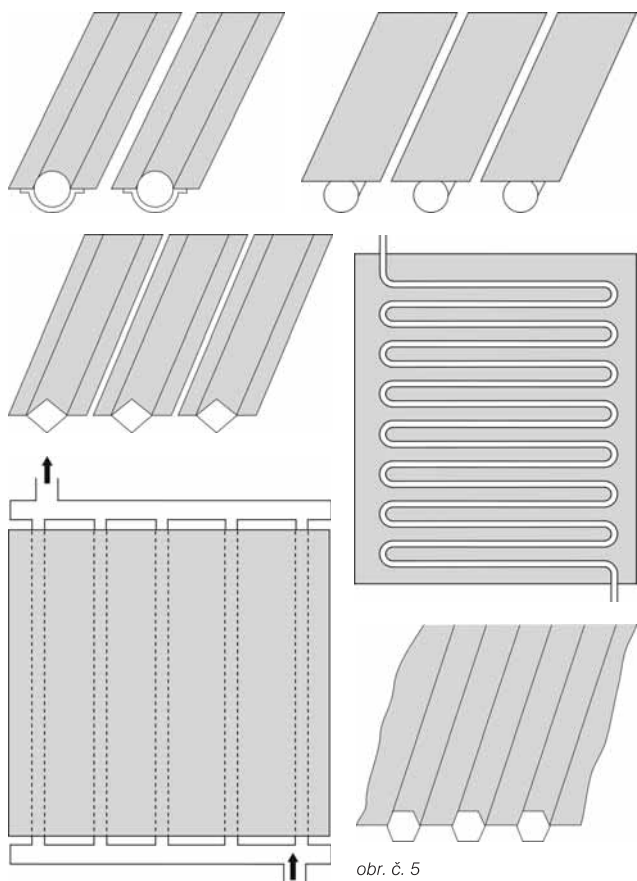


obr. č. 4: - Plochý slnečný kolektor

Sú najrozšírenejšou skupinou slnečných kolektorov. Najčastejšie sú využívané na prípravu teplej vody, avšak narastá tiež počet inštalácií, určených ako podpora pre nízko teplotné vykurovanie.

Plochý kolektor je obvyčajne zložený zo skrine, v ktorej je umiestnený absorbér, z tepelnej izolácie a priehľadného krytu.

Absorbérom preteká teplotná látka, ktorá sa ohrieva a následne odovzdáva teplo v solárnom zásobníku. Spôsob pretekania teplotnej látky môže byť rôzny, ako to znázorňuje obrázok č. 5.



obr. č. 5

2. Trubicové kolektory



obr. č. 6: - Trubicový kolektor

Trubicové kolektory boli vyvinuté v snahe eliminovať tepelné straty, ktoré vznikajú konvekciou a konduciou, a doceliť tak ešte vyšší výkon. Používajú sa preto hlavne pri potrebe dosiahnuť vyššie teploty alebo pri výrobe technologického tepla. Eliminovať tepelné straty je možné odstránením vzduchu z kolektora a následným vytvorením vákuua. Keďže rozdiel tlakov medzi vnútram kolektora a okolím je pomerne veľký, je nevyhnutné zabezpečiť odlišnú konštrukciu, akú majú ploché kolektory. Práve preto majú vákuové kolektory pri hodnote vákuua 10^{-4} až 10^{-6} vždy tvar trubíc.

Pre porovnanie, súčiniteľ prestupu tepla pri plochých kolektoroch je cca $k = 2,2 \text{ W/m}^2\text{K}$ až $4,5 \text{ W/m}^2\text{K}$, hodnota k pri trubicových kolektoroch je cca $k = 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$ až $1,09 \text{ W/m}^2\text{K}$.

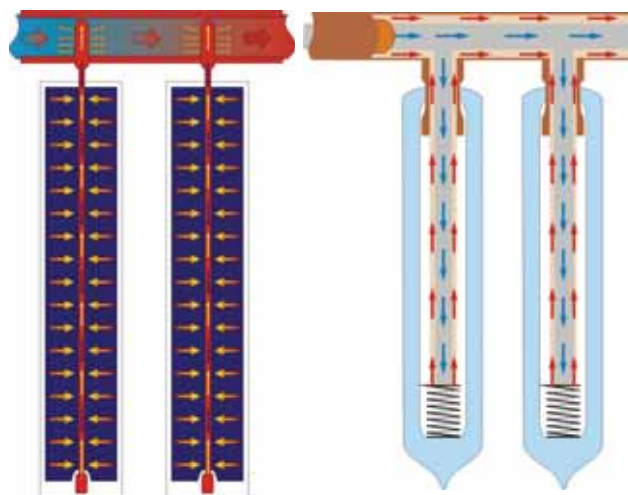
Trubicové kolektory môžu byť konštrukčne vyhotovené ako:

- kolektory zložené z tepelných trubíc (heat pipe kolektory)
- kolektory zložené z prietokových trubíc

Prietokové kolektory majú priamy prestup tepla z absorbéra

do pretekajúcej látky.

Pri kolektoroch heat pipe sa od absorbéra najskôr ohrieva zmes v tepelnej trubici, ktorá následne samočinne stúpa smerom hore do výmenníka tepla – kondenzátora. Tento je umiestnený v domci, ktorým preteká teplonosná látka. Táto sa následne ohrieva, zatiaľčo zmes v tepelnej trubici sa ochladzuje a kondenzuje, čím zase klesá dole.



obr. č. 7: - Heat pipe

obr.č.8: - Prietoková trubica

3. Ploché absorbéry (bazénové kolektory)

Už podľa samotného názvu je možné určiť, že ide o skupinu kolektorov, ktoré sú určené hlavne pre ohrev bazénov v letnom slnečnom období. Dosahovaná teplota je len málo vyššia ako je teplota okolia. Práve preto sú tieto kolektory obyčajne konštruované len ako čierne absorbéry, bez skrine a krytu.

Ploché absorbéry sú určené na priamy ohrev vody.

4. Vzduchové kolektory

Tieto kolektory sú svojou konštrukciou veľmi podobné plochým kolektorom avšak zatiaľ čo pri plochých kolektoroch je ohrev vzduchu medzi absorbérom a krycím sklom skôr nežiadúcim účinkom, vzduchové kolektory sú určené pre tento účel.

Súčasťou vzduchového kolektora je navyše ventilačná jednotka, ktorá zabezpečuje nútené prúdenie vzduchu medzi kolektorom a odberným miestom. Vzhľadom k malému výkonu sa však vzduchové kolektory používajú minimálne.

V porovnaní s kvapalinovými sú potláčané do úzadia.

Autor: Ing. Marek Kubala

Článok recenzoval: Ing. Miloslav Soural

Konvektory Licon sú vždy správnou voľbou

Vzhľadom na to, že inštalované radiátory sa bežne nevymieňajú skôr ako za dvadsať a viac rokov, je potrebné ich voľbe venovať náležitú pozornosť. V absolútnej väčšine sa investor spolieha na odporúčanie odborníka, či už architekta, alebo finálneho pracovníka montážnej firmy. Pokiaľ si však investor praje túto súčasť budúcej stavby zvoliť sám, mal by poznať niekoľko kľúčových technických údajov. V budúcnosti potom správna voľba môže nielen vhodne doplniť interiér, ale pri neskoršej prevádzke môže priniesť tiež nemalé úspory vo forme lacnejšieho vykurovania.

V prvom rade by sme sa mali rozhodnúť aký typ radiátora si zvolíme z hľadiska jeho umiestnenia. Nie do všetkých priestorov sa hodí nástenný radiátor, a vhodným typom tu môže byť napríklad podlahový konvektor alebo vykurovací lavica. Jedná sa väčšinou o miesta s presklenou plochou, siahajúce až k podlahe alebo tesne nad ňu. Ďalším príkladom umiestnenia môžu byť napríklad vchody na zimné záhrady a balkóny. Na druhú stranu v prípadoch, kedy umiestnenie podlahového konvektora je technicky nemožné, je samozrejme vhodné siahnuť po radiátoroch montovaných na stenu, prípadne opäť zvoliť vykurovací lavice, ktoré sú v tomto ohľadu veľmi univerzálne.

Druhým dôvodom by mal byť vzhľad radiátora a jeho vhodnosť pre dané priestory. V prípade rekonštrukcie historickej budovy len ťažko budeme umiestňovať klasické doskové radiátory. Namiesto toho môžeme zvoliť trochu netradičnú a doposiaľ nepoužívanú individuálnu inštaláciu vykurovacích registrov Licon, ktoré je následne možné zakryť (pri dodržaní správnych zásad o inštalácii registrov) takmer ľubovoľným materiálom. V praxi potom môže takýto vykurovací systém splyvať s prostredím. Je tu tiež potrebné spomenúť i pomerne vysoký výkon takto inštalovaných vykurovacích registrov a možnosť voľby výkonu zmenou výšky zakrytovania. V poslednej dobe sa veľmi populárnymi stali najmä vykurovací lavice, vzhľadom k ich širokému sortimentu rozmerov a výkonov. Je možné ich umiestniť takmer vo všetkých typoch priestorov, a ich výkon ich pasuje na veľmi účinný zdroj vykurovania.

Ďalším dôležitým faktorom by mala byť tiež úspora energie pri vykurovaní. Tu sú konvektory Licon jednoznačne na vyšších priečkach pomyselného rebríčka radiátorov. Vzhľadom k veľmi nízkemu obsahu vody, ktorý je daný konštrukciou výmenníka, dokážu konvektory Licon veľmi pružne reagovať na požiadavku tepla v miestnosti. Inými slovami - pokiaľ teplota v miestnosti klesne pod požadovaný limit, sú konvektory schopné (samozrejme v závislosti na kotli a ďalších prvkoch celého systému) začať dodávať teplo behom niekoľkých minút. Naopak pri prekúrení miestnosti prestanú dodávať teplo do miestnosti takmer okamžite a nedochádza tak ku stratám.

Tým by sme mohli túto základnú nápovedu pre výber vykurovacích telies ukončiť. Problematika vykurovacích telies je samozrejme podstatne zložitejšia a účelom tohto článku nie je podrobne popisovať všetky údaje. Informácie načerpané z predchádzajúcich odstavcov by však mohli pomôcť s aspoň základnou orientáciou v oblasti vykurovania. Správnu voľbou radiátorov sa tak môžeme v budúcnosti vyhnúť neprijemným problémom s ich výmenou napríklad z dôvodu nevhodnosti pre interiér, či pre ich nedostatočný výkon.

Radiátory > pre život



www.licon.cz

GARANCIA



> Podlahové telesá
Licon PK a Licon PKVT



> Lavicové telesá
Licon OL s mriežkou



> Lavicové telesá
Licon OL/D s doskou



> Nástenné telesá
Licon OK



Licon Heat, s. r. o.
Pod Vinicí 170
471 27 Stráž pod Ralskem
E-mail: info@licon.cz
Infolinka zdarma: 800 158 600
www.licon.cz

LICON 
RADIÁTORY PRE ŽIVOT

CONECO – RACIOENERGIA – CLIMATHERM 2006

Tohtoročný 27. medzinárodný veľtrh stavebníctva sa niesol v duchu motto: „**ENERGETICKÁ HOSPODÁRNOSŤ BUDOV REALITOU.**“



Obr.1: Tepelné čerpadlo Logafix - BUDERUS

Spríevodnými akciami veľtrhu **CONECO** boli 16. medzinárodný veľtrh energetickej efektívnosti a racionalizácie využitia energie **RACIOENERGIA** a 10. medzinárodná špecializovaná výstava klimatizácie a vzduchotechniky **CLIMATHERM**.

Veľtrh sa začal v utorok 4.4.2006 o 9:00 a trval do soboty 8.4.2006 do 16:00. Konal sa v priestoroch INCHEBY (prvé ročníky veľtrhu sa konali v PKO) na ploche takmer 60.000 m². Zúčastnilo sa ho približne 900 vystavovateľov z 8 štátov.

Organizátori veľtrhu ponúkli návštevníkom už tradične kompletnú zostavu výrobcov z oblasti stavebníctva od zakladania, hrubej stavby, mechanizmov a vnútorného vybavenia budov, takže nechýbalo ani zastúpenie predstaviteľov **TECHNICKÝCH ZARIADENÍ BUDOV**, ktorí boli predmetom nášho záujmu.



Obr.4: Drevosplyňujúci kotol - HERZ

V tomto odvetví (TZB) sa stretli výrobcovia v klasickej zostave – t.j. výrobcovia, ktorí sú na našom trhu už nejaký ten rok a ich existencia je zárukou osvedčenej kvality a spoľahlivosti. Avšak napriek tomu, že výrobcovia boli v podstate stále „tí istí“, prezentované výrobky patrili a stále patria medzi horúce novinky, ktoré prichádzajú na trh v duchu hesla tohtoročného veľtrhu a to energetickej úspornosti, ktorá je už naozaj realitou a dôležitou podmienkou pri každom návrhu aj v oblasti TZB.

Medzi výrobkami predstavenými na veľtrhu boli napríklad tepelné čerpadlá Logafix od firmy BUDERUS (obr.1), bytové stanice Akva Multi od firmy DANFOSS (obr.2), nové čerpadla MAGNA od firmy GRUNDFOS (obr.3), drevosplyňujúce kotly Firestar a Minifire od firmy HERZ (obr.4), plynový kondenzačný kotol Vitocrossal od firmy VIESSMANN (obr.5) a množstvo ďalších, ktoré ste mohli vidieť na vlastné oči, pokiaľ ste sa zúčastnili CONECA.



Obr.2: Bytová stanica Akva Multi - DANFOSS



Obr.5: Kondenzačný kotol Vitocrossal - VIESSMANN

Viac o niektorých novinkách sa môžete dočítať v našej pravidelnej rubrike **NOVINKY ZO SVETA VYKUROVACEJ TECHNIKY**.

Súčasťou veľtrhu boli aj konferencie, semináre a diskusie.

V hale D bolo zriadené konzultačné poradenské centrum, kde sa mohli návštevníci informovať ohľadne legislatívy a konkrétneho riešenia úspor energie.

Veľtrh CONECO máme teda úspešne za sebou, každý si tam určite našiel, čo potreboval, či už ide o ponuku výrobkov, odbornú pomoc a radu alebo upevnenie obchodných vzťahov.

Takže už teraz sa môžeme tešiť na ďalší v poradí 28. ročník medzinárodného veľtrhu stavebníctva CONECO, ktorý sa bude konať v termíne 20.-24.3.2007 a jeho mottom bude heslo: „**POZNANIE OBOHACUJE.**“



Obr.3: Čerpadlo Magna - GRUNDFOS



Obr.6: Konzultačno poradenské centrum

Domov je Vaillant



Rozšírený sortiment výrobkov Vaillant
vyhovuje akýmkoľvek vašim potrebám
a finančným možnostiam.

Od malého bytu po veľký rodinný dom.
Zariadenia Vaillant získavajú prestížne ceny
za dizajn a súčasne predstavujú najlepšie
využitie vykurovacej techniky.

Vaillant - upriamený na Slnko

Opäť prichádza obdobie teplejších dní. Po dlhej zime môžeme začať hodnotiť vykurovaciu sezónu a množstvo výdavkov spojených s vykurovaním a prípravou teplej vody. Mnohí z nás rozmýšľajú o tom, ako byť na budúcu zimu lepšie pripravení. Možnosť, ako zmodernizovať kúrenie v Vašom dome je niekoľko.

Nechajme sa inšpirovať prírodou.

Významným rokom k úspore energie je využívanie alternatívnych zdrojov energie. Slnko nám ponúka najdostupnejšiu a najčistejšiu formu energie. Každý rok dopadne zo Slnka na Zem asi 10 tisíckrát viac energie, ako ľudstvo za toto obdobie spotrebuje. Množstvo energie slnečného žiarenia, ktoré dopadne za rok na vodorovnú plochu je na Slovensku 950 - 1200 kWh na 1m². Slnko aj v chladnejšom období vyžaruje dostatok energie a v slnečných dňoch zimného obdobia je k dispozícii približne 1,7 - 3,6 kWh/m² x deň. Od apríla do októbra je využitie slnečnej energie omnoho intenzívnejšie (4,4 - 6kWh/m² x deň).

Riešenie, ktoré stojí za to: Solar Set

Najvhodnejším riešením pri modernizácii existujúcich vykurovacích systémoch je spojenie kondenzačných kotlov a solárnych zariadení. Pri výstavbe nového stavebného objektu odporúčame vopred premyslieť plán na využívanie solárnej energie (projekt, ktorý zohľadňuje možné napojenie solárnych komponentov).

Kvalitné slnečné kolektory sú schopné ročne pokryť okolo 70% energie potrebnej na prípravu teplej vody pre priemerný rodinný dom.

Firma Vaillant v súčasnosti ponúka kompletný **Solar Set**, ktorý sa používa na využitie slnečnej energie v spojení so zásobníkom teplej vody.

Jednotlivé komponenty sa navzájom dopĺňajú a vzájomne spolupracujú na dosiahnutí čo najvyššej účinnosti. Ponúkaná zostava zaručuje zníženie spotreby plynu vo vykurovacom období a vďaka slnečnej energii v slnečných dňoch a mesiacoch vyrába teplú vodu prakticky zadarmo.

Hlavnými prvkami solárneho systému sú:

> solárne panely **auroTHERM VFK 900** - v základnom sete sú dva panely, každý s plochou 2,24m². Sú vyrobené zo špičkových materiálov a majú účinnosť 85,4%

- 300 litrový bivalentný zásobník **VIH S 300**, s dvomi vykurovacími špirálami
- kondenzačný kotol - pre najväčšiu úsporu odporúčame prepojenie solárneho systému s kondenzačným kotlom **ecoTEC**, ktorý zabezpečí v dňoch, keď nie je intenzita slnečného žiarenia taká veľká, dohrev vody v zásobníku. V ponuke sú kotly **ecoTEC VU 196/2-7 (19kW)** a **VU 246/2-7 (24kW)**
- solárna čerpadlová skupina
- expanzná nádoba
- celú zostavu reguluje a na správny chod dohliada regulácia **auroMATIC 620**

Všetko pod kontrolou: **Bezkonkurenčne komfortná regulácia: auroMATIC 620**

Slnko je nevyčerateľným zdrojom energie a pri využívaní tejto energie šetríme nielen finančné prostriedky ale aj životné prostredie. Spojenie solárnej a kondenzačnej techniky vytvára najekonomickejší a najekologickejší systém. Tento systém je možné jednoducho regulovať pomocou solárnej regulácie **auroMATIC 620**.

Solárna regulácia **auroMATIC 620** ponúka vysoký komfort. Táto ekvitermická regulácia riadi nielen solárnu časť systému ale celý vykurovací systém a pracuje v závislosti od vonkajšej teploty. Vďaka tomuto inteligentnému zariadeniu sú vykurovacie komponenty a solárny systém optimálne vzájomne spojené.



Individuálne nastavenie vykurovacieho programu **auroMATIC 620** sa stará o to, aby si každý užívateľ mohol nastaviť teplotu bez komplikácií a rýchlo podľa svojich osobných požiadaviek.

O nič sa nemusíte starať, dobre nastavená regulácia ide podľa plánu.

Regulácia **auroMATIC 620** v základnom vybavení dokáže regulovať:

> jeden kotol a pomocou rozširujúcich modulov VR 30 a VR 31 až 6 vykurovacích kotlov

• 2 nezávislé kolektorové polia alebo 1 kolektorové pole a kotol na tuhé palivo

- 1 priamy vykurovací okruh a jeden zmiešavací okruh
- 1 zásobník

• Do systému je možné zapojiť druhý zásobník alebo bazén

Generálne zastúpenie pre SR:

Vajnorská 134/A ■ 831 04 Bratislava ■ Tel. 02/44 63 59 15
Fax 02/44 63 59 16 ■ vaillant@vaillant.sk ■ www.vaillant.sk

Novinky vo svete vykurovacej techniky

V májových novinkách zo sveta vykurovacej techniky Vám chceme predstaviť niektoré výrobky z CONECA 2006.

Od firmy **DANFOSS** to bude bytová stanica pre byty a rodinné domy, ktorá je určená na vykurovanie a prípravu teplej vody v byte. Je napájaná z centrálného zásobovania teplom a umožňuje maximálny komfort s minimálnymi nárokmi na priestor.

Od firm **HERZ** a **ATMOS** Vám predstavíme kotly na pevné palivá, ktoré sú vzhľadom na neustále zvyšovanie cien plynu vhodnou alternatívou vykurovania.

V prípade, že pri voľbe vykurovania predsa len zvolíte kotol na plynné palivo, odporúčame Vám kondenzačný kotol od firmy **VISSMANN** s normovým stupňom využitia až 109%.

DANFOSS – Akva Multi TPD

Akva Multi je priama bytová stanica rodinné domy a byty s vysokou úžitkovou hodnotou a jednoduchou obsluhou. Je určená na priame vykurovanie a priebežnú prípravu teplej vody.

Napájanie stanice je zo sekundárnej strany odovzdávacej stanice systému lokálneho (centrálného) zásobovania teplom alebo z centrálného tepelného zdroja obytnej budovy. Základným riadiacim prvkom je priamy kombinovaný regulátor.

Bytová stanica má modulárnu konštrukciu a je vytvorená prepojením štandardných komponentov ako sú regulátor tlakovej diferencie, potrubné fittingy a puzdrá snímačov na vloženie merača tepla a filtra. Voliteľne je možné dodať niekoľko prídavných funkčných prvkov.

Strana vykurovania je konštruovaná na priame pripojenie dvojrúrkového systému. Popri regulácii teploty pre trvalú prípravu teplej vody zabezpečuje multifunkčný priamy regulátor reguláciu tlakovej diferencie v rámci vykurovacieho systému a prioritnú prípravu teplej vody.

Teplá voda sa priebežne pripravuje v prietokovom tepelnom výmenniku. Maximálny komfort prípravy sa dosahuje kombinovanou hydraulickou a termostatickou reguláciou multifunkčným priamym regulátorom, čím sa trvalo zabezpečuje konštantná teplota teplej vody. Hydraulickou reguláciou sa zabraňuje usadzovaniu vodného kameňa a rozmnožovaniu baktérií, keďže sa tento ventil hneď po ukončení odberu uzavrie.

Termostaticky ovládaný obtok (bypass) umožňuje neobmedzený okamžitý odber teplej vody so zabezpečením maximálnej možnej účinnosti a efektívnosti.

Všetky potrubia sú z nehrdzavejúcej ocele. Prípoje sú závitové s maticami a tesneniami.

Výkon stanice: 15kW vykurovanie, 41/53kW príprava teplej vody.

www.danfoss.cz



VISSMANN – VITOCROSSAL 300

Kotol Vitocrossal 300 predstavuje špičkovú kondenzačnú techniku do 66kW.

Používanie kondenzačnej techniky umožňuje maximálne využitie spálneho tepla a znižuje tým náklady na teplo. Podstatnú časť tepla, ktorá pri konvenčných vykurovacích kotloch uniká kominom, dokáže kondenzačná technika využiť. Okrem tohto hospodárskeho komponentu predstavuje kondenzačná technika aj značný ekologický prínos. Lepšie využitie paliva vedie k jeho nižšej spotrebe a tým aj k zníženým emisiám škodlivín.

Najväčší úžitok prináša kondenzačný kotol pri montáži v systémoch s nízkymi vykurovacími teplotami.

Vitocrossal 300 predstavuje špičkový produkt medzi stacionárnymi plynovými kondenzačnými kotlami. Na základe svojej konštrukcie využíva kondenzačné teplo spalin mimoriadne intenzívne. Jeho prevádzka je nezávislá od vzduchu v priestore, čo umožňuje jeho inštaláciu v rámci tepelne izolovaného plášťa budovy.



Medzi ďalšie výhody a vlastnosti kotla patrí:

- kompaktné kotlové teleso s veľkým objemom vody a výhrevnými plochami Inox-Crossal z ušľachtilej nehrdzavejúcej ocele pre efektívne využívanie kondenzačného tepla
- normový stupeň využitia 109%
- zvisle usporiadané výhrevné plochy Inox-Crossal pre vysokú prevádzkovú bezpečnosť a dlhú životnosť, vznikajúci kondenzát môže bez problémov odtekať, nedochádza k zvyšovaniu koncentrácie spätným odparovaním kondenzátu, zosilnený samočistiaci účinok dosiahnutý hladkými povrchmi z ušľachtilej ocele
- hotová, kompletne zmontovaná a za tepla odskúšaná jednotka s horákom MatriX-compact, s komponentmi na 230V
- horák MatriX pre mimoriadne tichú a ekologickú prevádzku s veľkým modulačným rozsahom (30-100%)
- vysoký disponibilný tlak na spalinovom hrdle umožňuje značne dlhé spalínové vedenie
- možnosť využitia koaxiálneho spalínového systému 80/125 resp. 100/150
- kotol je vhodný aj na prevádzku vo viackotlových zariadeniach

Kondenzačný kotol s celým svojim vybavením je vhodným riešením pre každého – od viacgeneračných rodinných domov až po systémy ústredného vykurovania alebo verejných či priemyselných stavby.

www.viessmann.sk

HERZ – FIRESTAR a MINIFIRE

Na vykurovanie drevom nám firma HERZ ponúka ekologické a úsporné kotly Firestar a Minifire.

Ako palivo je možné použiť širokú škálu na báze dreva a to: kusové drevo, polená až do dĺžky 0,5m, drevené brikety, drevnú štiepku a hobliny.

Kotly sú ekologické vďaka vysokej účinnosti – až 93%.

Odsávací ventilátor s reguláciou otáčok zabezpečuje rovnomerné horenie.

Zásobovanie palivom je bezproblémové – umožňujú ho veľké plniace otvory, pohodlné plnenie spredu a násypka na sypký materiál (doplnková výbava kotla).

Kotol Minifire má objem plniacej šachty 75l a kotol Firestar až 270l (pre rozsah tepelného výkonu 25-50kW).

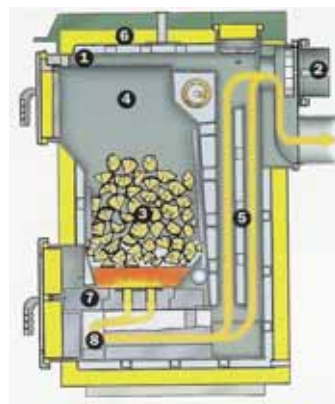
Kotly sa pohodlne čistia pomocou čistiace sady. V ponuke je možno dokúpiť ku kotlu aj poloautomatické čistenie výmenníka pomocou čistiacej páky.

Ďalším doplnkom ku kotlom je regulácia Biocontrol 3000 modulový systém regulácie, ktorého súčasťou je:

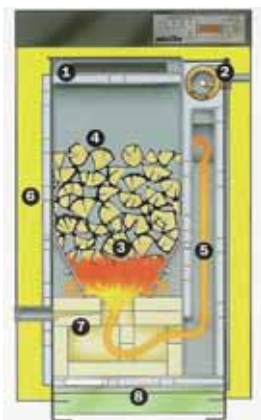
- regulácia spaľovacieho procesu
- Lambda sonda regulácia
- riadenie akumuláčnej nádoby
- riadenie solárneho zariadenia
- riadenie prípravy teplej vody
- ekvitermická regulácia 2 – 6 vykurovacích okruhov
- regulácia zvýšenie teploty vratnej vody (ochrana proti nízkoteplotnej korózii)

Pomocou regulácie Biocontrol 3000 je možná diaľková kontrola, diaľkové nastavenie parametrov a vizualizácia na PC.

Zapojenie akumuláčnej nádoby do systému zvyšuje úsporu energie.



firestar



minifire

www.herz.sk

1 - odsávanie spalín zabráni úniku pri otvorení dveriek šachty

2 - rovnomerné spaľovanie vďaka ventilátoru s elektronicke regulovanými otáčkami

3 - veľká spaľovacia komora, 95-270l. Pohodlné vkladanie paliva cez predné dverka. Bezproblémovo možno plniť polenami s dĺžkou do 0,5m.

4 - teleso kotla zvarané, tlakovo preskúšané a zmontované zo špeciálneho oceľového plechu.

5 - pohodlné čistenie vykurovacích plôch

6 - nízke straty sálaním (izolácia hrúbky 80mm)

7 - spaľovacia komora z ohňovzdorného šamotu odolná voči vysokým teplotám

8 - integrovaná nádoba na popol

9 - bezpečnostný výmenník tepla

ATMOS – ekologické a plne automatické kotle na pelety

Väčšina z nás má už nejaké skúsenosti z vykurovaním drevom alebo drevenými briketami, či už v kotloch alebo v krboch. Tieto palivá sú ľahko dostupné za celkom slušné ceny. Medzi novinky však patria pelety, ktoré sa vyrábajú podobným spôsobom ako drevené brikety a to lisovaním odpadového dreva (suchých pilín a hoblín) bez spojiva pod vysokým tlakom. V blízkej budúcnosti by sa mali vo väčšej miere vyrábať tiež pelety so slamy a rôznych biologických odpadov.

Veľkosť peliet: priemer 8-9mm, dĺžka 5-25mm. Výhrevnosť 17-19MJ/kg.

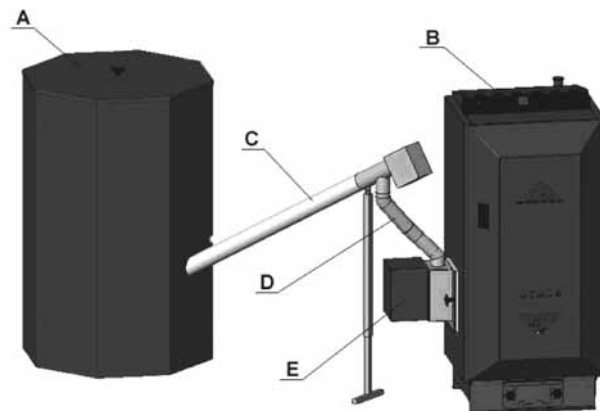
Cena peliet sa dnes pohybuje od 2500,- do 3800,- Kč za tonu. Sú dodávané v igelitových vreciach po 15, 20 alebo 25 kg. V zahraničí je však prepracovaná preprava peliet pomocou cisterien, z ktorých natankujú pelety do zásobníka. Dôležité je však, aby pelety boli uskladnené v suchom priestore.

Firma ATMOS pripravila kotly na pelety D15P s výkonom 15kW a D20P s výkonom 22kW a pripravuje aj väčšie výkony. Súčasťou kotla je švédsky horák ATMOS IWABO, ktorý si pomocou dopravníka berie pelety zo zásobníka (štandardné veľkosti zásobníka sú 250 alebo 500l).

Horák funguje tak, že keď dostane pokyn ku štartu, alebo ak vznikne potreba vykurovať, nasype dopravník pelety do hubice horáka a výhrevnou špirálou si ich sám zapáli. Po dostatočnom rozhození peliet nabehne horák na nastavený výkon, v ktorom zotrvá do doby kým sa systém vykúri. Potom sa horák vypne a pelety dohorievajú. Celý cyklus sa v prípade ďalšej potreby vykurovať opakuje.

Výkon kotla a funkcia horáku sú riadené elektronicke reguláciou, ktorá umožňuje prispôsobiť chod kotla konkrétnym podmienkam celého systému.

Prikladanie paliva, čistenie spaľovacej komory a vyberanie popola by sa malo vykonávať raz za 1-14 dní, závisí to od kvality peliet. Veľkou výhodou kotlov na pelety ATMOS je, že keď sa z kotla vyjme horák a nahradí sa vekom, je v nich možné vykurovať aj drevom. Hlavnou prednosťou týchto kotlov oproti kotlom na plyn a LTO je, že spaľujú obnoviteľné zdroje energie.



- A - zásobník
- B - kotol
- C - dopravník
- D - prívodná hadica peliet
- E - horák

www.atmos.cz



U. S. Steel Košice, s.r.o.
A Subsidiary of United States Steel



radiátory
KORAD
ocel', ktorá hreje

U. S. Steel Košice, s.r.o. tel.: 055 / 673 6461, - 673 4522
044 54 Košice fax: 055 / 673 6281, - 673 7910
Slovenská republika www.usske.sk

Zo sveta vykurovacej techniky

Teplú vodu chceme v sprche hneď - Aquacomplet

Po dlhom dni v práci je často jediným povzbudením sprcha. Tí, čo si radi doprajú dlhé sprchovanie v teplej vode, alebo relax vo vani potrebujú prísun zohriatej vody najviac. Dostatočné množstvo teplej vody je pre nás samozrejmosťou, očakávame, že nám z kohútika potečie voda správnej teploty a to tak dlho ako potrebujeme.

Dostatok teplej vody je jedným zo štandardov príjemného bývania. Zdroj teplej vody je dobre navrhnutý vtedy, keď je k dispozícii kedykoľvek, v dostatočnom množstve, s možnosťou regulácie a jeho prevádzka je aj ekonomická. Splnenie týchto požiadaviek ponúka AQUA-COMPLET, zostava z plynového kotla alebo elektrokotla a 115 litrového zásobníka teplej vody.

Zostavu AQUA-COMPLET tvorí závesný kotol spolu so stacionárnym valcovým zásobníkom, s objemom 115 litrov. Tento zásobník sa môže pripojiť ku klasickému plynovému kotlu, alebo plynovému kondenzačnému kotlu prípadne k elektrokotlu. Zásobník je položený na podlahe pod kotlom, preto nie je potrebná stena so zvýšenou nosnosťou.

Zásobník s kotlom možno spojiť do elegantného a funkčného celku pomocou typových prepojavacích súprav. Objemný zásobník v zostave AQUA-COMPLET zabezpečí teplú vodu aj vtedy, keď sa odoberá z niekoľkých miest zároveň a zaisťuje jej prieběžné dohrievanie.

Ako celý komplet funguje?

Po prepojení kotla so zásobníkom dostáva kotol automaticky informácie od teplotného snímača v zásobníku. Užívateľ zostavy si potom sám nastaví požadovanú teplotu vody.

V riadiacom programe kotla je vždy uprednostnená funkcia ohrevu zásobníka, takže pri poklese teploty pod nastavenú hodnotu dostane kotol túto informáciu a automaticky prestaví trojcestný, motoricky riadený ventil do polohy ohrevu zásobníka a s plným výkonom začne vodu dohrievať.

Zvýšenie komfortu zavedením cirkulácie...

Zavedením cirkulácie nemusí užívateľ odpúšťať studenú vodu a čakať, kým mu pritečie teplá. Toto zabezpečuje výstup zo zásobníka určený pre cirkuláciu teplej vody. Takto ušetrí vodu ktorá by sa musela odpúšťať a prispieva k zvýšeniu komfortu.

Protherm ponúka ako zostavu AQUA-COMPLET 115 litrový zásobník spolu s klasickým plynovým kotlom typu Panther, s plynovým kondenzačným kotlom typu Lev, alebo s elektrokotlom typu Raja.

Viac informácií sa dozviete na infolinke 034/ 6966 101 alebo na www.protherm.sk

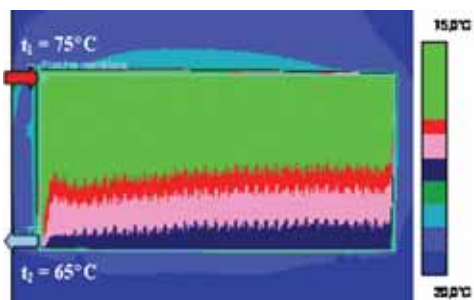
V spolupráci s Protherm spracovala Zuzana Struhárová



ZOHL'ADNENIE VLASTNOSTÍ PANELOVÝCH RADIÁTOROV PRI NAVRHOVANÍ VYKUROVACÍCH SÚSTAV

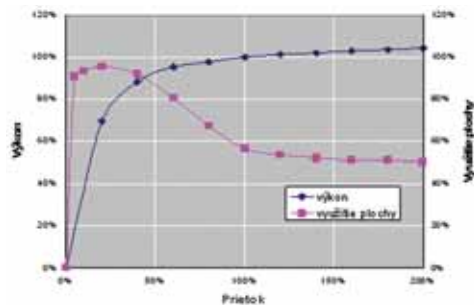
Oceľové panelové radiátory sú bežnou súčasťou vykurovacích sústav. Väčšina projektantov pri ich návrhu používa zaužívané postupy, ktoré sú rokmi overené a poväčšine spoľahlivé. V stavebníctve však prebieha pomerne rýchly vývoj v oblasti materiálov, hlavne čo sa týka ich tepelno-technických vlastností a rovnako sú k dispozícii i nové, nízkoteplotné zdroje tepla. Preto je dobré oprášiť výkonové charakteristiky panelových radiátorov a dokázať tak, že i naďalej majú svoje miesto vo vykurovacích sústavách.

Pri stanovení charakteristík radiátorov a určovaní optimálnych vstupných parametrov (vstupná teplota, teplotný spád) sme vychádzali z nominálnych teplotných podmienok popísaných normou EN 442, to znamená vstupná teplota vody $t_1=75^\circ\text{C}$, výstupná teplota vody $t_2=65^\circ\text{C}$ a teplota okolia $t_r=20^\circ\text{C}$. Za týmto účelom, boli vykonané termovízne ako aj výkonové merania radiátorov. Najskôr prebehli termovízne merania. Na obrázku č. 1 je pohľad na termovíznu snímku radiátora typu 22K-600x1200 mm pri jednostrannom zapojení zhora-nadol a nominálnych teplotných podmienkach. Zelenou plochou je zvýraznená izoterma, ktorej hraničné hodnoty tvoria vstupná a výstupná teplota vody. Plocha, ktorú táto izoterma zaberá tvorí zhruba 57% plochy radiátora, čo je na prvý pohľad dosť nepriaznivý údaj z pohľadu využitia plochy. Pri experimentoch sme sa preto zamerali na sledovanie plochy izotermy pri súčasnej zmene prietoku. Neskôr nasledovali výkonové merania, pri ktorých sme postupovali rovnako. To znamená, že vstupná teplota vody bola zvolená konštantne 75°C . Zmenou prietoku sme dosiahli zmenu výstupnej teploty a teda aj teplotného výkonu. Namerané údaje výkonu a využitia plochy sú vyjadrené v nasledovnom grafe v percentách.



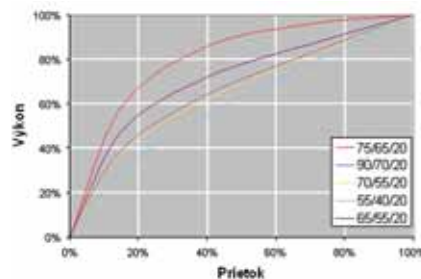
Obr.č.1: Termovízny snímok panelového radiátora typu 22K-600x1200. Zelenou je znázornená izoterma s medznými hodnotami t_1, t_2 . Plocha, ktorú zaberá izoterma z celovej plochy telesa je 57%. Teplotné podmienky podľa EN 442.

Na obrázku č.2 sú grafické priebehy nameraných hodnôt. Za pozornosť stoja nasledovné údaje. Závislosť tepelného výkonu sa mení veľmi nelineárne. Ak napríklad znížime prietok na polovicu, dosiahneme tým pokles tepelného výkonu na 93%. K linearizácii charakteristiky dochádza až od 20% hodnoty prietoku. Ak prietok naopak zvýšime až na dvojnásobnú hodnotu, výkon telesa neprekročí viac ako 4% nominálneho výkonu. Podobne sa panelové radiátory správajú z hľadiska využitia plochy. Čím nižší je prietok, tým je využitá plocha väčšia. Pri prietokoch okolo 20% dosahuje hodnotu 96%. Aby sme mohli stanoviť optimálne parametre pre prevádzku radiátorov, vychádzali sme s priesečníka týchto dvoch kríviek. Priesečník je definovaný prietokom na úrovni 44% a výkonom (samozrejme aj využitou plochou) na hodnote 90%. Podstatným údajom z



Obr.č.2: Závislosť výkonu a využitej plochy panelových radiátorov na zmene prietoku. Nominálne hodnoty vychádzajú z podmienok popísaných v EN 442.(75/65/20°C)

hľadiska projektovania je však hodnota teplotného rozdielu medzi vstupnou a výstupnou teplotou do panelového radiátora ktorá je 20°C . Táto hodnota teplotného spádu sa zdá najlepšou z hľadiska efektívneho využitia panelových radiátorov. Vráťme sa ale k samotnej závislosti výkonu od prietoku. Značná nelinearita tejto charakteristiky môže spôsobovať problémy pri regulácii výkonu radiátora prostredníctvom termostatického ventilu. Ideálna by bola lineárna krivka. Zmena prietoku by potom bola priamo úmerná zmene výkonu. Vykonali sme teda prepočet charakteristiky na iné teplotné stavy. V grafe č.3 je možné porovnať ich jednotlivé priebehy.



Obr.č.3: Závislosť výkonu panelových radiátorov na zmene prietoku pri rôznych teplotných spádoch.

Z grafu je zrejmé, že čím je vstupná teplota t_1 nižšia a teplotný spád väčší, tým je závislosť výkonu a prietoku lineárnejšia. Znižovať hodnotu vstupnej teploty však nemožno donekonečna a je potrebné nájsť jej optimálnu hodnotu, aby panelové radiátory pri návrhu nevychádzali príliš veľké.

Záver

Poznatky z vykonaných meraní možno zhrnúť v niekoľkých bodoch.

1. Zvyšovaním prietoku nad hodnotu nominálnej hodnoty nemá význam. Nedocieli sa tým zvýšenie výkonu. Skôr porastú náklady na prevádzku čerpadla.

2. Hodnotu vstupnej teploty vody je vhodné voliť v rozsahu 50 až 65°C . To vyhovuje i z hľadiska využívania kondenzačnej techniky a alternatívnych zdrojov tepla.

3. Teplotný spád by sa mal pohybovať v rozsahu 15 až 20°C . Prietok pri takto zvolenom spáde zaručí optimálne využitie plochy telesa.

Ing. Peter Zelenay
výskumný pracovník
U. S. Steel Košice, s.r.o.

Čo sme pre Vás pripravili a na čo sa môžete tešiť v budúcnosti?

Prinášame Vám:

- **TechCON verzia 2.02**, ktorý okrem vylepšení a funkčných doplnkov obsahuje:

- rozšírenie databázy výrobcov:

Výrobca	Produkty	Verzia
HERZ	Armatúry a ventily Herz	U.S.Steel Košice
V.I.Trade	Armatúry a ventily VITerm	U.S.Steel Košice
V.I.Trade	Kotle Beretta	U.S.Steel Košice, REHAU
Buderus	Radiátory Arbonia	REHAU

- aktualizácie databázy výrobcov:

Výrobca	Produkty	Verzia
Rehau	Rozsiahla aktualizácia	REHAU
Buderus	vyradenie kotla Logamax Plus GB132 doplnenie kotla Logamax Plus GB162	U.S.Steel Košice, REHAU
Atmos	doplnenie príslušenstva LADOMAT	U.S.Steel Košice, REHAU

plnú verziu programu
TechCON - TechCON 2005

Pripravujeme:

- Vyhotovenie kompletnej nápovedy k programu TechCON, ktorá bude voľne dostupná v elektronickej podobe (formát PDF). Knižnú publikáciu si bude možné zakúpiť.
- Školenie pre pokročilých užívateľov proječného programu TechCON.
- TechCON REHAU-HONEYWELL - nová firemná verzia programu. Verzia bude obsahovať nový modul „hydrauliky“ umožňujúci vyregulovanie a vyvažovanie vykurovacích sústav, bude vydaná v druhej polovici mája 2006.
- TechCON verzia 3.0 - v tejto novej verzii programu bude okrem iných rozšírení a vylepšení kompletne prepracované a výrazne zjednodušené kreslenie potrubných rozvodov a napojenie vykurovacích telies.
- Modul ZTI (Vnútny vodovod a kanalizácia) - plánovaný termín uvedenia je január 2007.

Témy v sekcii FAQ - TechCON

Mnohí z Vás už určite navštívili oddelenie podpory užívateľov TechCONu na portáli www.techcon.sk.

Zvlášť sekcia FAQ je veľmi populárnou a užívateľmi často navštevovanou.

Do tejto sekcii sú postupne zaradované témy, ktoré Vás - užívateľov TechCONu najviac zaujímajú, resp. ktorých sa týka najviac Vašich otázok či problémov.

Momentálne sú v sekcii FAQ k dispozícii nasledovné diskusné témy:

- Aktualizácia programu
- Export (tlač) dát a projektu
- Import súborov DXF a DWG
- Napojenie vykurovacích telies
- Normy a výpočty
- Podlahové vykurovanie
- Pomoc s FAQ
- Registrácia programu
- Tabuľky, texty, popisy

Každá z tém aktuálne obsahuje určitý počet príspevkov - konkrétnych otázok užívateľov súvisiacich s uvedenou témou.

V prípade, že pridáte Vašu otázku do sekcii FAQ, administrátor ju priradí k zodpovedajúcej téme. V prípade, že taká téma doposiaľ neexistuje, vytvorí novú tému a otázku k nej priradí.

Upozorňujeme, že pridávať nové otázky môžete až po prihlásení sa do sekcii FAQ.

Každá Vami pridaná otázka bude v čo možno najkratšom čase zodpovedaná, preto nám posielajte i naďalej svoje otázky, sekcia FAQ je tu práve preto, aby zhromažďovala požadované informácie pre Vás, na základe Vašich podnetov a prispela k úspešnému a plnohodnotnému projektovaniu v programame TechCON.

Kreslenie potrubí - 2. časť

Zakreslenie stúpacieho potrubia

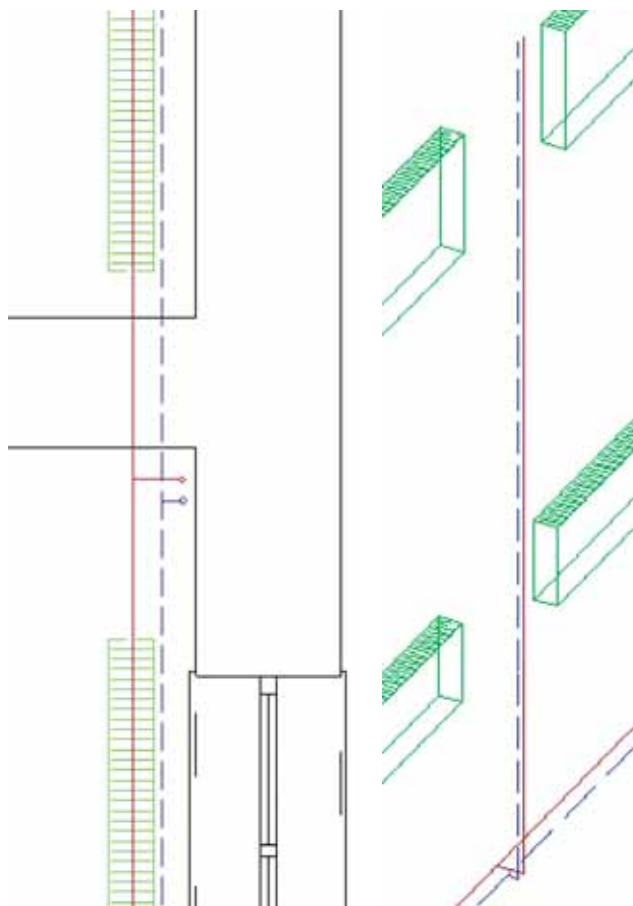
Vytvorenie stúpacieho potrubia (tzv. stúpačky) cez viacero podlaží začneme od najnižšieho podlažia, z ktorého bude stúpačka vychádzať. Postup si ukážeme na nasledujúcom príklade.

Pri zakreslení stúpacieho potrubia je vhodné zapnúť zobrazenie najvyššieho podlažia (2NPB). Telesá budú „presvitať“ do aktuálneho podlažia, čo umožní presnejšie zakreslenie stúpačky. Ako aktívne nastavíme najnižšie podlažie (1PPB).

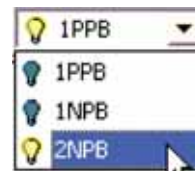


Pri zakreslení stúpacieho potrubia je vhodné zapnúť zobrazenie najvyššieho podlažia (2NPB). Telesá budú „presvitať“ do aktuálneho podlažia, čo umožní presnejšie zakreslenie stúpačky. Ako aktívne nastavíme najnižšie podlažie (1PPB).

V pôdoryse klikneme na ležaté potrubie, a zakreslíme potrubie po stenu (potvrdíme kliknutím na ľavé tlačítko myši). V poličku **funkcie Z** na spodnej lište, je zobrazená výška (napr. 2600), v ktorej sa ležaté potrubie nachádza od úrovne 0,000. Zadáme sem teraz výšku v ktorej bude končiť stúpacie potrubie (napr. 9000) a potvrdíme stlačením **ENTER**. Program vytvorí stúpacie potrubie po celej výške budovy od úrovne 2600 mm po 9000 mm



Aktivujeme najvyššie podlažie a ostatné podlažia skryjeme.




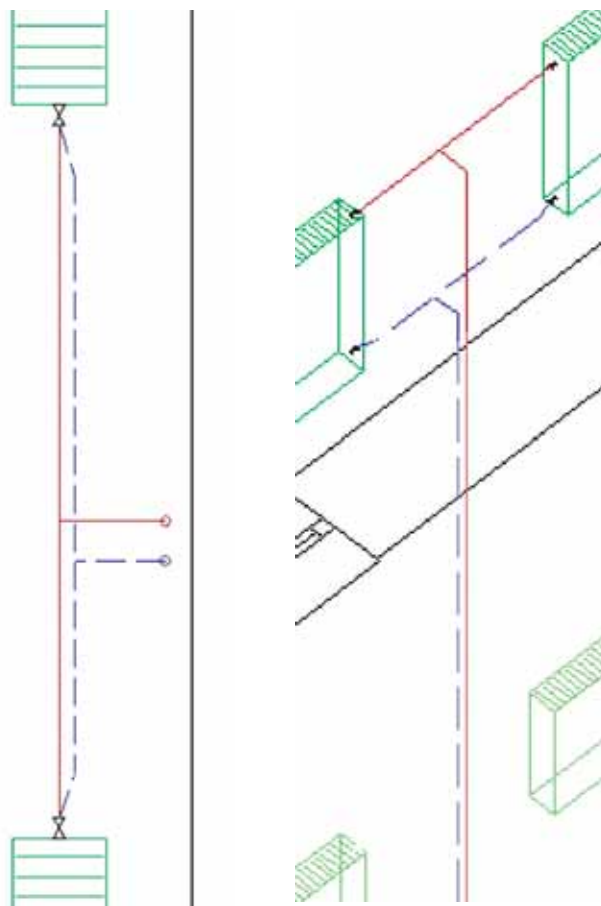
Prepneme zobrazenie do pôdorysu. Klikneme ľavým tlačítkom na jedno z telies, v dialógovom okne zvolíme ventil na ktorý sa potrubie napojí. Presunieme kurzor nad druhé teleso a klikneme naň ľavým tlačítkom. Program telesá spojí potrubím.

Pre napojenie na stúpačku potrebujeme zadať výšku umiestnenia potrubia. Využijeme malú pomôcku. Presunieme kurzor nad vytvorené potrubie (máme stále aktívnu funkciu **Vytvoriť potrubie**) a klikneme ľavým tlačítkom myši. Program začne kresliť potrubie a zároveň nastaví výšku miesta napojenia do poličky **funkcie Z** (a presne to sme potrebovali). Ukončíme kreslenie stlačením ESC.

Teraz klikneme na krúžok stúpacieho potrubia, v dialógovom okne zvolíme **Žiadny bod**, presunieme kurzor nad potrubie spájajúce telesá a kliknutím ho napojíme. Rovnako napojíme odvodné potrubie.

Po kliknutí na teleso a zvolení ventilu, program kreslí potrubie v smere osi zvoleného ventilu. Ak však chcete zakresliť potrubie šikmo, **pred kliknutím na teleso** tlačte pravé tlačítko myši (máme aktívnu funkciu **Vytvoriť potrubie**) a v menu zvolíte **Napojenie na armatúru cez koleno**.

Na záver prepne zobrazenie do axonometrie a pomocou funkcie **Spojiť potrubie**  spojíme ich konce.



PODLAHOVÉ VYKUROVANIE

1. Príprava projektu

a) v prípade, že tepelné straty budovy neboli vypočítané v programe TechCON:

1. Vložte pozadie do projektu a vytvorte poschodia.
2. Kliknite na tlačítko "Manažér miestností".
3. Zobrazí sa Vám dialógové okno Manažér miestností projektu ÚK, v ktorom kliknite na tlačítko "Nová miestnosť" (Obr. 1-1).

4. V dialógovom okne Nová miestnosť zadajte číslo miestnosti, zvolte Účel miestnosti (buď ju napíšete manuálne, alebo ju vyberiete zo zoznamu kliknutím na tlačítko s tromi bodkami, ktoré je hneď za poľom Účelu miestnosti).

5. Vyplňte údaje miestnosti, jej vnútornú teplotu (ti) a tepelné straty. Objem a plochu miestnosti môžete, ale nemusíte vyplniť, pri zadávaní podlahového vykurovania sa totiž plocha miestnosti počíta automaticky. Zadanie potvrdíte kliknutím na OK. (Obr. 1-2)

6. Rovnakým postupom vytvorte všetky miestnosti.

7. Po zadaní miestnosti ich všetky označte. Urobíte to tak, že kliknete ľavým tlačítkom myši na ktorúkoľvek miestnosť, následne kliknete na pravé tlačítko myši a z roletky vyberete možnosť Označiť všetko. Po označení všetkých miestností kliknite na tlačítko Vložiť do projektu (Obr. 1-3)

8. Tabuľku miestnosti môžete vložiť do projektu priamo ľavým tlačítkom myši, alebo pomocou odkazovej čiary nasledujúcim spôsobom:

- Premiestnite sa kurzorom do miestnosti na miesto, z ktorého chcete "fahať" odkazovú čiaru.
- Stlačte pravé tlačítko myši a v roletke kliknite na "pridaj bod" (Obr. 1-4)
- Od toho bodu vytvárate odkazovú čiaru a tabuľku umiestnite kliknutím na ľavé tlačítko myši.

9. Po uložení prvej tabuľky sa Vám automaticky objaví ďalšia, podľa toho koľko miestností ste označili v dialógovom okne Manažér miestností. Postup opakujte pre všetky miestnosti (Obr. 1-5)

b) v prípade, že tepelné straty budovy boli vypočítané v programe TechCON:

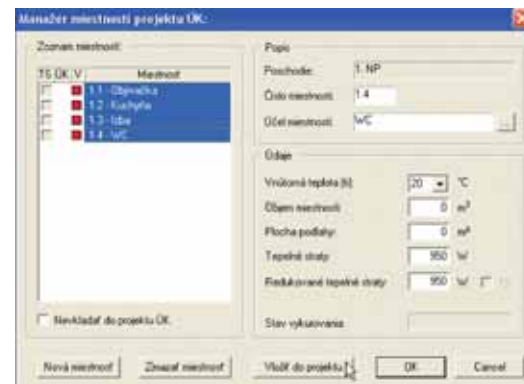
Miestnosti už máme vytvorené vďaka výpočtu tepelných strát a tiež ich údaje si môžeme pozrieť v Manažéri miestností. Miestnosť z tepelných strát je v manažéri miestností označená "fajkou". Pokiaľ chcete zadať vlastné hodnoty tepelných strát, je možné tieto miestnosti aj odpojiť tým, že kliknete ľavým tlačítkom myši na "fajku" danej miestnosti. Naopak, ak chcete miestnosť opäť prepojiť s tepelnými stratami, "zafajkníte" prázdne políčka pri miestnostiach. Tabuľky s údajmi miestnosti uložíme do projektu podľa návodu v predchádzajúcej kapitole a), bodov 7.,8. a 9.



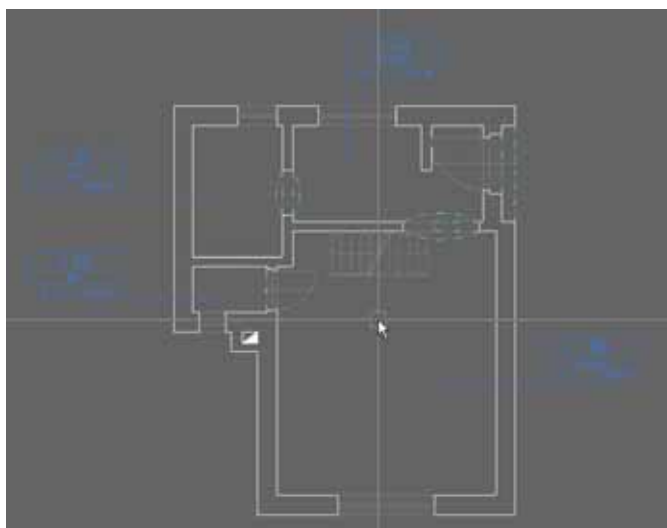
Obr. 1-1 Manažér miestností projektu ÚK.



Obr. 1-2 Nová miestnosť.



Obr. 1-3 Vkladanie miestnosti do projektu.



Obr. 1-5 Uloženie tabuľky do projektu.



Obr. 1-4 Zadávanie odkazovej čiary

2. Podlahové vykurovanie

2.1. Zadanie podlahového vykurovania

1. Po zadani miestnosti môžeme prísť k samotnému podlahovému vykurovaniu. Klikneme na tlačítko "Zadanie podlahového vykurovania"

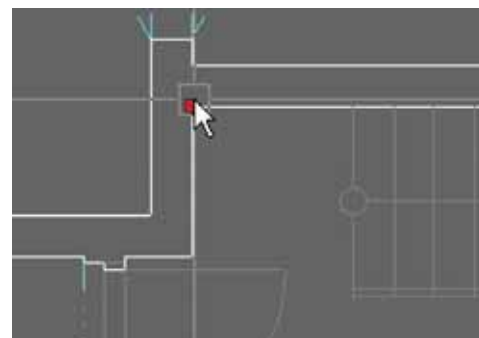
2. Ľavým tlačítkom klikneme do ktoréhokoľvek rohu miestnosti a postupne zadáme všetky body (alebo rohy miestnosti) tak, že "obkreslíme" celý pôdorys miestnosti. -02-

Dôležité je zadávať všetky body v jednom smere. (Buď v smere hodinových ručičiek, alebo naopak)

Poznámka: Pokiaľ máte v pôdoryse miestnosti nejakú krivku, zadáte ju tak, že kliknete na počiatočný bod krivky, potom na ľubovoľný bod na krivke a jej koncový bod.

3. Po zadani všetkých bodov klikneme na pravé tlačítko myši a v roletke klikneme ľavým tlačítkom na "Zadaj" (Obr. 2-2)

4. Takýto postup zopakujeme vo všetkých miestnostiach, v ktorých chceme mať podlahové vykurovanie. Žltou farbou máme znázornenú okrajovú dilatáciu a zelenou hranicu podlahového vykurovania (vykurovacieho hada). (Obr. 2-3)



Obr. 2-1 Zadávanie plochy podlahového vykurovania.



Obr. 2-2 Zadanie podlahového vykurovania

2.2. Nastavenie vlastností podlahového vykurovania

1. Stlačte tlačítko F5 pre označenie entít a kliknite ľavým tlačítkom myši do miestnosti, kde ste zadávali podlahové vykurovanie. Následne kliknite na pravé tlačítko myši a v roletke



2. Zobrazí sa Vám dialógové okno "Vlastnosti podlahového vykurovania". V časti s názvom "Parametre vyk. zóny" sú dve tlačítka: (Obr. 2-5)

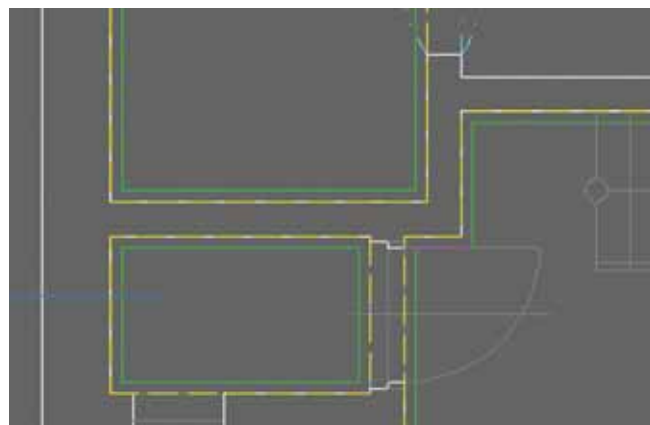


Systém - slúži na zvolenie želaného systému podlahového vykurovania a nastavenie vlastností a okrajových podmienok podlahového vykurovania.

Skladba podlahy - slúži na kompletné nastavenie konštrukcii podlahy a prístup ku katalógom

- V poli s názvom Teplota prívodu (Obr. 2-12) môžeme sledovať i editovať teplotu prívodnej vody z rozdeľovača do vykurovacieho okruhu.

- V poli s názvom Výkon vykurovacej zóny môžeme sledovať celkový a doplnkový výkon podlahového vykurovania. (Obr. 2-13). Všimnite si, že v našom prípade je celkový výkon len 72%, zvyšok môžeme vykúriť doplnkovými vykurovacími telesami.



Obr. 2-3 Ukážka zadanych miestností pre podlahové vykurovanie



Obr. 2-4 Vlastnosti podlahového vykurovania

Autodesk REVIT

Autodesk® Revit®

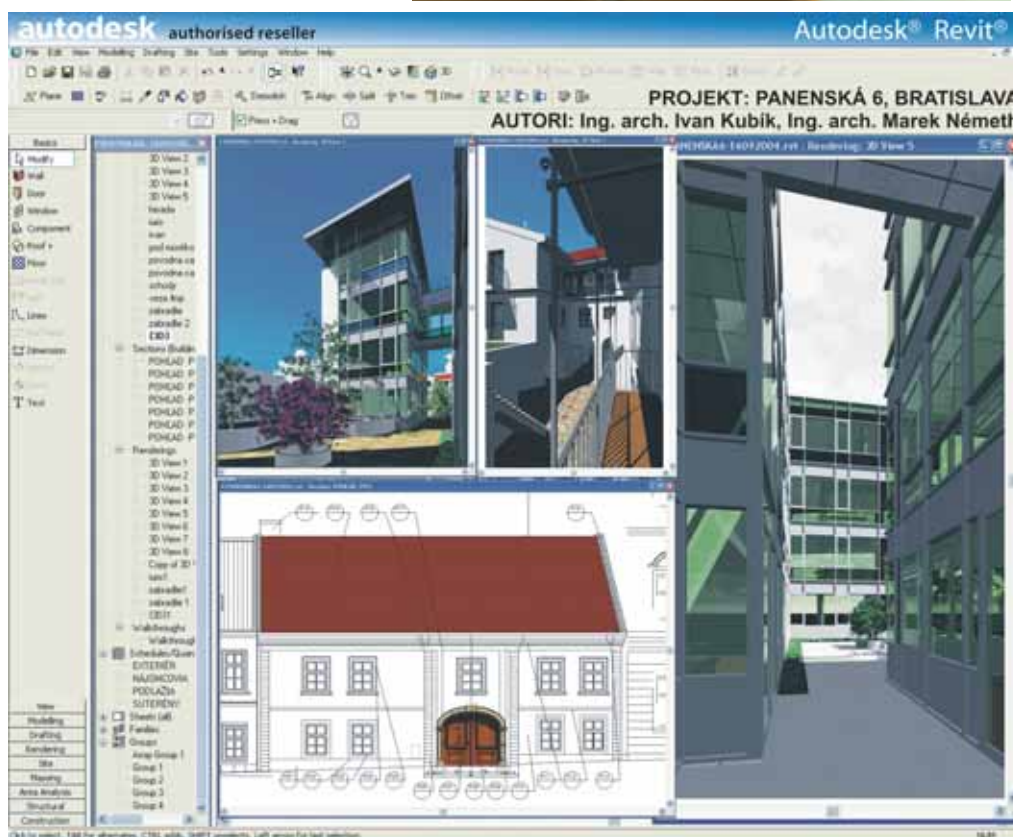
V stavebnom modeli softvéru **Autodesk Revit**, každá kresba, každý 2D alebo 3D pohľad, každý projekt je priamym dôsledkom informácie z tej istej základnej databázy. Pri kreslení a projektovaní jednotlivých pohľadov, Autodesk Revit „zbiera“ informácie o stavebnom projekte a koordinuje tieto informácie so všetkými ostatnými časťami projektu. Kdekoľvek je vykonaná zmena rozmerov, program automaticky upravuje ekvivalentné údaje v pohľadoch, rezoch, pôdorysoch ... Autodesk Revit podporuje všetky fázy procesu projektovania a uchováva všetky informácie od začiatku do konca. Projekt sa priebežne automaticky zálohuje a môžete sa kedykoľvek vrátiť k predošlej verzii. Žiadne údaje sa nestratia.

Autodesk odporúča produkt Autodesk Revit architektom, firmám zameraným na interiérový dizajn a stavebným firmám, ktoré sú pripravené na nový spôsob práce a chcú využiť technológiu na získanie konkurenčnej výhody.

Ak používate AutoCAD, a zaujíma Vás Autodesk Revit a modelovanie **BIM**, AutoCAD Revit Series môže byť pre Vás to pravé. Spája priemyselne zameraný AutoCAD s výhodami systému modelovania BIM z Autodesk Revit-u, čím vytvára neprekonateľnú kombináciu ochrany vašich investícií do technológie a vzdelania, ponúka konkurenčnú výhodu modelovania BIM a dodáva možnosť nového spôsobu práce.

Autodesk Revit obsahuje silné 2D kresliace nástroje na priamu tvorbu výkresov v kresliciach pohľadoch, alebo na kreslenie cez pohľady modelu. Revit má tiež nástroje na včlenenie kresieb vytvorených v AutoCAD-e. Môžete bez problémov pracovať so softvérom Revit aj AutoCAD, a Revit riadi prácu vykonanú v oboch systémoch prostredníctvom parametrickej databázy. Výber záleží na schopnostiach a charaktere Vášho tímu a zvyklostiach pri postupe práce.

Autodesk Revit nemodeluje priamo jednotlivé časti stavby na úrovni konštrukčného modelu. Napríklad *flashing* (vrstvenie), *fasteners* (upevňovače), *sealant* (tesnenie) a podobné konštrukčné črty nie sú zahrnuté v geometrii modelu. Konštrukčné detaily v Autodesk Revit-e sú tvorené s využitím 2D parametrických detailovacích komponentov (napríklad detailný rez obsahujúci murivo, tesnenia, alebo kovové výstuže) a konvenčnej 2D grafiky a čiarovej kresby. Tieto





detaily môžu byť vytvárané použitím detailného pohľadu na model ako podriadená hladina alebo môžu byť samostatné. Sú zahrnuté do modelu stavby a riadené Revit-om v dokumentačnej sade.

Aj tie detaily, ktoré boli vytvorené v softvéri AutoCAD môžu byť tiež včlenené do modelu, a budú spravované práve tak, ako detaily vytvorené priamo v Autodesk Revit-e. Tento systém fungovania bol vytvorený pre potreby tých užívateľov, ktorí preferujú používanie AutoCAD, aj keď AutoCAD nie je nevyhnutný na vytvorenie kompletného projektu v Revit-e.

Autodesk Revit bol vytvorený na prácu vo veľkých tímoch. Dáta pre informačný model stavby (BIM) sú uložené v jednoduchej databáze. Pri projekte s mnohými užívateľmi sa databáza rozčlení na pracovné zostavy, ktoré umožňujú zdieľanie jediného databázového súboru medzi mnohými členmi tímu cez sieť. S pracovnými zostavami môžu členovia tímu pracovať simultánne na rôznych častiach databázy s použitím lokálnej kópie súboru modelu, bez kolízie s činnosťou ostatných. Autodesk Revit riadi a koordinuje zmeny po každom uložení práce jednotlivých členov v centrálnom súbore na sieti.

Centrálny súbor má v evidencii zmeny všetkých členov tímu, ktoré môžu byť zobrazené v logovacom súbore. Tieto zmeny môžu byť v prípade potreby vrátené do pôvodného stavu.

Pre ešte výraznejšie vylepšenie priebehu práce Autodesk Revit 6 disponuje novou funkciou, požičovanie elementov pre viacerých užívateľov, ktoré umožňuje dynamicky prideliť skupiny komponentov používateľovi pre špecifické úpravy, bez ohľadu na určenie pracovnej zostavy. Povolenia a odkazy medzi členmi tímu pracujúcimi na projekte sú úplne včlenené do pracovného prostredia, takže môže každý priebežne sledovať, kto na čom pracuje.

Pre väčšie, komplexnejšie projekty môžu byť modely Autodesk Revit-u navzájom prepojené. Členovia tímu môžu pracovať na modeloch oddelene, zatiaľ čo informácie o ďalších, súvisiacich modeloch sú stále k dispozícii na prezeranie či používanie. Tento spôsob práce je špeciálne vhodný pre školské internáty s oddelenými budovami, či veľké budovy s oddelenými křidlami. Evidentné vylepšenie výkonu a operácií so

súbormi pri veľkých projektoch priniesli vezie Autodesk Revit 5 aj 6, rozširujúc rozsah projektov, ktoré môžu byť vedené v jedinej databáze.

Informačný model stavby (BIM) je inovatívny prístup k navrhovaniu stavieb, konštrukcii a spravovaniu úloh, prvý krát predstavený spoločnosťou Autodesk v roku 2002. BIM dodáva kvalitné informácie o uplatnení návrhu projektu, plánovaní a nákladoch tak, ako je to potrebné a kedy je to potrebné. Pomáha zvyšovať efektívnosť a znižovať riziká pri procese výstavby.

Schopnosť sprístupniť aktuálne informácie v integrovanom digitálnom prostredí dáva architektom, inžinierom, stavbárom a vlastníkom jasný prehľad o projekte, práve tak ako prispieva k schopnosti robiť rýchlejšie a lepšie rozhodnutia, pomáha zvyšovať kvalitu a ziskovosť.

Aby mohlo byť BIM efektívne zavedené, vyžaduje vhodnú technológiu. Príklady vhodných technológií, zoradené vzostupne podľa efektivity zahŕňajú:

- CAD;
- Objekt CAD;
- Parametric Building Modeling (PBM, parametrické modelovanie stavby).

Pri značnom úsilí môžete využiť softvér na báze CAD na dosiahnutie niektorých výhod BIM. S nejakou námahou môžete tiež využívať softvér na báze Objekt CAD. Softvér Parametric Building Modeling (PBM) však ponúka najvyššiu úroveň efektivity s najmenším potrebným úsilím, ale vyžaduje prispôsobenie na BIM: nový spôsob práce. Neexistuje iný spôsob, ako využiť parametrické modelovanie (PBM) pri klasickom spôsobe navrhovania.

Softvér Autodesk Revit bol cielene vytvorený pre modelovanie BIM s technológiou parametrického modelovania (PBM), pre profesionálov v priemysle, pripravených na nový spôsob práce a primerane vysokú úroveň výhod, ktoré BIM prináša.



Odporúčané hardvérové požiadavky:

- Procesor Intel® Pentium® III, AMD Athlon™ alebo lepší,
- Microsoft® Windows® XP, Windows 2000 alebo Windows NT® 4.0 (SP6 alebo novší),
- 256 MB RAM pre projekty s jedným užívateľom,
- 512 MB RAM pre projekty s viacerými užívateľmi,
- 250 MB voľného miesta na disku,
- VGA monitor a grafická karta s hĺbkou obrazu 24 bitov,
- Dvojtlačítková myš (odporúčaná je s kolieskom),
- Pripojenie na internet pre registráciu licencie (odporúčaná), Microsoft Internet Explorer 6 alebo novší.

www.revit.sk

PLYNÁR • VODÁR • KÚRENÁR + KLIMATIZÁCIA

Časopis, pre odborníkov
- projektantov, majstrov, remeselníkov i fanúšikov
v profesiách vodárenstva, plynárenstva, kúrenárstva
a klimatizácie ponúka:

- > novinky v dotknutých odboroch i v rôznych technológiách
- > nezávislé testy a odborné články
- > technické popisy existujúcich i nových materiálov

Objednajte si ho na adrese:

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

Mudroňova 29, 040 01 Košice
Tel./fax: +421 55 729 64 64
Mobil: +421 905 541 119
E-mail: voc@voc.sk
www.voc.sk

protherm

Lev

rad závesných
kondenzačných kotlov
s ohrevom teplej vody
v doskovom výmenníku
alebo v prídavnom
zásobníku



- stupeň využitia tepla 106% (50/30 °C)
- výkon 4,9 - 26,5 kW a 5,8 - 31,2 kW
- prevedenie „turbo“
- funkcia KOMFORT a ECO
- možnosť pripojenia ekvitermickej regulácie
- autodiagnostika
- vysoko šetrný kotol k životnému prostrediu



Protherm s.r.o., Pplk. Pljušta 45, 909 01 Skalica
tel.: 034 6966 101, www.protherm.sk



PURMO

JEDNOTKA VO SVETE RADIÁTOROV



ZOZNAM PREDAJCOV RADIÁTOROV

SOLIDSTAV - Holubyho 12, 040 01 Košice, Tel.: 055/7299661, Fax: 055/7299662, e-mail: solidstav@solidstav.sk • **SOLIDSTAV** - Údernická 6, 851 01 Bratislava, Tel.: 0907 908 278, 0908 508 208, 02/63532118, Fax: 02/63532119-20, e-mail: blava@solidstav.sk • **Dispo-M** - Trstínská cesta 6/A, 917 02 Trnava 2, Tel./Fax: 033/5536236, 033/5536426, 033/5548280, e-mail: dispo-m@slovet.sk • **AQUATERM** - Donská 1, 058 01 Poprad, Tel.: 052/7880 322, Fax: 052/7883 363, e-mail: aquaterm@aquaterm.sk • **K.T.O. International Slovensko s.r.o.** - Odborárska 52, 830 03 Bratislava, Tel.: 02/44456286, 02/44454900, Fax: 02/44452509, e-mail: stankoviansky@ktoslovensko.sk • **Samtek s.r.o.** - Kpt. M. Uhra 57/3, 907 01 Myjava, Tel./Fax: 034/6540961, Tel: 034/6540 962, e-mail: ivmat@nexta.sk • **C.B.K. s.r.o.** - Štrkova 27, 010 08 Žilina, Tel./Fax: 041/7234602, 041/7234603, e-mail: cbk@cbk-sro.sk • **PKV TRADE spol. s.r.o.** - Rožňavská 1, AREAL R1, 831 04 Bratislava, tel.: 02/44442991, Fax: 02/44442915, mobil: 0903 750 606, e-mail: balaz@pkvtrade.sk • **TECHNIK** - Neresnická 1, 960 01 Zvolen, Tel.: 045/5324000, Fax: 045/5324002, e-mail: ekonom@technik.sk • **AGUA BRATISLAVA s.r.o.** - Hraničná 16, 821 05 Bratislava, Tel.: 02/53417303, Fax: 02/53417304, e-mail: hrubec@agua-ba.sk