



V čísle nájdete:

Prezentáciu programu TechCON (str. 23)

Odborný článok *Hydraulické vyregulovanie sústav teplej vody s núteným obehom* (2.časť)

Odborný článok *Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov* (4.časť)

Novinky zo sveta vykurovacej techniky (6.časť)

Článok *Vnútorná kanalizácia - potrubné systémy*

Ponuku najnovšej plnej verzie programu TechCON

Rubriku Sprievodca softvérom pre projektantov - CADKON

Príspevky od výrobcov vykurovacej techniky:
ATMOS, REGADA, SCHIEDEL, HONEYWELL, REHAU, HERZ, PURMO, VAILLANT, LIGON



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, 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@nextra.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

Príhovor vydavateľa

Vážení užívateľa projekčného programu TechCON, projektanti TZB,

Verím, že časopis TechCON magazín sa stal Vaším verným spoločníkom a s napätím ste očakávali vydanie jeho ďalšieho čísla. Rovnako verím, že sme Vás opäť nesklamali a naplnili sme Vaše predstavy o zaujímavom čítaní, odborných materiáloch a najnovších zaujímavých informáciách zo sveta TZB a projekčného programu TechCON.



Základnou kosťou i tohto septembrového čísla Vášho informačného magazínu sú pokračovania pravidelných článkov, ako napr. o novinkách vo svete

vykurovacej techniky, odborného článku o solárnej technike **Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov**, či odborného článku **o hydraulickom vyregulovaní sústav teplej vody s núteným obehom**.

V aktuálnom čísle prinášame ďalší zaujímavý článok v rámci novej rubriky **Zo sveta zdravotnej techniky**, tentokrát na tému **Vnútná kanalizácia - potrubné systémy**.

V sekcii **Spríevodca softvérom pre projektantov** sme tentokrát pripravili článok o programe **CADKON**.

V čísle samozrejme nechýbajú novinky o programe TechCON, ako i ďalšia časť praktického seriálu **Projektujeme v TechCONe**, v ktorej pokračujeme vo výuke práce s programom.

Aktuálne číslo časopisu Vám i tentokrát prináša bohatú ponuku **zaujímavých článkov od výrobcov vykurovacej techniky**.

Do čísla sme opätovne zaradili i **ponuku** nášho posledného produktu - najnovšej plnej verzie programu TechCON, pod označením **TechCON 2005-II**.

Záverom by som rád opäť pripomenul možnosť aktívne sa podieľať na tvorbe Vášho TechCON magazínu. Neváhajte nám prezentovať Vaše návrhy a nápady týkajúce sa tváre i ducha Vášho časopisu, uvítame námety na nové rubriky, články, ako aj dizajnové vylepšenia časopisu. Vytvárame ho pre Vás a radi by sme ho vytvárali stále lepší a príťažlivejší.

Veľa príjemných chvíľ pri čítaní a projektovaní Vám praje

Redakčný tím
TechCON magazínu

Obsah

Príhovor vydavateľa	3
Zo sveta vykurovacej techniky - HERZ	4
Zo sveta vykurovacej techniky - PURMO	5
Odborný článok - Hydraulické vyregulovanie sústav teplej vody s núteným obehom (2.časť)	6 - 7
Zo sveta vykurovacej techniky - SCHIEDEL	8
Zo sveta vykurovacej techniky - ATMOS	9
Odborný článok - Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov (4. časť)	10 - 11
Zo sveta vykurovacej techniky - REHAU	12
Zo sveta vykurovacej techniky - REGADA	13
Zo sveta zdravotnej techniky - Vnútná kanalizácia - potrubné systémy	14-15
Zo sveta vykurovacej techniky - VAILLANT	16
Zo sveta vykurovacej techniky - LICON HEAT	17
Novinky zo sveta vykurovacej techniky (6.časť)	18
Zo sveta vykurovacej techniky - HONEYWELL	20
TechCON Infocentrum	21
Manuál k programu TechCON (2.časť)	22
Ponuka produktov - Projekčný softvér TechCON	23
Ponuka produktov - TechCON 2005 - II	24
Spríevodca softvérom pre projektantov CADKON	25-26

Magazín užívateľov projekčného programu TechCON a projektantov TZB

Vydáva:
ATCON SYSTEMS s.r.o.
Bulharská 70
824 01 Bratislava

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

Redaktorka : Ing. Tatiana Letašiová
e-mail: letasiova@atcon.sk

Možnosti pripájania vykurovacích telies armatúrami HERZ

V princípe môžeme spôsoby pripájania rozdeliť:

- podľa typu vykurovacieho telesa na pripájanie klasických vykurovacích telies a pripájanie kompaktných vykurovacích telies.
- podľa typu pripojenia na jednobodové a dvojbodové pripojenie
- podľa typu vykurovania na pripojenie sústavy s čerpadlom a pripojenie samotiažnej sústavy
- podľa druhu vykurovacej sústavy na pripojenie jednorúrkovej a dvojrúrkovej sústavy.

Najbežnejším spôsobom pripojenia je pripojenie klasického vykurovacieho telesa dvojbodovým spôsobom na dvojrúrkovú sústavu s čerpadlom.

V súčasnosti sú vykurovacie telesá stále častejšie pripájané k rôznym typom potrubí termoregulačným ventilom na prívide, ktorý môže byť bez alebo s hydraulickým prednastavením a v spiatocke závitovou spojkou, ktorá môže byť len uzatváracia alebo aj regulačná. Ich vzájomnou kombináciou vzniknú varianty pripojení vykurovacích telies, pričom každá varianta má svoje prednosti.

Na prívidnom potrubí sa používajú:

TS-90	termostatický ventil bez hydraulického prednastavenia (s bielou prepravnou krytkou)
TS-90 V	termostatický ventil s plynulým skrytým hydraulickým prednastavením (s červenou krytkou)
TS-98 V	termostatický ventil s plynulým odčítateľným hydraulickým prednastavením (s oranžovou krytkou)

V spiatocke sa používajú:

RL-1	uzatvárateľná radiátorová spojka bez prednastavenia
RL-5	uzatvárateľná radiátorová spojka s prednastavením, napúšťaním a vypúšťaním

Najlacnejšou variantou je pripojiť vykurovacie teleso na prívide s ventilom TS-90 V a v spiatocke klasickou závitovou spojkou. Hydraulické vyregulovanie je v telese ventilu, čo však pri malých hodnotách prednastavenia (malý prierez) môže spôsobiť zachytenie nečistôt. Malý prierez bráni aj úniku vzduchových bublín zo starších typov radiátorov, ktoré boli vyrábané len s dvoma vstupmi bez odvzdušňovacích ventilov. V spiatocke sa teleso môže pripojiť s RL-1, ktorá v prípade potreby umožní uzavrieť teleso aj na výstupe.

Najčastejšie a najpraktickejšie pripojenie je pomocou TS-90 na prívide a RL-5 v spiatocke. Hydraulické vyregulovanie je v RL-5. Prednosťou pripojenia je, že prípadné nečistoty v potrubí prejdú cez podstatne väčší prierez ventilu (v porovnaní s TS-90 V) a usadia sa v radiátore. Aj vzduchové bubliny ľahšie prejdú cez teleso ventilu proti toku pritekajúcej vody a odvzdušnenie sa vykoná na najvyššie umiestnenom telese.

Špecifické pripojenie s TS-90 V na prívide a s RL-5 v spiatocke sa používa v prípade, ak je potrebné na danom telese zoškrtiť vysoké hodnoty tlakov. Časť sa zoškrtí na prívide a doreguluje na radiátorovej spojke s prednastavením v spiatocke.

Ďalšou možnosťou je pripojiť vykurovacie teleso na prívide s termostatickým ventilom TS-98 V. Výhodou a súčasne aj nevýhodou tohto ventilu je plynulé odčítateľné hydraulické prednastavenie. Ako nevýhoda sa to

prejaví pri neodborných zásahoch laikov, čo sa na Slovensku stáva pomerne často.

Efektným spôsobom pripojenia klasického vykurovacieho telesa je použitie pripájacej sústavy HERZ 2000, ktorá umožňuje elegantné pripojenie vykurovacieho telesa ako k dvojrúrkovej, tak k jednorúrkovej sústave. Sústava pozostáva z termostatického ventilu, pochrómovanej spájacej rúrky a bypasu.

Na bypasoch možno v dvojrúrkovom vyhotovení nastaviť prednastavenie, v jednorúrkovom vyhotovení nastaviť pomer zatekania do telesa.

Jednobodové pripojenie vykurovacieho telesa umožňujú armatúry VTA a VUA. Armatúra VTA umožňuje pripojenie telesa v jednom bode z boku, armatúra VUA v jednom bode od spodu. Hlavne armatúry VUA sa v poslednom období využívajú na pripájanie kúpeľňových rebrikových telies.

Oba typy armatúr možno použiť ako pre jednorúrkové tak pre dvojrúrkové sústavy.

Nízkooporové pripojenia sa používajú predovšetkým u samotiažných sústav, kde sa používajú nízkooporové termostatické ventily TS-E spolu s nízkooporovými spojkami RL1-E. V určitých prípadoch možno použiť aj termostatické ventily so zníženým odporom TS-90-E.

Netermostatické pripojenie telesa predstavujú ručné ventily AS-T-90 alebo GP. Obe dva s prednastavením. Rozdiel medzi nimi je v tom, že ventil AS-T-90 je možné aj po rokoch prevádzky jednoduchou výmenou vnútornej súpravy premeniť na termostatický ventil TS-90.

Pripojenie telesa na jednorúrkovú sústavu možno už okrem spomenutých spôsobov sústavou HERZ 2000 alebo armatúrami VTA a VUA zrealizovať použitím trojcestného termostatického ventilu CALIS. Vzhľadom na malé použité jednorúrkových sústav u nás, nebýva toto použitie časté.

Pripojenie kompaktných vykurovacích telies možno zrealizovať sústavou HERZ 3000. Sústava HERZ 3000 pozostáva s bypasu – u jednorúrkového vyhotovenia resp. pripájacieho dielu – u dvojrúrkového vyhotovenia. Ako bypasy tak pripájacie diely sa najčastejšie používajú s možnosťou prednastavenia, uzatvárania, napúšťania a vypúšťania.

Okrem nich možno pripojiť kompaktné vykurovacie teleso bypasmi alebo pripájacími dielmi s integrovaným termostatickým ventilom HERZ-TS-3000. Používajú sa hlavne u telies, ktoré neobsahujú termostatickú vložku.

Takéto telesá nie sú u nás obvyklé. Poslednou možnosťou pripojenia kompaktného vykurovacieho telesa je použitie jednotlivých uzatváracích ventilov HERZ 3000. Tieto ventily umožňujú vypúšťanie, napúšťanie a uzavretie vykurovacieho telesa.

Používané sú najmä u telies, ktorých osová vzdialenosť prípojov je iná ako 50 mm.

Ku všetkým typom termostatických ventilov odporúčame použitie termostatických hlavíc či už zo série 7000, 9000 alebo Mini.

Samozrejmosťou sú hlavice s diaľkovým snímačom, s diaľkovým nastavením, v masívnom vyhotovení ale i hlavice s Brailovým písmom či hlavice pre ľudí s telesným postihnutím.

Výber termostatickej hlavice závisí vo veľkej miere od potrieb a vkusu užívateľa, technicky sú všetky nami dodávané hlavice na porovnateľnej úrovni.

Crash-testy radiátorov: záruka bezpečia a kvality

O crash-testoch automobilov sa môžeme dočítať takmer každý deň. Ale vedeli ste, že i špičkové radiátory prechádzajú podobnými testami? Cieľom samozrejme je, rovnako ako u vozidel, zaistiť maximálnu kvalitu a bezpečnosť ich prevádzky.

K výrobcom radiátorov, ktorí sú na výsledky crash-testov svojich radiátorov právom hrdí, patrí **fínska značka Purmo**. Maximálna hodnota pracovného pretlaku pre vykurovacie telesá tejto značky činí 1 MPa. Na všetkých vykurovacích telesách sa však vo výrobe štandardne vykonáva normovaná skúška tesnosti pri skúšobnom pretlaku 1,3 MPa. Okrem toho sa v továrni vykonávajú trhacie skúšky radiátorov, ktoré v súlade s procedúrou ISO 9001 prebiehajú niekoľkokrát denne. Skúšky spočívajú v zvýšení tlaku vo vykurovacích telesách naplnených vodou až do okamihu, kedy sa objaví prvá netesnosť.



Obr. 1: Výsledok skúšky pevnosti zvarov

Procedúra ISO 9001 vyžaduje, aby vykurovacie telesá nezačali prepúšťať vodu pri tlaku pod 2 MPa, pričom v továrňach Purmo prebiehajú trhacie skúšky do podstatne vyššieho tlaku o hodnote 2,8 MPa. Drvivá väčšina z nich končí zápisom do výrobného protokolu: "vykurovacie teleso sa neroztrhlo".

Pre nezasväteného diváka je táto crash-test skúška veľmi napínavá. Tlak pomaly stúpa... Avšak kto sa teší na mohutnú explóziu, bude sklamaný. Dočká sa nakoniec len zdánlivo nevinného zasyčenia, ktoré by ale v bežnom prevádzke spôsobilo mnoho závažných komplikácií. Z tohto dôvodu kladú profesionáli na výsledky crash-testov veľký dôraz.

Autá a radiátory – rovnaké požiadavky

S autami však nemajú radiátory spoločné iba crash-testy. Kvalitné telesá sa totiž vyrábajú z hlbokoťažného nízkouhlíkového plechu valcovaného za studena, ktorého akosť zodpovedá karosárskému plechu pre výrobu automobilov renomovaných značiek. „Iba tento druh plechu umožňuje správne vylišovanie dosky vykurovacieho telesa, rovnako ako vysokú kvalitu zvarovania“ hovorí Václav Tutsch, zástupca Purmo v Českej republike.



Obr. 2: Výsledok testovania pevnosti zvaru

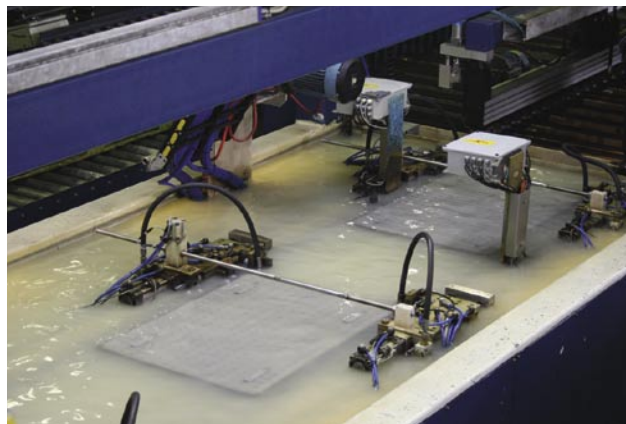
A opäť rovnako jako u automobilov, i radiátory sa môžu veľmi líšiť kvalitou svojej povrchovej úpravy. V továrni Purmo sa radiátory pred samotným lakovaním odmasťujú, fosfátujú a oplachujú demineralizovanou vodou v päťstupňovej umývačke. Následne sa na vykurovacích telesách vykonáva základný náter v kataforéze najnovšej generácie. Na povrchu vykurovacích telies vzniká trvalý, rovnomerný povlak o hrúbke viac než desiatich mikróvov.

Pri vynorovaní z vane sa radiátory oplachujú ultrafiltrm (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; nakoniec je farba vypalovaná, respektíve polymerizovaná pri teplote 200°C. Takáto povrchová úprava radiátorov vďaka špičkovým technológiám zaručuje dosiahnutie najvyššej kvality lakovaného povrchu.



Obr. 3: Skúšobný tlak 25 atm

S automobilmi sa radiátory zhodnú aj čo do náročnosti podrobnej kontroly akosti už hotových výrobkov. Tá zaručuje, že sa k zákazníkov dostanú skutočne iba špičkové výrobky. Vo výrobe radiátorov po nej nasleduje automatické zabalenie hotových telies. V továrni Purmo - Rettig Heating v poľskom Rybniku sa radiátory na paletách prepravujú do skladu v susednej hale. Na ploche 10 000 m² tu možno nájsť viac než 1500 typov tu vyrábaných vykurovacích telies tejto značky. Maximálna starostlivosť je venovaná rovnako nakládke radiátorov a ich doprave, pretože v tejto fázi môže, pri neopatrnnej manipulácii, dôjsť k poškodeniu telesa.



Obr. 4: Skúška tesnosti radiátorov

Dôležitá je taktiež dodacia lehota, ktorá by pre výrobky zo štandardného sortimentu nemala prekročiť 5 dní. Kľúčovým faktorom pre zachovanie kvality je v neposlednom rade tiež komfort, ktorý výrobca ponúka svojim veľkoobchodným klientom: nesmie chýbať technický servis a pravidelné školenia inštalátorov či projektantov. Hlavným indikátorom kvality pre laika je potom dĺžka záručnej doby poskytovaná výrobcom – napríklad zmieňované Purmo poskytuje na svoje výrobky šesťročnú záruku, ktorá s zaraďuje k najdlhším na našom trhu.

Rettig Heating
www.purmo.com

HYDRAULICKÉ VYREGULOVANIE SÚSTAV TEPLEJ VODY S NÚTENÝM OBEHOM (2.časť)

Ing. Danica Košičanová, PhD.

4. Výpočet cirkulačných systémov TV

Pre návrh cirkulácie teplej vody existujú rôzne metódy. Podľa normy STN 73 66 55: „Cirkulačné potrubie zariadení na ústredný ohrev teplej vody sa dimenzuje na prevádzkový stav bez odberu vody tak, aby teplota vody v najnepriaznivejšie inštalovanom výtoku neklesla pod prípustnú hodnotu.“

Po predbežnom návrhu svetlosti potrubia sa vykoná hydraulické posúdenie, v ktorom sa preukáže, že tlakové straty v cirkulačnom potrubí sú menšie ako tlak, ktorý zabezpečuje prúdenie vody v tomto potrubí. Tento spôsob návrhu je exaktný, zatiaľ čo norma DIN 1988 navrhuje cirkulačné potrubie empiricky. Keďže naša norma nie je záväzná, je možné použiť aj inú normu. Voda v potrubí sa pohybuje rýchlosťou $\leq 0,5 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

4.1. Skrátený postup výpočtu

Tento výpočet je vhodný pre menšie zariadenia bez hydraulických výpočtov pre stanovenie rozmerov cirkulačných potrubí. Tento skrátený postup predpokladá, že systém TV spĺňa nasledovné požiadavky:

- prívod pitnej vody môže mať iba individuálne zaistené odberové armatúry, a žiadne doplnkové spätné ventily.
- Strata tlaku na spätnom ventilu (gravitačná brzda) podľa čerpadla nesmie byť väčšia než 30 mbar.
- Celková dĺžka všetkých potrubí pre teplú vodu pripojených na cirkuláciu nesmie byť väčšia než 30 m. Na príslušné cirkulačné potrubie sa pri stanovení dĺžky neprihliada.
- V najdlhšom cirkulačnom okruhu nesmie celková dĺžka potrubia prekročiť 20 m.
- Cirkulačné čerpadlo DN 15 musí byť schopné dopraviť pri rozdiel tlakov čerpadiel $\Delta P_p = 100 \text{ mbar}$ minimálny objemový prietok čerpadla 200 l/h ($V_p \geq 200 \text{ l/h}$).

Ak sú tieto podmienky splnené, môžu byť stanovené rozmery cirkulačného potrubia s $D_i > 10 \text{ mm}$.

4.2. Zjednodušený postup výpočtu

Zjednodušeným postupom je možné stanoviť rozmery cirkulácie systému strednej veľkosti, s maximálnou svetlosťou potrubia v objekte do DN 50, pričom sa v objekte nevyskytujú extrémne hodnoty potreby teplej vody.

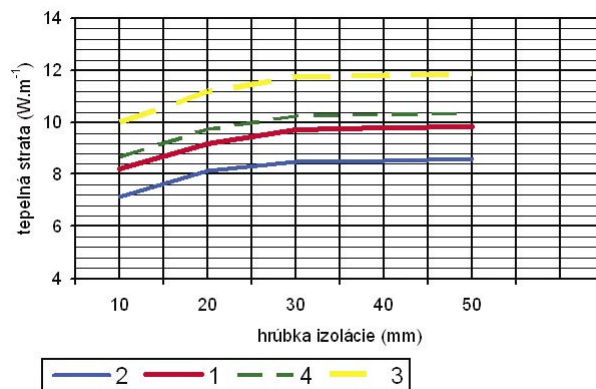
Postup návrhu cirkulácie zjednodušeným výpočtom:

- nadimenzuje sa rozvod teplej vody,
- dimenzie cirkulácie sa určujú empiricky z tabuľky 2
- zistí sa objem vody v systéme sčítaním objemu vody v rozvodnom a cirkulačnom potrubí
- vykoná sa hydraulické posúdenie na zistenie tlakových strát v cirkulačnom potrubí
- z tlakovej straty a vypočítaného prietoku sa navrhne cirkulačné čerpadlo
- rozdiel tlaku na čerpadle a straty tlaku v potrubí sa vyreguluje na regulačnej armatúre
- navrhnu sa zariadenia na vyregulovanie tlaku na päty stúpacích potrubí do cirkulačného potrubia so zachovaním požadovaného prietoku daného úseku cirkulačného potrubia.

Tabuľka 2: Predbežný návrh svetlosti cirkulačného potrubia

Rozvodné potrubie DN (mm)	Cirkulačné potrubie DN (mm)
20	12-13
25	12-13
32	12-16
40	13-20
50	16-25
65	20-25

Graf 1: Dovoľené tepelné straty potrubia TUV



Krivka 1 - pre $t_z = 55^\circ\text{C}$ a teplota v miestnosti 15°C podľa DIN 1988
 Krivka 2 - pre $t_z = 55^\circ\text{C}$ a teplota v miestnosti 20°C podľa DIN 1988
 Krivka 3 - pre $t_z = 55^\circ\text{C}$ a teplota v miestnosti 15°C podľa prof. Valáška
 Krivka 4 - pre $t_z = 55^\circ\text{C}$ a teplota v miestnosti 20°C podľa prof. Valáška

4.3. Podrobný spôsob výpočtu

Podrobný výpočet cirkulačného systému by sa mal používať u väčších zariadení a u zariadení pri ktorých sa teploty prostredia v suteréne resp. v nevykurovaných priestoroch rozvodov vody výraznejšie odlišujú od teploty 10°C , čo je štandardná teplota v zjednodušenom postupe výpočtu.

Postup návrhu cirkulácie podrobným výpočtom:

- navrhne sa cirkulácia podľa tabuľky 2, za dodržania dovoľeného poklesu teploty $\Delta t_{\text{max}} = 5^\circ\text{C}$, prípadne t_{zac} (teplota vody na výstupe z ohrievača pitnej vody) 55°C , t_{konc} 50°C
- pre známe prierezy potrubia sa určí dovoľená tepelná strata q_0
- vypočítajú sa tepelné straty pre každý úsek
- vypočítajú sa cirkulačné prietoky v každom úseku
- vypočítajú sa poklesy teplôt TV v každom úseku
- prevedie sa hydraulické posúdenie kritického okruhu, zistí sa celková strata v okruhu stúpačky
- navrhne sa cirkulačné čerpadlo
- navrhnu sa regulačné armatúry na pätách okruhov

Cirkulačný objemový prietok musí dokázať prepraviť také množstvo tepla, ktoré sa pri zadanej teplote stratí povrchom potrubného systému. Iba vtedy, ak sa dá tento rovnovážny stav zabezpečiť v každom mieste cirkulačného systému, je možné požadovanú úroveň teploty v rozvodnom systéme teplej vody udržať. Strata tepla v čiastkovom úseku závisí hlavne od povrchu izolovaného potrubia, hrúbky izolácie, súčiniteľa tepelnej vodivosti izolácie a strednom rozdiel teplôt medzi vodou a okolitým vzduchom. Všetky ostatné vplyvy je možné v normálnom prípade považovať za konštantné, resp. ich zanedbať.

Dĺžkovú tepelnú stratu potrubia vypočítame zo vzťahu:

$$q_1 = k^\circ \cdot \Delta t_2 \quad (1.)$$

$$\Delta t_2 = t_{\text{str}} - t_{\text{vzd}} \quad (2.)$$

$$t_{\text{str}} = \frac{t_{\text{zac}} - t_{\text{konc}}}{2} \quad (3.)$$

kde:

- q_1 dĺžková tepelná strata izolovaného potrubia (W/m)
- k° súčiniteľ prechodu tepla valcovou stenou ($\text{W}\cdot\text{m}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$)
- t_{vzd} teplota vzduchu v okolí potrubia ($^\circ\text{C}$)
- t_{zac} teplota vody na začiatku úseku ($^\circ\text{C}$)
- t_{konc} teplota vody na konci úseku ($^\circ\text{C}$)

pre izolované potrubia môžeme k° zjednodušene vypočítať ako:

$$k^\circ = \frac{\pi}{\frac{1}{2\lambda_i} \ln \frac{D'}{D} + \frac{1}{\alpha_e \cdot D'}} \quad (4.)$$

kde :

- Λ_1 súčiniteľ tepelnej vodivosti tepelnej izolácie ($W.m^{-1}.K^{-1}$)
- D vonkajší priemer potrubia s izoláciou (m)
- D vonkajší priemer potrubia bez izolácie (m)
- α_e súčiniteľ prestupu tepla na vonkajšom povrchu potrubia ($W.m^{-2}.K^{-1}$), za normálnych podmienok sa $\alpha_e = 8$ až $12 W.m^{-2}.K^{-1}$
- Pri zjednodušenom postupe jednotlivé dĺžkové straty v jednotlivých úsekoch za normálnych okolností môžeme považovať za konštantné:
 - potrubie voľne vedené v nevykurovanom priestore (suterén) $q_1 = 10,0 W.m^{-1}$
 - potrubie vedené v šachte, resp. vo vykurovanom priestore $q_1 = 7,0 W.m^{-1}$
- Pri podrobnom výpočte musíme dĺžkové tepelné straty jednotlivých úsekoch zisťovať pre každý úsek. Výpočet potrebného cirkulačného prietoku začína prvým čiastkovým úsekom za ohrievačom pitnej vody. Tu je cirkulačný objemový prietok zhodný s potrebným objemovým prietokom čerpadla VP, ktorý vyrátame z rovnice:

$$V_p = \frac{\sum(L.q_1)}{\rho.c.\Delta t_1} \quad (5.)$$

$$\Delta t_1 = t_{zad} - t_{konc} \quad (6.)$$

kde:

- V_p výpočtový prietok čerpadlom ($l.s^{-1}$)
- $\sum(L.q_1)$ súčet všetkých tepelných strát povrchom všetkých potrubí TV (W)
- ρ hustota vody ($kg.m^{-3}$)
- c merná tepelná kapacita vody ($kJ.kg^{-1}.K^{-1}$)
- t_{zad} teplota vody na výstupe z ohrievača pitnej vody ($^{\circ}C$)
- t_{konc} teplota vody na začiatku cirkulačného potrubia, napr. $\Delta t_1 = 2 K(^{\circ}C)$

Vypočítame potrebné cirkulačné objemy prietokov vo všetkých ostatných čiastkových úsekoch. Pre množstvo tepla odbočujúce v ľubovoľnom mieste rozdelenia prietoku (odbočka a), alebo pre pretekajúce množstvo tepla (odbočka b) obsiahnuté v teplej vode môžeme za predpokladu ideálneho potrubia predpokladať, že:

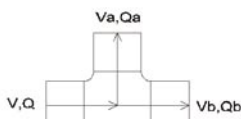
$$Q_a = V_a \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta t$$

$$Q_b = V_b \cdot \rho \cdot c \cdot \Delta t \quad (7.)$$

$$V = V_a + V_b \quad (8.)$$

$$\frac{Q_a}{Q_b} = \frac{V_a}{V_b} \quad (9.)$$

$$\frac{Q_a}{Q_b} = \frac{V_a}{V_b} \quad (10.)$$



Pre objemové prietoky platí:

$$V_a = V \frac{Q_a}{Q_a + Q_b} \quad (11.)$$

$$V_b = V \frac{Q_b}{Q_a + Q_b} \quad (12.)$$

kde:

- Q_a množstvo tepla tečúce do odbočky a (W)
- Q_b pretekajúce množstvo tepla (W)
- ρ hustota vody ($kg.m^{-3}$)
- V_a cirkulačný objemový prietok v odbočke ($l.s^{-1}$)
- V_b pretekajúci cirkulačný objemový ($l.s^{-1}$)
- c merná tepelná kapacita vody ($kJ.kg^{-1}.K^{-1}$)
- Δt rozdiel TV od ľubovoľnej odbočky až k ohrievaču TV ($^{\circ}C$)

V závislosti od dĺžky úseku od zdroja vznikajú v prívodnom potrubí teplej vody tepelné straty, a tým je zrejmý aj pokles teploty teplej vody v potrubí. Výpočtom príslušného poklesu teploty teplej vody získame požadovanú výpočtovú teplotu na regulačnom ventilu cirkulácie:

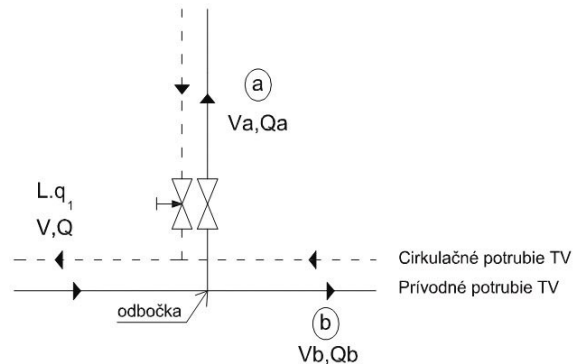
$$\Delta t = \frac{L.q_1}{Q \cdot \rho \cdot c} \quad (13.)$$

$$t_o = t_{zad} - \Delta t \quad (14.)$$

kde:

- Δt pokles teploty medzi začiatkom a koncom úseku (K)
- L dĺžka úseku (m)
- q_1 dĺžková tepelná strata v úseku (W)
- V cirkulačný objemový prietok v úseku ($l.s^{-1}$)
- ρ hustota vody ($kg.m^{-3}$)
- c merná tepelná kapacita vody ($kJ.kg^{-1}.K^{-1}$)
- t_o teplota vody na konci úseku ($^{\circ}C$)
- t_{zad} teplota vody na začiatku úseku ($^{\circ}C$)

Pomocou poklesu teploty vieme určiť z rovníc (11.) a (12.) cirkulačný objemový prietok.



Obr.: Znázornenie výpočtových prietokov uzla

4.3.1 Návrh čerpadla cirkulácie

Hydraulické výpočty pre cirkulačný systém sa prevádzajú pre rovnovážny prevádzkový stav, v ktorom neprebíha odber teplej vody. Základný vzorec pre dimenzovanie takéhoto obehového systému sa potom odvodzuje z Bernoulliho rovnice a platí pre každý okruh, ktorý sa začína vždy výtlačnou prírubou obehového čerpadla a končí jeho sacou prírubou.

$$\Delta p_p = \sum(L.R+Z)_{TV} + \sum(L.R+Z)_{CTV} + \sum \Delta p_{SK} + \Delta p_{RV} + \Delta p_D + \Delta p_{PR} \quad (15.)$$

kde:

- Δp_p rozdiel tlaku čerpadla (mbar, Pa)
- $\sum(L.R+Z)_{TV}$ straty tlaku v prívodných potrubíach teplej vody (mbar, Pa)
- $\sum(L.R+Z)_{CTV}$ straty tlaku v cirkulačnom potrubí teplej vody (mbar, Pa)
- $\sum \Delta p_{SK}$ strata tlaku v spätných uzáverkach, napr. za čerpadlom (60 mbar), alebo v kombinovanom zaistení pre stúpacie potrubie (100 mbar), používajú sa údaje výrobcu (mbar, Pa)
- Δp_{RV} strata tlaku termostaticky regulovaného regulačného ventilu cirkulácie pri plnom otvorení (mbar, Pa)
- Δp_D strata škrtením v regulačnom ventilu cirkulácie (mbar, Pa)
- Δp_{PR} strata tlaku v ľubovoľnom prístroji, napr. vo výmenníku tepla v cirkulačnom okruhu (mbar, Pa)

Podiel strát tlaku v jednotlivých odporoch je v cirkulačných systémoch na celkovej strate tlaku na základe malej rýchlosti pomerne nízky. Pri zjednodušenom postupe môžeme podiel strát tlaku miestnymi odpormi zjednodušiť na hodnotu 30% dĺžkových tlakových strát priameho potrubia:

$$Z = 0,3.(L.R) \quad (16.)$$

kde:

- Z tlaková strata vplyvom miestnych odporov (mbar, Pa)
- L dĺžka posudzovaného úseku (m)
- R dĺžková strata trením ($Pa.m^{-1}$)

Pri diferencovanom postupe musíme stratu tlaku v jednotlivých odporoch Z vypočítať pomocou súčiniteľov strát jednotlivých odporov (podľa DIN 1998, STN 73 66 55) a dĺžkovú stratu vplyvom tlakových strát si vieme určiť výpočtom resp. z tabuliek závislosti rýchlosti prúdenia vody v_d a dĺžkovej tlakovej straty R na objemovom prietoku Q ($l.s^{-1}$) (podľa DIN 1998, STN 73 66 55)

$$Z = \sum \xi \cdot \frac{v_d^2}{2000} \cdot \rho \quad (17.)$$

$$\quad (18.)$$

$$R = \frac{\lambda}{d} \cdot \frac{v_d^2}{2000} \cdot \rho$$

kde:

- Z tlaková strata vplyvom miestnych odporov (mbar, Pa)
- ξ odporový súčiniteľ (-)
- v_d výpočtová rýchlosť ($m.s^{-1}$)
- ρ hustota vody ($kg.m^{-3}$)
- R dĺžková strata trením ($Pa.m^{-1}$)
- λ súčiniteľ straty tlaku trením ($Pa.m^{-1}$)
- d svetlosť potrubia (m)

Stanovenie menovitých svetlostí cirkulačného potrubia vychádza z cirkulačného objemového prietoku v posudzovanom úseku pri zohľadnení maximálnej rýchlosti prúdenia. Voľba menovitých svetlostí cirkulačného potrubia by z hydraulických dôvodov mala byť taká, aby rýchlosti prúdenia v smere cirkulačného čerpadla plynule rástli. V blízkosti čerpadla rýchlosť prúdenia môže byť $v_{max} = 1,0 m.s^{-1}$. Výpočet straty tlaku pre najmenej priaznivý cirkulačný okruh určuje potrebný rozdiel tlakov čerpadla Δp_p . Pri voľbe cirkulačného čerpadla volíme najbližšie väčšie čerpadlo.

Pokračovanie v ďalšom čísle

Nová generácia komínov UNI***PLUS od firmy Schiedel - komín teraz s technickou keramikou!

Firma, ktorá je na európskom trhu vedúcou, pri komínových systémoch garantuje s UNI***PLUS s technickou keramikou požiarnu bezpečnosť a odolnosť proti vlhkosti.

Neodborne inštalované a zastarané komíny ešte vždy vedú k devastujúcim katastrofám! Veľké množstvo otráv spalinami a požiarov je vyvolané zastaranými alebo kvalitatívne horšími komínmi. To musí konečne prestať! Montáž vysokokvalitného komínového systému by mala byť v súčasnosti a v budúcnosti samozrejmosťou. Len tak sa dá zabrániť strašným katastrofám. Moderný komínový systém musí preto zaručovať bezpečnosť proti spalinám a požiarnu bezpečnosť, odolnosť proti vlhkosti, odolnosť voči korózii, univerzálne použitie, ako aj vysokú životnosť. A presne tu nadväzuje firma Schiedel, ktorá vedie na európskom trhu v komínovej technike.



Firma Schiedel s UNI***PLUS vyvinula špeciálnu komínovú rúru, ktorá novým výrobným postupom spĺňa dve dôležité požiadavky prítomnosti a predovšetkým budúcnosti v oblasti komínovej techniky. UNI***PLUS je charakterizovaný najvyššou tepelnou odolnosťou a najvyššou tesnosťou proti vlhkosti. Tieto dve vlastnosti sú pri zvyčajných komínových rúrach antagonistické, to znamená, že sa buď optimalizuje tesnosť na úkor tepelnej odolnosti alebo naopak. Pri UNI***PLUS sa používa špeciálne vyvinutá rúra z technickej keramiky, ktorá optimalizuje obidve vlastnosti naraz. Rúru UNI

spoznáte na jednej strane podľa typického farebného riešenia a na druhej strane podľa troch hviezdíček. Tým sa zaručuje vysoká požiarna bezpečnosť (teploty v oblasti vyhorenia do viac ako 1000 stupňov) a zároveň aj vysoká odolnosť proti vlhkosti (teploty spločin pod oblasťou kondenzácie do 40 stupňov).

Vysokokvalitná ohňovzdorná keramická rúra ako stratégia úspechu

UNI***PLUS predstavuje celkom špeciálny výrobný postup, ktorý sa podstatne líši od zvyčajných plasticky zhotovených keramických rúr. Pri rúre UNI***PLUS od firmy Schiedel sa používa výlučne vysokokvalitná technická keramika.

UNI***PLUS s technickou keramikou od firmy Schiedel zaručuje bezpečnosť, pohodlie a nezávislosť

Postaviť si vlastný dom je pravdepodobne jedno z najdôležitejších rozhodnutí života. Ide napokon o budúcnosť a blaho rodiny. Pri plánovaní domu hrá dôležitú úlohu bezpečnosť, pohodlie a nezávislosť. Na naplnenie týchto aspektov je nevyhnutné priradiť veľký význam montáži správneho komínového systému. Pretože len inteligentný komínový systém môže zaručiť vysokú mieru bezpečnosti a trvanlivú stabilitu hodnoty vášho domu. Keď uvážite, že vstavanie vysokokvalitného komínu tvorí len 1 - 2 % stavebných nákladov, sú to dobre investované peniaze pre dlhodobú bezpečnosť a nezávislosť obyvateľov.

UNI***PLUS s technickou keramikou - pečať kvality, ktorá garantuje najvyššiu kvalitu pre konečných spotrebiteľov

Viacnásobné testy dokázali, že UNI***PLUS s technickou keramikou od firmy Schiedel svojou veľkou žiaruvzdornosťou a absolútnou odolnosťou proti vlhkosti sľubuje najvyššiu kvalitu.

UNI***PLUS s technickou keramikou od firmy Schiedel:

- Vložka má hrúbku steny 15 mm
- Je univerzálne použiteľný pre všetky palivá a vykurovacie techniky
- Spĺňa najvyššie teplotné nároky
- Spĺňa optimálnu tesnosť proti kondenzátu
- Ponúka ako všetky komínové systémy Schiedel 30-ročnú záruku

Tri hviezdíčky sú pečaťou kvality a zárukou pre konečného spotrebiteľa.

UNI***PLUS s technickou keramikou garantuje:

- * Teplotnú odolnosť
- * Odolnosť proti vlhkosti
- * Ochranu pred koróziou



Schiedel - najpredávanejšie komínové systémy v Európe.

- garancia bezpečnosti a nezávislosti pre Vašu rodinu

SCHIEDEL
UNI***PLUS

Bezpečnosť:

- Vyššia plynotesnosť
- Vyššia odolnosť voči vlhkosti

Životnosť

- Vyššia kyselinovzdornosť
- Ľahké čistenie

Nezávislosť

- Pre všetky typy palív
- Pre všetky typy spotrebičov

Schiedel UNI***PLUS: správne rozhodnutie.

Schiedel Slovensko, spol. s r.o., Zamarovská 177, 911 05 Zamarovce
Tel.: 032/ 746 00 11, fax: 032/ 746 00 15, e-mail: mail@schiedel.sk, www.schiedel.sk

SCHIEDEL



Pojďte se ohřát



Ekologické zplynovací kotle na **DŘEVO A UHLÍ**



- Možnost spalovat velké kusy polenového dřeva (30 – 100 cm)
- Odtahový ventilátor » kotelna bez kouře
- Komfort topení a minimální obsluha (2 – 3x denně)
- Vysoká účinnost (až 88 % » nižší spotřeba paliva)
- Ekologický provoz » dobrá investice
- Tradice firmy » kvalita a spolehlivost



Jaroslav Cankař a syn
Velenského 487, 294 21
Bělá pod Bezdězem
tel.: 326 701 404,
atmos@atmos.cz,
www.atmos.cz

ATMOS

Topte levně a ekologicky, topte dřevem a uhlím

Každý, kdo někdy topil v klasickém kotli na tuhá paliva, ví, že tento typ kotle je možné jen velice málo regulovat. Kotel buď zbytečně přetápíme, anebo jej „dusíme“ tak, že zamožujeme kouřem své okolí. To však už nebude s příchodem nového zákona o ochraně ovzduší tolerováno.



Kotel na pelety

Nízká spotřeba paliva

Tento problém řeší kotle nové generace na principu zplynování, které dokáží spalovat uhlí a dřevo společně nebo samostatně. Díky tomuto principu kotle dosahují nízkých emisních hodnot znečištění ovzduší. Výhodou těchto kotlů je zároveň jejich regulovatelnost při vysoké účinnosti 83 – 89 %, která přináší úsporu paliva 30 – 50 %. Proto nejsme nuceni tak často chodit přikládat jako u klasických kotlů, postačí v průměru 2 – 3krát denně. Popel u těchto kotlů vybíráme jednou za 1 až 7 dní, podle toho, jakým palivem topíme.

Další velkou výhodou zplynovacích kotlů je tzv. odtahový ventilátor, který je umístěn přímo na kotli. Při přikládání paliva do kotle odsává spaliny a zabraňuje vykuřování do prostoru kotelny. To hlavně ocení majitelé a majitelky nových domů, kteří z kotelny a domu nechtějí mít „udírnu“.

Celoevropská značka ATMOS

Zplynovací kotle na dřevo se vyrábějí od 15 do 100 kW, zplynovací kotle na uhlí a dřevo (typ KOMBI) od 18 do 50 kW. Tyto kotle vyrábí v České republice více firem, jednou z nejrenomovanějších značek je značka ATMOS od firmy Jaroslav Cankař a syn, která je známa v celé Evropě. Kromě kotlů na dřevo či uhlí Vám ATMOS nabídne i kotel na pelety, kterým dnes např. v Horním Rakousku topí téměř každá druhá domácnost.

Meranie a porovnávanie výkonov slnečných kolektorov - 4. časť

Stvrťou časťou článku o slnečných kolektoroch pokračujeme v predstavovaní meraných typov kolektorov, najmä ich konštrukčného vyhotovenia, rozmerov jednotlivých plôch a typov absorbéra. Všetky uvedené údaje boli poskytnuté dodávateľmi jednotlivých typov kolektorov.

Slnečný kolektor EKOSOLAR

Výrobca kolektora	Schott AG, Nemecko
Typ kolektora	plochý v pozinkovanej alebo hliníkovej vani
Rozmer v x š x h	1000 x 2000 x 750
Hmotnosť	50 kg / 45 kg
Typ skla	obyčajné sklo
Hrúbka skla	6 mm
Celková plocha	1,5 m ²
Apertúrová plocha	1,45 m ²
Absorbčná plocha	1,42 m ²
Typ absorbéra	medený plech opatrený čiernou farbou
Optická účinnosť	80%
Stupeň vyžarovania (emisivita)	25%
Straty k ₁	-
Straty k ₂	-
Smer prúdenia teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	zo spodnej ľavej alebo pravej strany nahor
Pracovná teplota	70 °C
Kľudová teplota	120 °C
Kvapalinový objem	1,2 l



Slnečný kolektor SEIDO 2

Výrobca kolektora	Sunda Solartechnik GmbH.
Typ kolektora	vákuový trubicový, celoprietokový
Rozmer v x š x h	2123 x 930 x 175
Počet trubic	8
Hmotnosť	51 kg
Typ skla	špeciálne tvrdené borosilikátové

Hrúbka skla	2,5 mm
Priemer vonkajšej trubice	100 mm
Hrúbka vonkajšej trubice	2,5 mm
Celková plocha	2 m ²
Apertúrová plocha	1,59 m ²
Absorbčná plocha	1,4 m ²
Typ absorbéra	špeciálne upravený hliníkovo-medenný plech 0,47 mm
Optická účinnosť	91 %
Stupeň vyžarovania (emisivita)	9 %
Straty k ₁	1,58 W/m ² K
Straty k ₂	0,0057 W/m ² K ²
Smer prúdenia teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	podľa potreby
Pracovná teplota	190 °C
Kľudová teplota	250 °C
Kvapalinový objem	1,5 l



Slnečný kolektor CITRIN SOLAR

Výrobca kolektora	Citrin Solar GmbH Moosburg
Typ kolektora	plochý
Rozmer v x š x h	1985 x 1045 x 93
Hmotnosť	38 kg
Typ skla	Prizmatické solárne sklo
Hrúbka skla	3,2 mm
Celková plocha	2,078 m ²
Apertúrová plocha	1,903 m ²
Absorbčná plocha	1,903 m ²
Typ absorbéra	Medenný s vysokoselek4tívnou vrstvou Tinox - U

Optická účinnosť	79,8%
Stupeň vyžarovania (emisivita)	6 %
Straty k_1	3,06 W/m ² K
Straty k_2	0,0069 W/m ² K ²
Smer prúdenia teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	podľa potreby, napojenie zhora
Pracovná teplota	-
Kľudová teplota	-
Kvapalinový objem	1,3 l



Slniečny kolektor APRICUS AP 20

Výrobca kolektora	Apricus Solar Co.
Typ kolektora	trubicový vákuový , systém HEAT PIPE
Rozmer v x š x h	1980 x 1496 x 155
Počet trubic	20
Hmotnosť	63 kg
Typ skla	špeciálne tvrdené borosilikátové
Priemer vonkajšej trubice	580 mm
Hrúbka vonkajšej trubice	1,6 mm
Celková plocha	2,886 m ²
Apertúrová plocha	1,9 m ²
Absorbčná plocha	1,606 m ²
Typ absorbéra	vrstvený Al-N/Al na čisté sklo
Optická účinnosť	71,7%
Stupeň vyžarovania (emisivita)	< 8%
Straty k_1	1,52 W/m ² K
Straty k_2	0,0085 W/m ² K ²
Smer prúdenia teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	podľa potreby
Pracovná teplota	150 °C
Kľudová teplota	> 200 °C
Kvapalinový objem	0,580 l



Slniečny kolektor Sun Wing T2

Výrobca kolektora	TWI s.r.o., CZ
Typ kolektora	ploché kolektor
Rozmer v x š x h	2090 x 1081 x 105
Hmotnosť	44,563 kg
Typ skla	solárne sklo
Celková plocha	2,272 m ²
Apertúrová plocha	2,013 m ²
Absorbčná plocha	2,018 m ²
Typ absorbéra	medený absorbér s povrchovou úpravou Sunselect
Optická účinnosť	> 95 %
Stupeň vyžarovania (emisivita)	5 %
Straty k_1	3,520 W/m ² K
Straty k_2	0,0097 W/m ² K ²
Smer prúdenia teplotného média (pri pohľade spredu na kolektor)	podľa potreby
Pracovná teplota	-
Kľudová teplota	202 °C
Kvapalinový objem	1,1 l

Autor: Ing. Marek Kubala

pokračovanie v ďalšom čísle

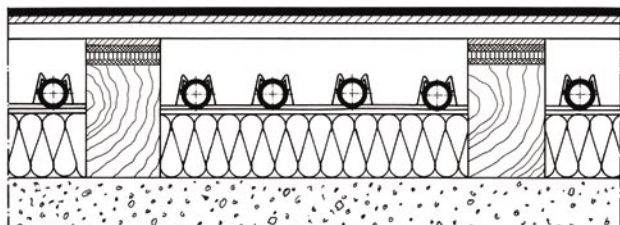
Seriál - Špeciálne aplikácie plošného vykurovania REHAU

(1) Športové haly a pružné podlahy

Šport je neodmysliteľnou súčasťou moderného života. V zdravom tele zdravý duch. Toto staré pravidlo platí naďalej a desiatky miliónov ľudí športujú pravidelne, aby sa udržali fit. Podľa druhu športu sú kĺby a väzivá vystavené pri športe výraznému zaťaženiu. Niet preto div, že sa hľadajú optimálne podmienky na športovanie, aby sa predišlo možným zraneniam a samozrejme, aby sa športovalo v príjemnom prostredí. Podlaha športových hál patrí medzi najdôležitejšie športové "nádnie". Musí spĺňať viaceré funkcie. Športovní, ochrannú a materiálo-technickú.

Aj najlepšie športové náradie je málo platné, ak podmienky športovania nie sú v poriadku. A medzi najdôležitejšie podmienky športovania patrí príjemné teplo, ktoré sa nachádza všade tam, kde sa nachádza aj športovec.

Pred rokom 1970 bola jasná tendencia, aby sa športové haly ohrievali hlavne vzduchotechnikou. Vtedajšie požiadavky boli však založené na úplne iných predpokladoch ako sú dnešné. O výbere vykurovacieho systému rozhodovali pomerne výlučne investičné náklady. Veľmi málo sa do úvahy brali náklady na prevádzku, údržbu a na životné prostredie. Po vzniku skleníkového efektu a energetickej kríze sa objavili nové



Obr. 1: Rez vykurovanou pružnou športovou podlahou

technológie, ktoré šetria energiu. Ľudia si uvedomili, že bezohľadné mŕňanie primárnych zdrojov energie môže spôsobiť nevratné škody ľudom a životnému prostrediu. Dnes sa pri výbere zohľadňujú nielen náklady investičné, ale tiež to, ako je vykurovací systém ekonomický a ekologický. Vykurovanie športových hál stavia mestá a obce vždy pred vážnu otázku ekonomického a racionálneho využívania energie. Je úlohou projektantov, aby našli zodpovedajúce riešenia, ktoré zohľadňujú ekonomiku, ale aj ekológiu.

Významná v tomto ohľade bola štvrtá konferencia ministrov športu krajín SRN už v r. 1980, ktorá sa zaoberala problematikou vykurovania športových hál. Záver bol jasný, v športových halách odporúča nasadiť nízko-temperatúrne vykurovacie systémy s podlahovým teplovodným vykurovaním. Pre toto odporúčanie sú mnohé dôvody:

- podlahové vykurovanie ponúka vysoký tepelný komfort. Pri podlahovom vykurovaní sa energia prenáša prevažne sálaním, čo zabezpečí rovnomerné rozloženie teploty a nízku cirkuláciu vzduchu
- podlahové vykurovanie ponúka architektonickú slobodu. Je ukryté v podlahe, to znamená, že nezavadza a neohrozuje športovcov
- podlahové vykurovanie je hygienické. Splňa téměř ideálne všetky hygienické a fyziologické požiadavky na športové haly
- podlahové vykurovanie pomáha šetriť energiou. Pracuje s nízkou teplotou vykurovacej vody. Tým sú dané ideálne podmienky na využitie nízko-temperatúrneho vykurovacieho systému a pri vykurovaní zemným plynom na optimálne využitie kondenzačných kotlov ako aj alternatívnych zdrojov energie
- podlahové vykurovanie sa dá automaticky regulovať (ekvitermicky alebo v závislosti na priestorovej teplote). Pri teplovodnom vykurovaní sa výrazne prejavuje tzv. samoregulačný efekt, ktorý eliminuje vplyv cudzích zdrojov tepla. Samozrejme vykurovanie treba časovo riadiť (útlm, normálna prevádzka) a zohľadniť pri tom väčšiu zotvračnosť podlahového vykurovania.

Šport potrebuje zdravý základ. Aj najlepší výsledok športu sa stratí, ak vykurovací systém nie je adekvátny. Neregulované bodové vykurovanie s vysokou výstupnou teplotou vysušuje vzduch a zafarčuje športovcov nežiadúcim prívantom a veľkým vírením vzduchu. Teplovodné vykurovanie zabezpečuje od základu viac pohody a zdravšie prostredie rovnomerným odovzďávaním tepla s vyrovnaným profilom teploty na celej ploche haly.

Komfort, zdravie a úspora

Podlahové vykurovanie zabezpečuje zdravé prostredie. Znie to tak paradoxne - čím nižšia je prevádzková teplota vykurovania, tým pohodlnejšie sa dá s ním žiť a pestovať šport. Povrch tela vyžaruje a prijíma energiu v závislosti od okolitých plôch. Ak je podlaha športoviska studená, nedokáže ani teplý vzduch (napr. z bežných vykurovacích telies) nahradiť stratu tepla, ktorá je spôsobená sálaním z pokožky na studený povrch podlahy. Výsledok - pocit nepohody. Naopak, pri podlahovom vykurovaní je podlaha teplejšia a pri rovnakom, ba lepšom pociťte pohody

možno priestorovú teplotu znížiť o 1 až 2 °C a vieme, že zníženie priestorovej teploty o 1 °C spôsobí úsporu prevádzkových nákladov zhruba 6 %. Naviac, podlahové vykurovanie nespôsobí "vankús" teplého vzduchu, čo znovu znižuje tepelné straty haly.

Nízke náklady na údržbu a čistenie

Tam, kde sa nenachádzajú vykurovacie telesá, rúry alebo iné viditeľné časti kúrenia, tam niet ani čo čistiť. Zostáva iba bežná údržba povrchu podlahy. Čo výrazne šetrí náklady na čistenie. Prevádzkovateľ šetrí však aj na údržbe tohto vykurovacieho systému. Rúrky z kvalitného sieťovaného polyetylénu (PE-XA) už desiatky rokov jasne dokazujú svoju kvalitu a dlhú trvanlivosť.

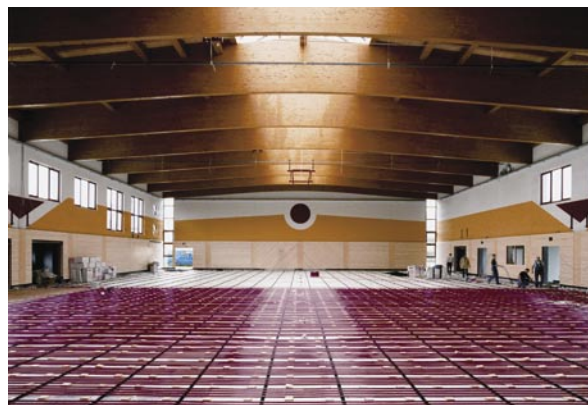
Plánovanie a spôsob inštalácie

Vykurovanie plávajúcej podlahy kladie vysoké nároky na výpočet a projektovanie. Pri tom je mimoriadne dôležitá spolupráca medzi architektom, projektantom, výrobcou športovej podlahy a užívateľom. Projektovanie každej haly je špecifický prípad.

Rýchla montáž

Na nosnú podlahu sa naniesie izolácia proti vlhkosti. Ďalej nasleduje pokládka izolácie tepelnej, ktorá by už mala mať vyrezané otvory pre nosníky. Raster nosníkov býva zvyčajne 50x50 cm, je to však potrebné vždy vopred odsúhlasiť s dodávateľom plávajúcej podlahy a odsúhlasiť a dohodnúť sa aj na východnom bode. Nasleduje pokládka vodiacej lišty RAUFIX s odstupom 1 m, v mieste otáčania rúrok sa odporúča vodiace lišty RAUFIX umiestniť hviezdicovo. Vodiace lišty sa dodatočne fixujú pripínaciami.

Následne sa začne s pokládkou vykurovacích rúrok RAUTHERM S. Postupuje sa podľa projektu, používajú sa zvyčajne rúry priemeru 20mm. Rúrky sa odvíjajú z kotúčov a zasľapávajú sa do vodiacej lišty. Keďže vodiace lišty nemajú ostré hrany, je vylúčená možnosť poškodenia rúrok. Vykurovacie rúry sa napájajú z rozdeľovača, ktorý býva umiestnený buď v stene alebo v podlahe telocvične. Odporúčame začať od okraja športovej haly. Medzi dva nosníky vzdialené 50 cm sa zvyčajne ukladajú 4 rúry s odstupom 10 cm. Takže efektívny rozstup rúrok je 12,5 cm. Pri dobrom zaizolovaní v športových halách a hlavne vtedy, ak podlahové vykurovanie má kryť len základné tepelné straty, možno zvoliť väčší rozstup rúrok. Výkon podlahového vykurovania závisí v podstate od teploty vykurovacej vody a od rozstupu vykurovacích rúrok. Vedenie rúrok sa samozrejme strieda, prívod a späťotčka, čím



Obr. 2: Vykurovanie športovej haly v Limbachu (SRN)

sa dosiahne rovnomerné rozloženie teploty vo vzduchovej medzere medzi tepelnou izoláciou a plávajúcou podlahou. Po tlakovej skúške vykurovacieho systému môže nasledovať inštalácia nosníkov a následne inštalácia celej plávajúcej podlahy.

Využite náš servis

Ochotne Vám poskytneme pri konkrétnych projektoch svoje bohaté skúsenosti z mnohých stoviek realizácií tzv. špeciálnych aplikácií podlahového vykurovania a radi Vás podporíme pri projektovaní. Spofahňte sa na skúseného partnera a budete to práve Vy, kto získate cenné know-how v oblasti, ktorá ešte nie je v našich zemepisných šírkach príliš husto obsadená.

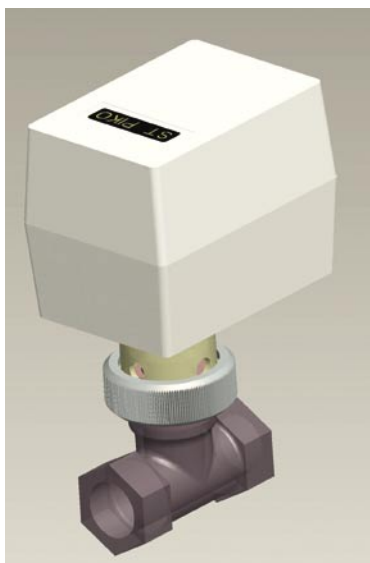
Ing. Igor Krajčovič
REHAU s.r.o., Kopčianska 82/A, 850 00 Bratislava
Tel.: +421 2 682091 49
Mob.: +421 905 449 441
Igor.krajcovic@rehau.com

Regulácia vykurovania – systém PIKOTHERM

Prešovská spoločnosť REGADA, s.r.o., ktorá sa zaoberá výrobou priemyselnej regulačnej techniky prichádza v tomto roku na trh s novinkou vykurovacieho systému PIKOTHERM.

Systém PIKOTHERM je určený k individuálnej regulácii vykurovania jednotlivých miestností podľa užívateľského programu vykurovania (voľne nastaviteľný užívateľom). Je použiteľný pre teplovodné vykurovacie systémy.

Systém je bezvodičový, ovládaný rádiovým signálom, zložený z elektrických servopohonov typu ST PIKO, priestorových snímačov teploty a centrálnej elektronickej jednotky, tzv. mástra.



1. Popis servopohonu :

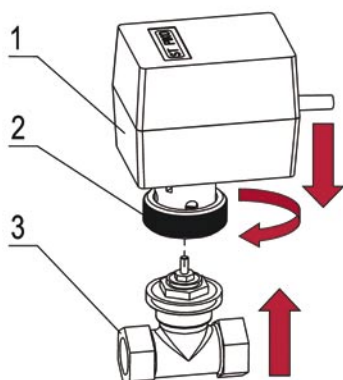
Elektrický servopohon ST PIKO v spojení s kúrenárskymi armatúrami je určený na reguláciu teploty v teplovodných vykurovacích zariadeniach s reguláciou vstupnej teploty. Nahrádza ručné ovládané ventily resp. ventily s termostatickými hlavicami.

Výstupný člen tvorí pohybová skrutka, poháňaná v oboch smeroch jednosmerným motorčekom prostredníctvom ozubeného prevodu. Elektronickej jednotky určuje vypínaciu silu, ktorou pohon pôsobí na sedlo ventilu. Poloha regulačného člena ventilu je zadaná snímačom polohy v servopohone.

Konštrukcia pripojenia na ventil zabezpečuje nulovú vôľu medzi tiahom pohonu a ventilu a tým je dosiahnutá dokonalá regulačná schopnosť i pri minimálnych zmenách polohy. Krajné polohy sú zadané vlastným zdvihom ventilu.

2. Použitie :

Pohon ST PIKO je určený prednostne pre použitie v spojení s termostatickými ventilmi z produkcie firiem Heimeier, Herz, Watts, Bianchi a pod.



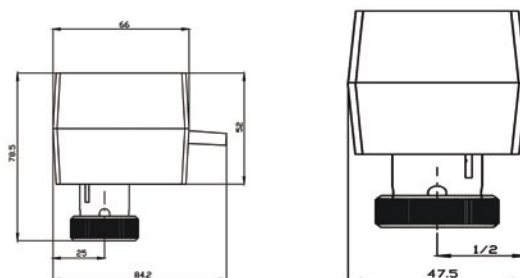
3. Montáž :

Pohon (poz. 1) sa ku telesu ventilu (poz. 3) pripieňuje prevlečnou maticou (poz. 2). Montáž je možné vykonať ručne, bez použitia náradia.

4. Vlastnosti :

- Kompaktná konštrukcia a malé rozmery
- Nízky príkon
- Prúdové obmedzenie pre zaistenie obmedzenia sily na sedlo armatúry
- Jednosmerné napájanie z článkov (3 V)
- Pohon vybavený svorkovnicou pre prípadné pripojenie sieťového adaptéra
- Jednoduché štandardizované pripojenie s ventilom, montáž a demontáž bez použitia náradia
- Ukazovateľ zdvihu pre informáciu o okamžitom stave otvorenia ventilu
- Prevádzková spoľahlivosť a životnosť vďaka jednoduchej konštrukcii a voľbe kvalitných kovových materiálov u mechanicky zaťažovaných dielov

5. Rozmerový náčrtok :



6. Popis elektronickej jednotky – mástra

- Ovládanie – 8 tlačidiel + LCD displej
- Komunikácia s pripojenými zariadeniami rádiovým signálom (teplomer, ventil...) – nie je potrebné ťahanie káblov
- Automatický aj manuálny režim, nastaviteľný pre každú izbu samostatne
- Možnosť pripojiť až 254 zariadení (teplomer, ventil...)
- 14 lziieb
- 8 denných programov + 1 program pre prázdniny resp. dovolenku
- Jednoduché ovládanie, obsluha
- Jednoduchá inštalácia
- Nízka spotreba

7. Technická špecifikácia HW časti :

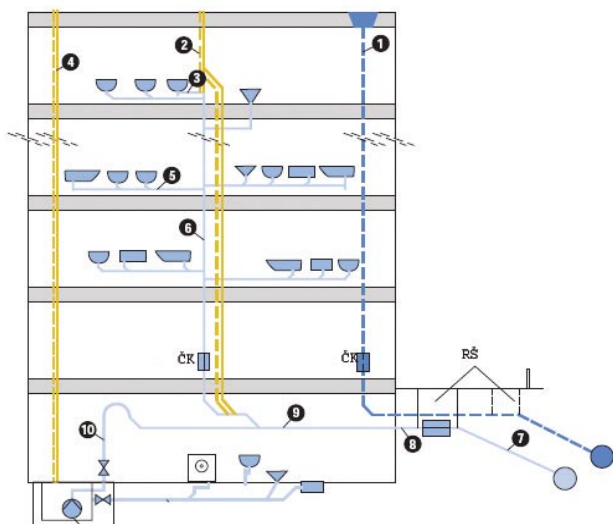
Elektronickej jednotky – mástra, pozostáva z nasledujúcich častí:

- Displej – ako hlavná zobrazovacia jednotka je použitý grafický LCD displej s rozlíšením 128 x 64 bodov (textový režim 8 riadkov po min. 20 znakov)
- Klávesnica – Používa sa na pohyb po menu. Pozostáva z 8 tlačidiel.
- Rozhranie RS 485 – spojenie s PC. Používa sa na upload/download konfiguračných údajov
- Rádiové rozhranie – komunikácia s pripojenými teplomermi, servoventilmi, kotlom...

Ing. Ján Prusák
REGADA

Vnútorňá kanalizácia - potrubné systémy

V tomto čísle Vám prinášame stručný prehľad o potrubných materiáloch vnútornej kanalizácie a o ich vlastnostiach. K jednotlivým materiálom sú priradené aj výrobcovia, ktorých kompletný sortiment výrobkov si môžete pozrieť na ich internetových stránkach.



Obr. 1: Delenie vnútornej kanalizácie

- 1 - dažďové odpadové potrubie, 2 - hlavné vetracie potrubie
- 3 - pripojovacie potrubie, 4 - vetracie potrubie prečerpávania
- 5 - pripojovacie potrubie, 6 - odpadové potrubie
- 7 - kanalizačná prípojka, 8 - vonkajšie kanalizačné potrubie
- 9 - zvodové potrubie, 10 - výtlačné odpadové potrubie

Potrubie vnútornej kanalizácie musí spĺňať nasledujúce kritéria:

- odolnosť voči agresívnym odpadovým vodám
- odolnosť voči korózii
- odolnosť voči vysokým teplotám, ...

MATERIÁLY POTRUBÍ:

LIATINA

Vlastnosti: pevnosť, tvrdosť, krehkosť, odolná voči vysokej teplote, nehorľavá, odolná voči korózii, tlmi hluk

Použitie: na všetky časti vnútornej kanalizácie (aj vonkajšej, ale musí to byť potrubie povrchovo upravené pozinkovaním)

Spájanie: bezhrdlové rúry a tvarovky sa spájajú tesniacimi manžetami (sú výhodnejšie z hľadiska skladovania a prispôsobovania dĺžky podľa potreby. Tesniace manžety, ktorými sa rúry spájajú plnia zároveň funkciu tlmiča hluku).

Hrdlové rúry a tvarovky sa spájajú pomocou hrdiel, ktoré sa utesnia.

OCEĽ

Vlastnosti: odolné voči úderom, teplotám, nehorľavé. Nie sú odolné voči korózii - nevhodné na uloženie do zeme.

Použitie: vnútorňá kanalizácia.

Spájanie: hrdlové spoje.

PVC-U

Vlastnosti: odolné voči kyselinám, nie sú odolné voči rozpúšťadlám. Nízka teplotná odolnosť - do 50 °C.

Použitie:

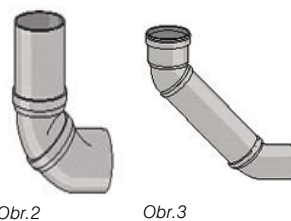
- vnútorňá kanalizácia (studené odpadové vody): šedá farba
- vonkajšia kanalizácia: systém KG - kanalizačný systém z korugovaných rúr (oranžovohnedá farba), má lepšie vlastnosti ako potrubie z hladkých rúr a to: lepšiu chemickú odolnosť, nenáročný spôsob spájania, veľkú stavebnú dĺžku, výborné hydraulické vlastnosti, vyššiu statickú únosnosť pri nižšej hmotnosti rúr.

Spájanie: hrdlové spoje s tesnením, lepením.

GLYNWED pipessystem (www.glynwed-cz.com)

FRIAPHON - protihlukový odpadový systém

DN	d - vonk. priemer	s - hrúbka steny
50	52	2,8
70	78	4,9
100	110	5,3
125	135	5,6
150	160	6,3



Špeciálne tvarovky: ukľudňujúci úsek krátky (do výšky spádu 10m - DN50-150) (obr.2), ukľudňujúci úsek dlhý (výška spádu nad 10m - DN70-150) (obr.3), paralelná odbočka.

PE-HD

Vlastnosti: odolné voči kyselinám, organickým rozpúšťadlám, nárazom, UV žiareniu, odolnosť voči teplote do 80 °C, krátkodobou 100 °C. Odolnosť voči pôsobeniu nízkych teplôt. Veľká pružnosť. Elektricky nevodivý.

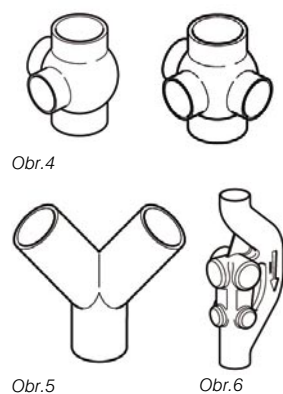
Použitie: vnútorňá kanalizácia, rúry s profilovanými stenami sa používajú na uloženie do zeme.

Spájanie: elektrické zváranie, zváranie na tupo, zasúvací spoj s hrdlom, závitový spoj, prírubca.

GEBERIT (www.geberit.sk)

Odpadový systém PE pre vnútorňú kanalizáciu

DN	d _i - vonk. priemer	s - hrúbka steny
32	40	3,0
40	50	3,0
50	56	3,0
63	63	3,0
70	75	3,0
100	110	4,3
125	125	4,9
150	160	6,2
200	200	6,2



Špeciálne tvarovky: guľové tvarovky dvojité - 180, 135, 90 °C, trojdielne, štvordielne (obr.4), nohavicová tvarovka pre zvislú montáž (obr.5), tvarovka SOVENT so 6 zaslepenými pripojovacími otvormi (obr.6).

Vlastnosti: odolné voči vysokej teplote (systém HT), nie sú odolné voči organickým rozpúšťadlám. Neľahko horľavé. Zlý vodič tepla. Dobré hydraulické vlastnosti – hladký povrch = minimálna tvorba usadenín.

Použitie: vnútorná kanalizácia, nie uloženie do zeme

Spájanie: hrdlové spoje s tesnením, potrubia dlhšie ako 2 m treba spájať dlhými hrdlami (kvôli dilatácii)

EKOPLASTIK (www.ekoplastik.cz)

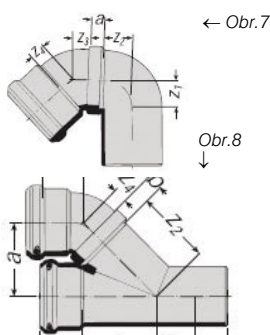
Systém WAVIN AS (minerálne zosilnený PP)

Kompletný systém odhlučnenej gravitačnej vnútornej kanalizácie.

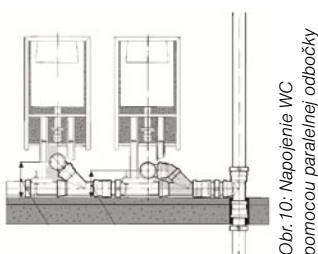
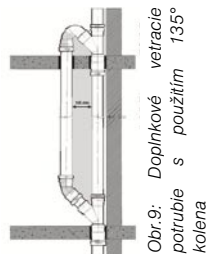
Optimálne pre mastnú a horúcu odpadovú vodu (trvale 90 °C, krátkodobo 95 °C)

Použitie: najmä všade kde je požadovaná zvýšená ochrana voči hluku (nemocnice, školy, hotely, administratíva, bytovky, rodinné domy ...)

DN	d - von. priemer	s - hrúbka steny
56	58	4,0
70	78	4,5
90	90	4,5
100	110	5,3
125	135	5,3
150	160	5,3
200	200	6,2



Špeciálne tvarovky: odvetrávacie koleno 135°, DN100 (obr. 7, 9), paralelná odbočka 100/100 (obr. 8, 10).



Systém HT

Vlastnosti: potrubie odolné voči vysokej teplote.

Použitie: všade tam, kde je potrebná odolnosť voči vysokej teplote (dlhodobá), chemická, mechanická a protipožiarna odolnosť. Napr. chemické prevádzky, kuchyne, laboratória, ale aj na bežné stavby.

Systém sa dá spájať aj s materiálmi ostatných systémov. Nie je vhodný na uloženie do zeme.

DYKA (www.dyka.cz)

HT odpadový systém z PP

DN	d - vonk. priemer	s - hrúbka steny
32	32	1,8
40	40	1,8
50	50	1,8
70	75	1,9
100	110	2,7
125	125	3,1
150	160	3,9

Špeciálne tvarovky: rohová paneláková odbočka 100/100/70 al. 100/70/100, uhol pripojenia 67,3° al. 90° (obr. 11).



Obr. 11

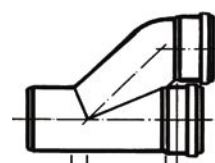
REHAU (www.rehau.sk)

HT systém z PP

Odolný do 95 °C.

DN	d - vonk. priemer	s - hrúbka steny
40	40	1,8
50	50	1,8
70	75	1,9
100	110	2,7
125	125	3,1
150	160	3,9

Špeciálne tvarovky: HTPA – paralelná odbočka (obr. 12)



Obr. 12

Použitá literatúra: NESTLE Hans a kol.: Příručka zdravotné technických instalací, Vydavateľ: Europa - Sobotáles

Firmenná literatúra firiem: GEBERIT, EKOPLASTIK, GLYNWED, REHAU, DYKA

Ing. T. Letašiová

Tab.: Štandardné tvarovky vnútornej kanalizácie

		DYKA HT-PP	REHAU HT-PP	GEBERIT PE-HD	EKOPLASTIK PP	GLYNWED PVC-U
	kolená	15°, 30°, 45°, 67°30', 90°	15°, 30°, 45°, 67°, 87°	30°, 45°, 90°	15°, 30°, 45°, 67°, 87°	15°, 30°, 45°, 67°, 87°, 90°
	odbočky - jednoduché - dvojité - rohové	45°, 67°30', 90° 67°30', 90° 100/100/100	45°, 67°, 87° 67° 100/100/100	45° - ležatá montáž 88° - zv. montáž guľové odbočky (dvojité 180°, 90°, 135°, trojité, štvorodbočky)	45°, 67°, 87° 87° 87° - 100/100/100	45°, 67°, 87°, 90° 110/110/110 110/110/110
	čistiaci kus	klasický DN50, 70, 150 s nábehom DN100, 125	DN50 - 150	klasické al. s poklopom pre ručné otv. DN63-315	DN50-150	DN50-150
	redukcia	•	•	•	•	•
	prechodky	liatina	kov	liatina, olovo, závitové rúry, plast	PE, PVC-U, liatina	•



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 - jasná budúcnosť a čistý vzduch

Využívanie slnečnej energie je v súčasnosti v našej spoločnosti témou číslo 1. Získavanie energie zo slnečného žiarenia je dostupnejšie, najlacnejšie a zároveň omnoho ekologickejšie oproti iným formám energie.

Slnko zásobuje Zem energiou už viac ako 5 miliárd rokov a to zadarmo a bez zbytočného znečisťovania prostredia. 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 vodornú plochu je na Slovensku 950 - 1200 kWh na 1 m². Slnko aj v chladnejšom období vyžaruje dostatok energie a v slnečných dňoch zimného obdobia je k dispozícii približne 1,7 - 3,6 kWh/m³ x deň. Od apríla do októbra je využitie slnečnej energie omnoho intenzívnejšie (4,4 - 6 kWh/m³ za deň).



Preto aj firma Vaillant, ktorá začínala výrobou závesných plynových ohrievačov a kotlov, sa musí zamerať nad spôsobom využívania alternatívnych zdrojov. Ročne investuje nemalé prostriedky do vývoja zariadení, ktoré dokážu oveľa efektívnejšie využívať energiu paliva. Tieto zariadenia majú podstatne menšiu spotrebu zemného plynu. Nové trendy vo vykurovacej technike smerujú do oblastí využívania energie z obnoviteľných zdrojov - predovšetkým solárne systémy a tepelné čerpadlá, ale aj využitie energie vodnej pary, prítomnej vo vzduchu (kondenzačné kotly).

Na Slovensku má firma Vaillant dlhoročnú tradíciu. Známe plynové spotrebiče VCW T3 sa predávali už v obchodných sieťach Tuzex. Mnohé z nich slúžia svojim majiteľom dodnes. Dlhé roky bola značka prezentovaná firmou Ekotherm tepelná technika, s.r.o. Bratislava. Od 1. júla sa pretransformovala na priame zastúpenie firmy Vaillant na Slovensku. Táto zmena by mala priniesť kvalitnejšie služby a zlepšenie komunikácie so zákazníkom. Taktiež rozšírenie sortimentu v oblasti solárnych systémov a tepelných čerpadel.

Kvalitu aj pre najnáročnejších v súčasnosti prezentuje široký sortiment závesných klasických aj kondenzačných kotlov, stacionárnych kotlov, regulácií, zásobníkov a už spomínaných solárnych systémov.



K závesným kotlom patria kotly s prietokovým ohrevom s obchodným názvom **atmo - a turboMAX VUW**. Ak je zo strany investora vyššia požiadavka na komfort, ponúkame zostavy kotlov na vykurovanie s nepriamovyhrievanými zásobníkmi: **atmo - a turboMAX VU** so zásobníkom **VIH** (70,120,150 litrovým).

Kondenzačné kotly **ecoTEC** a **ecoCOMPACT** sa vyznačujú vysokou účinnosťou. Oproti klasickému kotlu ušetríme nainštalovaním kondenzačného kotla približne 20-25% nákladov na kúrenie. Vykurovací systém máme až vtedy dostatočne pod kontrolou, keď celý systém riadi vhodná regulácia. Výber regulácií od firmy Vaillant je dostatočne široký - priestorové termostaty a ekvitermické regulácie. K špičke patrí ekvitermická regulácia **calorMATIC VRC 630**. Môžeme ňou spoľahlivo regulovať kotly zapojené do kaskády. Pri rozšírení o moduly VR 60 je možné rozšírenie až na 15 vykurovacích okruhov.

Slnečné lúče prinášajú so sebou nielen dobrú náladu každému z nás, ale aj zlepšenie atmosféry v oblasti trhu s energiami. Ekonomické a ekologické výhody si uvedomujú už dlhšiu dobu vo väčšine štátov EÚ. Už aj na Slovensku sa v uvažuje krátko dobe o podpore pre tých, ktorí sa rozhodnú šetriť energeticke zdroje a využívať slnečnú energiu ako lacnejší spôsob vykurovania a ohrevu teplej vody. Vaillant ponúka na Slovensku solárne systémy určené na ohrev vody: **Solárny set 1 a systém auroSTEP**. V budúcnosti sa naša ponuka rozšíri o **Solárny set 2**, ktorý tvoria trubicové solárne panely v kombinácii s trivalentným zásobníkom. Tento set je určený nielen na ohrev teplej vody ale aj na vykurovanie.

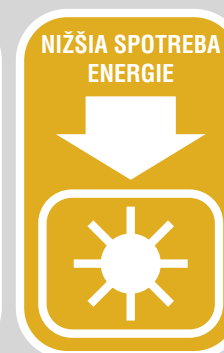


Rozhodovanie sa pri navrhovaní vykurovacieho systému nie je jednoduché. Tieto náročné rozhodnutia v prvom rade ovplyvňujú naše predstavy o budúcnosti v čistejšom prostredí ako aj ekonomické hľadisko.

Vykurovanie je len jednou časťou v celom procese zaisťovania tepelnej pohody v domácnosti. Ale nemalou mierou prispieva k príjemnej atmosfére vášho domova.



GARANCIA



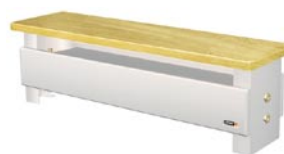
> Podlahové telesá
Licon PK a Licon PKVT



> Lavicové telesá
Licon OL s mriežkou



> Lavicové telesá
Licon OL/D s doskou



> Nástenné telesá
Licon OK



Radiátory > pre život

Radiátory Licon sú určené pre bežné teplovodné vykurovanie s nízkym obsahom vody. Zaručujú nízku spotrebu energie a vysoký výkon od 100 do 6500 W. V ponuke sú hliníkové i drevené rolovacie pochôdzne mriežky podlahových telies, rôzne varianty hĺbok a výšok nástenných telies a viac ako sto rôznych rozmerových variantov vykurovacích lavíc. Zariadené je tiež bezpečné napätie 12 V fan-coil telies, ktoré je vhodné aj k bazénom.

> Nástenné telesá Ceramic Line
Licon OK/C



Licon Heat, s. r. o.
Pod Vinicí 170
471 27 Stráž pod Ralskem
Infolinka: +420 485 131 157
E-mail: info@licon.cz
www.licon.cz



RADIÁTORY PRE ŽIVOT

Novinky vo svete vykurovacej techniky

Tentokrát sme sa zamerali na :

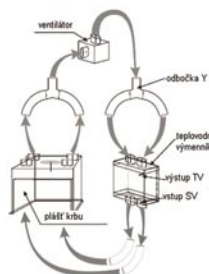
• Kondenzačný plynový kotol firmy **BAXI HEATING ČR**: v súčasnej dobe, keď je na trhu obrovské množstvo výrobkov, záleží len na investore a projektantovi aby vedel vybrať vhodný kotol čo sa týka jeho vlastností ako výkon, účinnosť a aj cena.



Predstavujeme Vám kotol **NUVOLA HT** s ohrevom teplej vody, ktorý sa svojimi vlastnosťami (účinnosť 109,8%, získal známku „Ekologický šetrný výrobok“) radí medzi takéto „vhodné“ výrobky.

• Krbové vložky firmy **BLANZEK**: počas dlhých zim, keď sa skoro stmieva, umocní atmosféru domova krb s praskajúcim drevom, z ktorého sála príjemné teplo. Krbová vložka nie je len estetický doplnok ale aj praktický zdroj tepla.

KRBOVÉ VLOŽKY BLANZEK



Prevedenie krbovej vložky je z liatiny. Ohnisko je uzavreté liatinovými dverkami s keramickým sklom, ktoré zabezpečuje ochranu proti rozšíreniu ohňa v prípade neprítomnosti (nepozornosti). Dvierka sa dajú otvárať do strany alebo zdvíhať hore. Liatinové teleso krbovej vložky je chránené nástrekom ohňovzdorného matného laku.

Krbové vložky sú opatrené ovládacími prvkami pre reguláciu primárneho a sekundárneho vzduchu, popriprade komínovou klapkou a ďalším príslušenstvom.

Je potrebné ich obmurovať.

Výkon sa pohybuje v rozmedzí od 7 do 16 kW podľa typu.

Ku krbovým vložkám je v ponuke **teplovodný výmenník UTV10**. Výmenník slúži pre ohrev vody buď do vykurovacieho systému alebo zásobníka teplej vody. Voda je ohrievaná v protiprúdovom výmenníku teplým vzduchom, ktorý čerpá ventilátor z teplovzdušného rozvodu krbu.

Plášť výmenníka je vyrobený z pozinkovaného plechu. Potrubia a lamely sú medené.

Výmenník je možné pripojiť na teplovzdušný rozvod všetkých krbových vložiek **BLANZEK** s výkonom minimálne 10kW. Pri kombinácii s krbovou vložkou s výkonom 16kW je výkon teplovodného výmenníka 10kW pri spotrebe paliva 4,5 – 5 kg/hod. s použitím ventilátora 600m³/hod.

Výhodou výmenníka je možnosť jeho uzavretia, takže voda sa ohrieva iba v prípade potreby, čím odpadá problém čo s teplou vodou z krbu.

Inou možnosťou využitia krbovej vložky je teplovzdušný rozvod.

www.blazek.sk

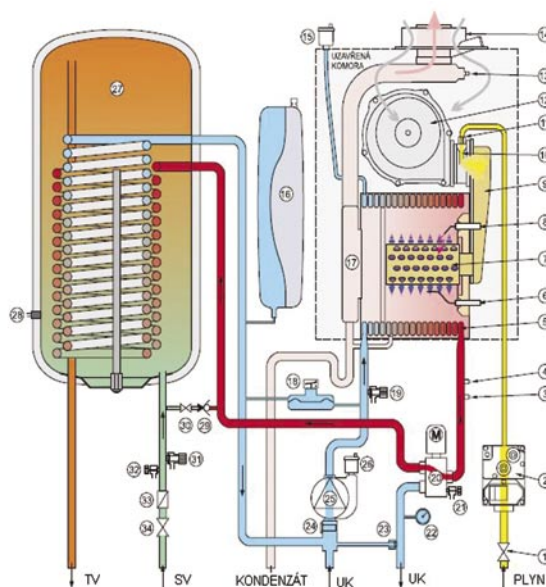
NUVOLA HT - BAXI HEATING ČR

Spoločnosť **BAXI HEATING ČR** prináša na trh kvalitné plynové kotle, príslušenstvo pre ich reguláciu a odvod spalín.

Jedným z výrobkov tejto firmy je aj kondenzačný plynový kotol **NUVOLA HT**. Súčasťou kotla je aj 45 l antikorový zásobník, ktorý je schopný zabezpečiť až 500 l teplej vody za 30 minút = 19 l / min.

Vybavenie a parametre kotla:

- elektronická modulácia plameňa
- elektronická regulácia **SIEMENS** s ekvitermickou reguláciou
- obnova teploty v zásobníku za 4 minúty
- až 35% úspory energie
- účinnosť kotla 109,8%
- tepelný výkon 14kW, 24,4kW, 28kW
- odťah spalín buď v prevedení turbo (typové označenie Fi) alebo do komína (typové označenie i)
- hydraulický systém:
- trojcestný ventil
- automatický by-pass
- obehové čerpadlo s automatickým odvzdušnením
- automatický dobeh čerpadla
- poistný ventil – okruh teplej vody 8barov, okruh vykurovacej vody 3 bary
- cena: od 32,000 do 37,000 Kč



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. GK | 20. 3-cestný ventil s elektropohonom |
| 2. plynová armatúra | 21. vypúšťací ventil vykurovacej vody |
| 3. termostat (obmedzovač teploty vykurovacej vody) | 22. tlakomer |
| 4. NTC čidlo teploty vykurovacej vody | 23. obtokový ventil (by-pass) |
| 5. primárny výmenník SPALINY-VYKUROVACIA VODA | 24. filter |
| 6. elektróda ionizácie | 25. obehové čerpadlo |
| 7. horák | 26. automatický odvzdušňovač |
| 8. elektróda zapalovania | 27. antikorový zásobník ohrievač TV |
| 9. zmiešavacia komora PLYN-VZDUCH | 28. NTC čidlo teploty TV v zásobníku |
| 10. zmiešavacia venturiho trubica | 29. spätná klapka |
| 11. plynová clona | 30. napúšťací ventil kotla |
| 12. vzduchový ventilátor | 31. poistný ventil okruhu TV 8 bar |
| 13. termostat spalín | 32. vypúšťací kohút zásobníka |
| 14. súosé hrdlo VZDUCH-SPALINY | 33. regulátor prietoku |
| 15. automatický odvzdušňovací ventil | 34. uzáver privodu pitnej vody |
| 16. tlaková expanzná nádoba | |
| 17. zberač spalín | |
| 18. poistka cirkulácie (diferenciálny presostat) | |
| 19. poistný ventil vykurovacej vody 3bar | |

kurzívou v legende sú označené významné prvky zabezpečenia prevádzky kotla

www.baxi.cz

Honeywell

Termostaty, priestorové a zónové regulátory



DT200

digitálny priestorový
termostat



CM 707

Týždenný priestorový regulátor
so 4 teplot. zmenami za deň, PI regulácia



CM 907

Týždenný priestorový regulátor
so 6 teplot. zmenami za deň,
PI regulácia, zap./vyp. optimalizácia

Nová verzia softvéru TechCON pre Honeywell

Firma HONEYWELL s viac ako 100-ročnou históriou vývoja a výroby armatúr, regulačnej a automatizačnej techniky je jednou z popredných celosvetových spoločností, ktorá ponúka produkty pre komplexné riešenia v oblasti TZB, meracej a regulačnej techniky. Celkové portfólio výrobkov TZB je možné rozčleniť na časť vykurovania, malej regulačnej techniky a časť vodných armatúr. Tak ako HONEYWELL poskytuje bezplatne projektantom zdravotníckej výpočtový program pre návrh vodných armatúr: <http://www.honeywell-valvesizing.com/index.php?language=sk>, pre projektantov vykurovania máme zakúpenú multilicenciu programu od firmy PROTECH, softvér DIMOS a GDS (aj pre operačný systém Windows). **V najbližších dňoch budeme mať možnosť multilicencie (t.j. bezplatne) ponúkať program TECHCON od firmy ATCON SYSTEMS.**

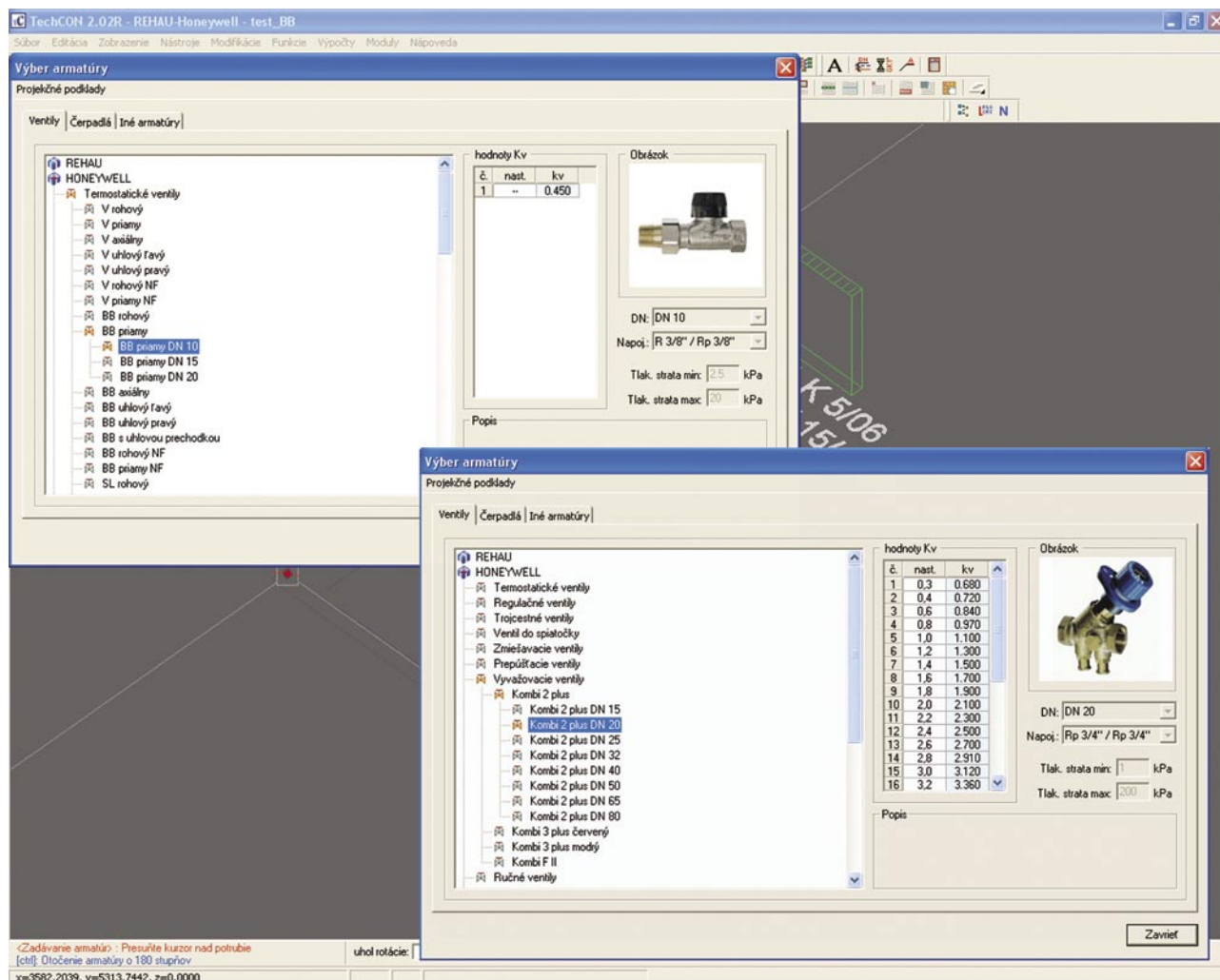
V programe TECHCON je ako v prvom špeciálnom programe na Slovensku pre výpočet vykurovania použité plnohodnotné grafické CAD prostredie, v ktorom projektant priamo pri kreslení automaticky vytvára aj výpočtový modul, čím odpadá pracné označovanie a spájanie jednotlivých úsekov vykurovacej sústavy. Tento vysoko efektívny spôsob vytvárania projekčnej dokumentácie nielen urýchľuje tvorbu samotného projektu, ale tým, že projektant kreslí v 3D prostredí, má možnosť vidieť a aj vygenerovať pohľad v axonometrii. Program tiež obsahuje aktuálny cenník výrobkov Honeywell a prostredie, v ktorom je možné upravovať špecifikáciu.

Firma ATCON SYSTEMS doterajšiu podobu tohto softvéru orientovala hlavne na výpočet podlahového vykurovania. Výpočtová časť nebola doposiaľ dostatočne vhodná na prepočty napr. jestvujúcich vykurovacích sústav a na rýchle kopírovanie celých podlaží, napr. pri „panelákoch“ či viacpodlažných budovách. Tým, že firma HONEYWELL má bohaté skúsenosti práve v oblasti vyregulovania jestvujúcich sústav a nových stredných a väčších budov, je verzia uvedeného softvéru obohatená o niekoľko zaujímavých nových prvkov, ktoré starší softvér neobsahoval.

Pre správny návrh armatúr je potrebné zoptimalizovanie návrhu a dimezovania armatúr, ktoré program počíta tak, aby navrhované armatúry pracovali v čo najvhodnejšom pásme svojich charakteristík s čo najvyššou autoritou. Upravený je napr. popis vykurovacích telies, ich manipulácia v pôdoryse, automatické dopojovanie pri kopírovaní podlaží, niektoré zmeny vo výpočte siete atď. Okrem novinek z oblasti armatúr plánujeme v krátkej budúcnosti doplniť do programu aj navrhovanie diaľkovej zónovej či ekvitermickej regulácie vykurovania. Firma HONEYWELL bude začiatkom budúceho roka organizovať sériu školení pre projektantov, čím chce byť v čo možno najvyššej možnej miere nápomocná pri zavedení tohto softvéru do praxe pre tých, ktorí tento softvér ešte nepoznajú a zároveň informovať o novinkách a vylepšeniach už „pokročilých“.

Kompletné informácie o pripravovaných akciách a produktoch firmy HONEYWELL je možné nájsť na našej internetovej stránke: <http://www.honeywell.sk>.

Ing. Peter Hromada
Honeywell s.r.o.



Aktuálne novinky a zaujímavosti zo sveta programu TechCON

Uskutočnilo sa :

- Od 1. augusta 2006 sa zmenila adresa sídla firmy Atcon systems v Bratislave.

Nová adresa firmy je:

Atcon systems s.r.o.
Bulharská 70
824 01 Bratislava

Nový telefonický kontakt (sekretariát) : **+421 2 4342 6326**

- Taktiež počnúc 1. augustom 2006 bola otvorená kancelária firmy Atcon systems na strednom Slovensku, v Banskej Bystrici.
Adresa kancelárie:

Atcon systems s.r.o.
Zvolenská cesta 14
974 03 Banská Bystrica

Telefonický kontakt : **+421 48 416 4196**

Ďalšie informácie, kontakty a mapky nájdete na stránke www.techcon.sk, v časti *Kontakt*.

Prinášame Vám :

- najnovšiu plnú verziu **TechCON 2005 - II**, ktorej súčasťou je **tlačená publikácia Výukové lekcie pre začínajúceho užívateľa**, ako i jej elektronická podoba vo formáte PDF.

Pripravujeme :

- **ďalšie rozšírenie databázy výrobcov programu TechCON** o produkty týchto výrobcov:

Výrobca	Produkty	Verzia
Grundfos	Čerpadlá	REHAU, U.S.Steel Košice
Viadrus ŽDB	Kotle	REHAU, U.S.Steel Košice
Viadrus ŽDB	Článkové radiátory	REHAU
Oventrop	Armatúry	U.S.Steel Košice
Korado	Doskové radiátory	REHAU

- Vydanie **výukových lekcii pre prácu s programom TechCON - k firemným verziám REHAU, U.S.Steel**, a to v elektronickej podobe (formát PDF), v prípade záujmu i v podobe tlačenej publikácie, ktorú bude možné si zakúpiť.

Upozorňujeme :

- Blíži sa **uzávierka súťaže**, ktorú pre projektantov vykurovania pripravila v spolupráci s časopisom TechCON magazín **značka Vaillant**. Do 30.9. môžete poslať Vaše projekty vykurovania, ktoré ste vytvorili v programe TechCON, prípadne v inom projekčnom programe, ktorý používate.

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

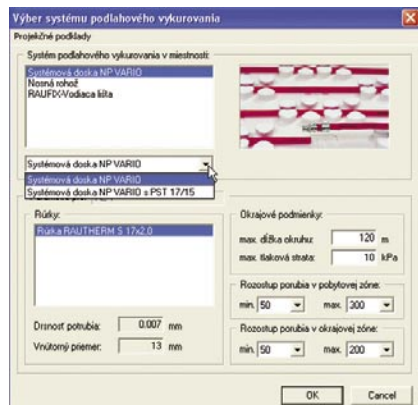
Objednajte si ho na adrese:

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

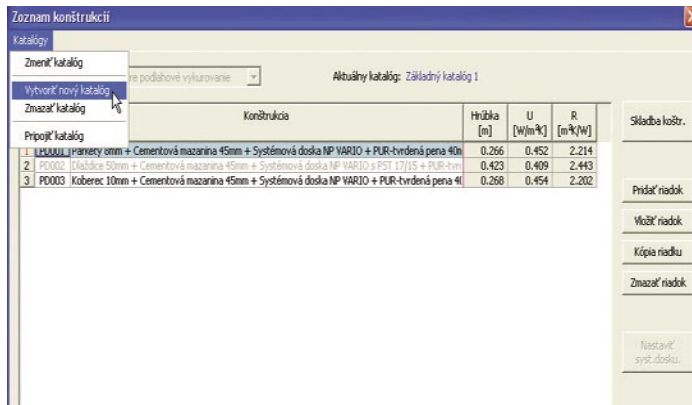
Mudroňova 29, 040 01 Košice
Tel./fax: +421 55 729 64 64
Mobil: +421 905 541 119
E-mail: voc@voc.sk
www.voc.sk

PODLAHOVÉ VYKUROVANIE (2.časť)

Kliknite na tlačítko **Systém**. Zobrazí sa diaľogové okno *Výber systému podlahového vykurovania* (Obr. 2.2-6)



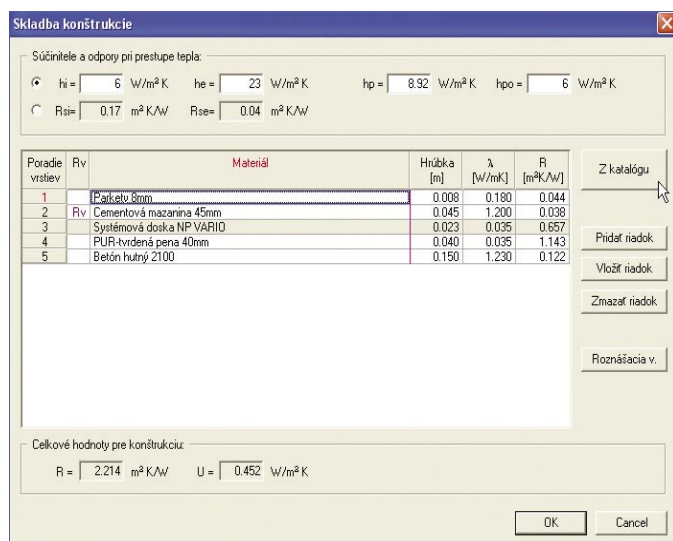
Obr. 2.2-6 Výber systému podlahového vykurovania



Obr. 2.2-7 Zoznam konštrukcií

4. V poli s názvom *Systém podlahového vykurovania v miestnosti* kliknite ľavým tlačítkom myši na daný systém. Pod zoznamom je roletka, v ktorej si môžete vybrať variáciu zvoleného systému.
5. V poli s názvom *Parametre pre (PZ, všetky vykurovacie zóny)* si môžete vybrať typ rúrky k príslušnému systému. Po kliknutí na želaný typ rúrky môžete pod zoznamom sledovať drsnosť potrubia a vnútorný priemer rúrky.
6. V ďalších poliach máte možnosť nastaviť si *Okrajové podmienky podlahového vykurovania* - maximálnu dĺžku okruhu a maximálnu tlakovú stratu, rozostup potrubia v pobytovej zóne a rozostup potrubia v okrajovej zóne.
7. Po nastavení všetkých potrebných parametrov kliknite na tlačítko **OK**, vrátite sa do dialógového okna *Vlastnosti podlahového vykurovania*, v ktorom kliknite na tlačítko **Skladba podlahy**.
8. Zobrazí sa nové diaľogové okno *Zoznam konštrukcií* (Obr. 2.2-7) V základnom katalógu je niekoľko typov konštrukcií podláh pre podlahové vykurovanie. Kliknutím na záložku *Katalógy*, rozvinie sa Vám roletka, v ktorej si môžete ďalšie katalógy vytvárať, mazať, meniť a spájať.
9. Skladbu podlahy si môžete buď len jednoducho vybrať zo zoznamu, alebo si vytvoriť vlastnú podlahu a to viacerými spôsobmi.
 - a) Pokiaľ poznáte parametre konštrukcie (zloženie, hrúbka, súčiniteľ prestupu tepla a odpor konštrukcie), kliknite na tlačítko **Pridať riadok** a vpište do neho všetky potrebné údaje.
 - b) Pokiaľ chcete využiť niektorú z konštrukcií z katalógu a modifikovať len niektoré vrstvy, označte konštrukciu ľavým tlačítkom a kliknite na tlačítko **Skladba konštrukcie** (Obr. 2.2-8) Zobrazí sa rovnomenné diaľogové okno, v ktorom je daná konštrukcia podrobne rozpísaná a ľahko modifikovateľná.

Kliknite ľavým tlačítkom myši na vrstvu, ktorú chcete zmeniť. Opäť môžete do daného riadku vpišať vlastné parametre pokiaľ ich poznáte, resp. môžete využiť katalóg a vybrať materiál aj s parametrami z databázy a to tak, že kliknete na tlačítko **Z katalógu**. Zobrazí sa katalóg všetkých materiálov, ktoré sa nachádzajú v databáze (Obr.2.2-9). Ľavým tlačítkom myši rozbaľte, označte a vyberte daný materiál. V prípade, že zadávate novú konštrukciu, tlačítkom **Pridať riadok** vytvoríte vrstvu konštrukcie. Vrstvy pri podlahách je potrebné zadávať od podlahovej krytiny nadol a pri stenách je v prvom riadku vrstva na strane interiéru. Keď kliknete pravým tlačítkom myši na materiál, zobrazí sa Vám diaľogové okno, v ktorom môžete pridávať alebo editovať materiály



Obr. 2.2-8 Skladba konštrukcie



Obr. 2.2-9a Katalóg materiálov

Po vybratí všetkých materiálov, ktoré ste chceli pridať, resp. zmeniť je potrebné ešte nastaviť roznášaciu vrstvu. Označte ľavým tlačítkom myši danú vrstvu podlahy a kliknite na tlačítko **Roznášacia v**. Vedľa názvu materiálu sa objaví značka RV, čím je vrstva označená ako roznášacia.



Obr. 2.2-9b Editácia materiálov

Projekčný softvér TechCON od firmy Atcon systems

TechCON je moderný grafický výpočtový softvér určený pre návrh a spracovanie projektov ústredného vykurovania pre operačné systémy Windows 9x/ME/NT4/2000/XP. Je tvorený z troch navzájom prepojených modulov: Tepelné straty, Ústredné vykurovanie a Podlahové vykurovanie. Koncom roka 2007 pribudne ďalší modul pre projekciu ZTI.

Program rieši výpočet tepelných strát budov, spracovanie projektovej dokumentácie v 2D a 3D priestore, dimenzovanie vykurovacích sústav, hydraulické vyregulovanie vykurovacích sústav, automatické generovanie rozvinnutých rezov, výpočet podlahového vykurovania a špecifikáciu prvkov spolu s celkovou cenovou kalkuláciou.

TechCON umožňuje načítať projekt vo formátoch DWG a DXF, z ktorého vytvorí „slepú maticu“ vymečaním kótovacích a odkazových čiar. Nakoľko je DXF univerzálny formát pre CAD, môže projektant do TechCONu načítať projekt z ľubovoľného iného CAD systému.

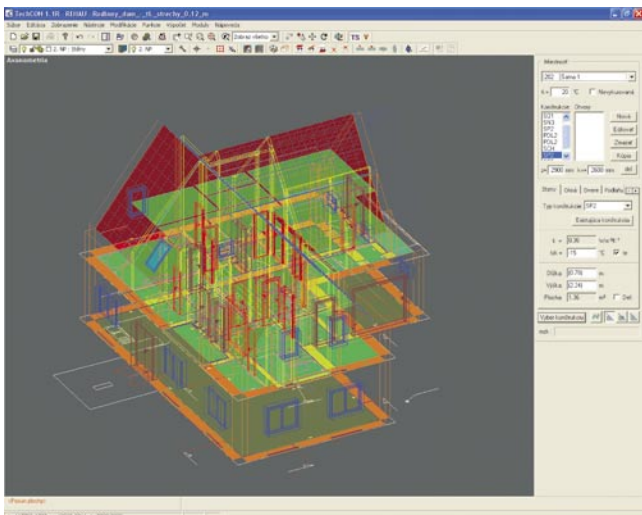
Výsledný projekt je možné exportovať do súboru DXF, výpočty a špecifikáciu do súborov HTML a XLS.

Modul Tepelné straty:

Rozmery konštrukcií (stien, podláh, stropov a striech) preberá projektant priamo z projektu.

Jednoduchým kliknutím na čiaru preberie program jej tvar a vytvorí podľa neho stenu, ktorá sa zároveň prispôbi strešnej konštrukcii. Rovnako jednoducho sa preberá aj tvar kriviek pri zadávaní podláh, stropov a striech.

Plochy sú počítané z tvarov konštrukcií, ktoré preberá projektant priamo z pôdorysu. Vytvorenie stropu a strechy je možné jediným stlačením tlačítka, pričom sa skopiruje tvar podlahy.



Strecha sa automaticky prispôbuje zadaným strešným rovinám, čo výrazne uľahčuje výpočet podkrovných priestorov.

Program automaticky vyhodnocuje miestnosti pod zadanou konštrukciou podlahy a prepočítava tepelné zisky, prípadne straty do aktuálnej miestnosti. V porovnaní s bežnými tabuľkovými programami na výpočet tepelných strát budov TechCON výrazne zjednodušuje a urýchľuje prácu.

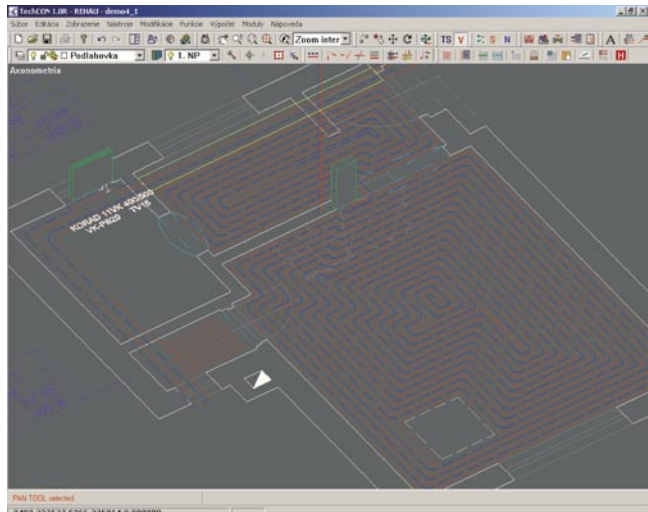
Modul Vykurovanie:

Program umožňuje projektantovi kresliť súčasne v 2D a 3D zobrazení, čím sa zvyšuje prehľadnosť projektovania a možnosť slobodnej, neobmedzenej práce pri návrhu.

Na základe výsledkov z tepelných strát program navrhne podľa požiadaviek projektanta kotol a vykurovacie telesá. Jednotlivé zariadenia vykurovacej sústavy (ventily, šupátka, rozdeľovače, EN a pod.) si projektant vyberá z katalógu a vkladá priamo do projektu v podobe 3D objektov. Tieto objekty obsahujú všetky potrebné informácie pre výpočet a výpis prvkov. Pri zadávaní potrubných rozvodov kreslí užívateľ čiary, no program automaticky generuje 3D potrubie v tvare valca. Program kontroluje umiestnenie potrubí v projekte a v prípade kolízie projektanta ihneď upozorní. Výsledné

dimenzovanie s posúdením tlakových strát sa vykoná na záver.

Vo výpočte program navrhne dimenzie potrubí, vypočíta tlakové straty v úsekoch a nastaví škrtenie



ventilov na vykurovacích telesách. Pri návrhu vyvažovacích ventilov a regulátorov diferenčného tlaku, je výsledkom výpočtu návrh výslednej dimenzie ventilu a vyregulovanie vykurovacej sústavy s nastavením škrtenia na vyvažovacích ventiloch. Program navrhuje aj 3- a 4-cestné ventily.

Vykurovacie telesá je možné napojiť na kotol priamo (v ležatom rozvode), alebo cez rozdeľovač. Pre napojenie vykurovacieho telesa si projektant volí celú sadu napojenia pozostávajúcu z jednotlivých amatúr. Sady sú preddefinované, prípadne ich je možné vyladiť a uložiť do súboru pre ďalšie použitie. Program takto dokáže presne vyšpecifikovať výpis prvkov a vypočítať výslednú cenovú kalkuláciu.

Modul Podlahové vykurovanie:

Na základe tepelných strát miestnosti a zakreslených vykurovacích okruhov program vypočíta pri zvolenom systéme rozostup rúrok, výkon jednotlivých vykurovacích zón a nastavenie škrtenia ventilov na rozdeľovači.

Podlahové vykurovanie v miestnosti je možné rozdeliť na neobmedzený počet pobytových a okrajových zón.

Veľkú variabilitu výpočtu dodáva možnosť zadania odlišnej povrchovej teploty podlahy, skladby podlahy a rozsahu teplotného spádu pre každú zónu.

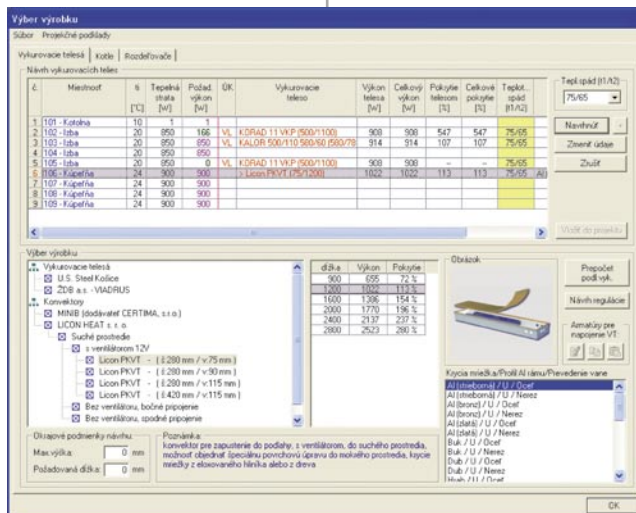
Program umožňuje výpočet tepelného výkonu z potrubí prechádzajúcich danou miestnosťou, tvoriacich prípojky k vykurovacím okruhom v susedných miestnostiach. Projektant jednoducho zakreslí plochu ktorou potrubia cez miestnosť prechádzajú, pričom program vypočíta rozostup potrubí, povrchovú teplotu podlahy a výkon zvolenej oblasti. Program ponúka možnosti zadania viacerých okrajových zón ako sú integrovaná okrajová zóna v rámci okruhu, predsadená okrajová zóna v rámci okruhu, predsadená okrajová zóna v samostatnom okruhu a v samostatnom diaľčnom úseku.

Všetky hodnoty výpočtu je možné ručne modifikovať a doladiť. Projektantovi je umožnené zvoliť si aj požadovaný výkon pre jednotlivé vykurovacie zóny a program dopočíta potrebný rozostup a teplotný spád. Takto si môže projektant určiť aký podiel na pokrytí požadovaného výkonu budú mať jednotlivé zóny.

Výsledky výpočtu je možné exportovať do programu MS Excel alebo do formátu HTML, prípadne vytlačiť na tlačiarňu.

Špecifikácia:

Vo výslednej špecifikácii program napočíta počty navrhnutých prvkov priamo z projektu. Počty je možné meniť, pridávať ďalšie výrobky, ako aj upravovať ceny.



Blížšie informácie o projekčnom softvéri TechCON nájdete na portáli www.techcon.sk

TechCON 2005 - II

za **15 990,- Skl**
bez DPH

TechCON 2005 - II prináša:

1. Zadávanie vikierov pre výpočet tepelných strát

Pomocou novej funkcie na "Orezanie steny rovinami zospodu" je možné zadávať steny pre strešné vikiere. Po zapnutí funkcie sa zadávané steny prispôbujú strešným rovinám na spodnej strane (zospodu).

2. Označenie nedimenzovaných potrubí v projekte

Po výpočte vykurovacej sústavy, program vygeneruje vykurovacie okruhy od zdroja tepla po vykurovacie teleso.

Funkcia označí červenou farbou v projekte všetky potrubia s pevne nastavenou dimenziou. (Nastavuje sa v dialógovom okne Vlastnosti potrubia zaškrtnutím políčka "Nedimenzovať potrubie")

Označeným potrubiam je možné naraz zmeniť vlastnosti alebo vypnúť pevne nastavenú dimenziu.

3. Práca s katalógmi

Katalógy stavebných konštrukcií a materiálov je možné v programe upravovať a dopĺňať podľa vlastnej potreby, však vždy len v jednom katalógu. Plná verzia umožňuje pracovať súčasne s viacerými katalógmi. Môžete mať takto katalógy vytvorené viacerými užívateľmi, spájať ich alebo použiť vždy ten najvhodnejší.

Vytvoríť nový katalóg

Funkcia umožňuje vytvoríť nový (prázdny) katalóg pre zadanie konštrukcií. Užívateľ má takto možnosť rozdeliť si katalógy podľa požadovaných typov materiálov. Do takto vytvoreného katalógu je možné pripojiť už existujúce katalógy funkciou **Pripojiť katalóg**.

Zmazať katalóg

Funkcia umožňuje zmazať existujúci katalóg. Súbor katalógu budú vymazané z pevného disku.

Pripojiť katalóg

Funkcia umožňuje pripojiť zvolený katalóg k existujúcemu (zobrazenému) katalógu. Aktuálne zobrazený katalóg bude po pripojení obsahovať údaje oboch katalógov.

4. Očíslovanie dimenzovaných úsekov v projekte

Každý vykurovací okruh je rozdelený na úseky s konštantným prietokom.

Funkcia umožňuje zobraziť čísla úsekov pre lepšiu prehľad priamo v projekte.

Číslo úseku sa zobrazí nad potrubím približne v strede daného úseku.

Červené číslo označuje úsek prívodu, modré číslo úsek späťochy.

5. Prehľad potrubí

Funkcia umožňuje zobraziť zoznam navrhnutých potrubí v projekte. Potrubia sú zoradené do skupín podľa materiálu a dimenzií. Pre každú skupinu je zobrazená celková dĺžka potrubia.

Skupinu potrubia je možné:

- označiť v projekte (napr. všetky plastové potrubia),
- nastaviť jej požadovanú farbu (napr. oceľové potrubie zelenou a pod.)
- vymazať z projektu
- zmeniť na iný materiál, prípadne dimenziu.

6. Prehľad teploty vody a prietoku v potrubí

Pri každom potrubí je možné zistiť teplotu vody a aktuálny prietok. Úsek potrubia pre uvedené hodnoty je vyznačený v projekte.

7. Pridanie nového vykurovacieho telesa do miestnosti

Pri návrhu vykurovacích telies ponúka program návrh až do úplného pokrytia tepelnej straty miestnosti (na 100%). *Funkcia umožňuje pridať ďalšie teleso do miestnosti aj v prípade, ak je už tepelná strata pokrytá na 100%.*

8. Export navrhnutých vykurovacích telies do súboru

Zoznam navrhnutých vykurovacích telies v dialógu „Výber výrobcu“ je možné exportovať do súboru „*.html“.

TechCON 2005 - II 15 990,- Sk (bez DPH)

plná verzia programu **bez obmedzení**

databáza obsahuje produkty:

Kotle:

ATMOS - Jaroslav Cankař a syn
BERETTA (Dodávateľ: V. I. TRADE s. r. o.)
BUDERUS Vykurovacia technika spol. s r.o.
PROTHERM s.r.o.
VAILLANT (dodávateľ EKOTHERM s.r.o.)
VISSMANN

Potrubia a armatúry:

REHAU
HERZ
FRANKISCHE (dodávateľ IVAR CS s.r.o.)
IVAR CS s.r.o.
V. I. TRADE s. r. o.

Regulačné ventily:

HONEYWELL
HERZ

Konvektory:

LICON HEAT s. r. o.
MINIB (dodávateľ CERTIMA, s.r.o.)

Radiátory:

U.S. Steel Košice - KORAD
PURMO (Rettig Heating Sp. z o.o.)
BUDERUS - Logatrend

Upgrade 2005 - II

0,- Sk (bez DPH)

pre vlastníkov verzie TechCON 2005 - I.

TechCON 2005 - II

si môžete objednať na adrese:

Atcon systems s.r.o.
Bulharská 70
824 01 Bratislava

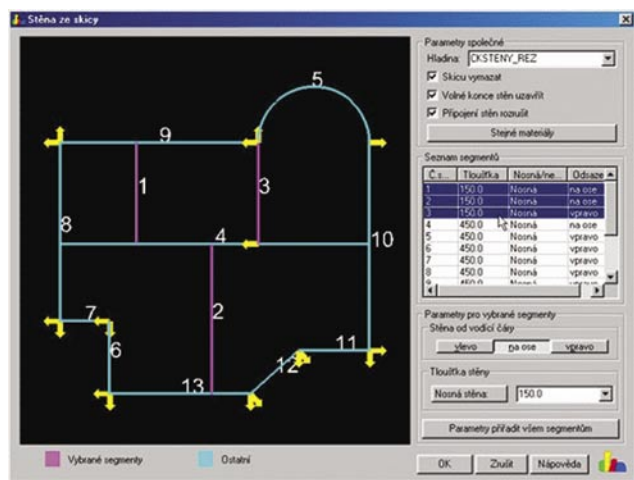
e-mailom na adrese: obchod@techcon.sk
telefonicky na čísle: +421 2 4342 6326

CADKON 2D 2007

CADKON vyvíja firma **AB Studio**, na Slovensku distribuuje spoločnosť **STOR CAD Computers**.

CADKON 2D predstavuje praktický a účinný nástroj s jednoduchým ovládaním, určený na kreslenie stavebných výkresov podľa STN. Je pripravený ako nadstavba s univerzálnym využitím pre AutoCAD LT, AutoCAD alebo Architectural Desktop. CADKON 2D svojou otvorenosťou umožňuje pokračovať na rozpracovanom výkrese z inej aplikácie alebo kombinovať kreslenie v samotnom AutoCADe.

V súčasnej dobe je v predaji už CADKON 2D 2007, podporujúci platformy AutoCAD LT 2007 (2006, 2005, 2004, 2002, 2000i, 2000), AutoCAD 2007 (2006, 2005, 2004, 2002, 2000i, 2000), Autodesk Architectural Desktop 2007 (2006, 2005, 2004, 3.3, 3), AutoCAD Architectural Desktop 2, Autodesk MAP 2007 (2006, 2005, 2004) a Autodesk Civil 3D 2007.



Vlastnosti CADKON-u 2D

Jednoduché ovládanie

Úlohou programu je zníženie prácnosti a odbúranie rutinných úkonov kreslenia s využitím praktických postupov a zvyklostí projektovania. Zjednodušené ovládanie je zárukou krátkej doby zaučenia a rýchleho pochopenia programu. Prostredie je jednotné na všetkých podporovaných platformách.

Zmeny v dokumentácii

Dôležitá je možnosť dodatočných úprav navrhnutých konštrukcií. U väčšiny konštrukcií vyberieme naraz časť výkresu zahŕňajúcu príslušnú konštrukciu alebo prvok a v pracovnom okne s náhľadom, rovnakým ako pri vytváraní daného prvku, upravíme požadované parametre.

Výkresy pre každého

Vykreslené konštrukcie možno upravovať priamo nástrojmi AutoCADu. Výkresy vytvorené v CADKONE môže bez problémov ďalej spracovávať aj ten, kto vlastní samotný AutoCAD. Rovnako možno s CADKONOM pokračovať na prevzatých výkresoch, vytvorených v inom prostredí.

Správa hladín

CADKON vykresľuje jednotlivé objekty do hladín, ich názov a ostatné vlastnosti si môže užívateľ sám zvoliť. Takto vytvorené nastavenie hladín sa ďalej uloží pre použitie na ostatných výkresoch. Systém tiež dovoľuje okamžitú zmenu použitého nastavenia hladín na už rozpracovaných výkresoch. Viditeľnosť vykreslených objektov možno pohodlne meniť pomocou funkcií na ovládanie hladín, kde napr. možno ovládať celé skupiny hladín podľa typu konštrukcie.

Knižnice stavebných prvkov

K produktivite a urýchleniu kreslenia prispieva dostupnosť knižnice a možnosť ukladania vytváraných konštrukcií pre ďalšie použitie. Pri práci na spoločnom projekte možno jednotlivé knižnice zdieľať s ďalšími projektantmi.

Kreslenie stavebných konštrukcií

Ucelené skupiny príkazov pre kreslenie stavebných konštrukcií umožňujú jednoducho zadaním parametrov vykresliť danú konštrukciu do výkresu. K hlavným konštrukciám ponúkaným CADKONOM patri kreslenie stien, základov a stĺpov s možnosťou osadenia stĺpov do osového rastru. Skupina kreslenia otvorov, kde v jednom kroku dochádza k vykresleniu otvoru s oknom alebo dvermi do určenej steny. Návrh skladby prekladov prefabrikovaných, oceľových alebo prekladu monolitického. Kreslenie schodišťa podľa zvoleného typového tvaru. Strechy a strešné okná vrátane voľby zobrazenia nad alebo pod rovinou strechy. Ďalej kreslenie prestupov, kominových prieduchov a obkladov.

Rezy a detaily

Pre kreslenie rezov CADKON ponúka čiastkové funkcie, pomocou ktorých možno efektívnejšie vytvárať rezy, a tak využiť už zadané pôdorysné informácie. Patrí sem podpora pre vynesenie rezu z vybraných stien a otvorov, vytvorenie rezu alebo pohľadu schodišťa, strechy a strešných okien. Na dokončenie rezu sú tu ďalej funkcie na kreslenie skladieb podláh, izolácie alebo funkcie pre výškové kótovanie s automatickým odčítaním kótovanej výšky.

Položkovanie a výkazy stavebných prvkov

Vykreslené stavebné konštrukcie možno opoložkovať a následne vygenerovať tabuľku vrátane kusovníka a pripojených schém. Tabuľku je možné nechať umiestiť do výkresu, MS Wordu, MS Excelu alebo bežného textového editoru pre ďalšie použitie. Položkovanie sa vykonáva pomocou tzv. bublín, pomocou nich popisujeme vo výkrese okná a dvere, strešné okná a skladby prekladov. Súčasťou je aj možnosť položkovať obecné prvky a tie opäť vyhodnotiť do tabuľky. Ďalej sú tu popisy miestnosti s automatickým odčítaním plochy miestnosti a vytvorením legendy miestnosti alebo legendy skladieb podláh vrátane schémy zloženia skladby. Pri obkladoch sa v tabuľke vyhodnocuje dĺžka a plochy jednotlivých segmentov, ako aj celkové hodnoty.

Knižnica architektonických blokov

Súčasťou CADKONU je tiež knižnica blokov, ktorá obsahuje cca 1500 rôznych blokov vonkajšieho a vnútorného vybavenia v dvojzrnmernom zobrazení. Knižnica je členená podľa pôdorysných a pohľadových zobrazení a ďalej podľa skupín zaradenia, ako napr. bývanie, Kúpeľňa, kancelária, ...

Dokončenie výkresov

CADKON ponúka užitočné funkcie pre jednoduchšie dotvorenie stavebného výkresu. Patrí medzi ne rozšírené kótovanie vrátane pripraveného kótovacieho štýlu, možnosť vytvorenia kóty otvoru s automatickým odčítaním výšky otvoru a parapetu, úprava dĺžky vynášacích čiar na jednotnú veľkosť, rozdelenie a spojenie kót, kótovanie oblúkov. Ďalej sú tu funkcie na vytvorenie legendy materiálov a situácie, funkcie riešiace rôzne typy popisov, ako je napr. združený odkaz alebo odkaz v rámci, pripravené sú u nás používané šrafovacie vzory, izolácie a tesnenia. Vytvorenie rámečka výkresu pre vybranú oblasť podľa násobkov formátu A4, vrátane značiek pre skladanie.

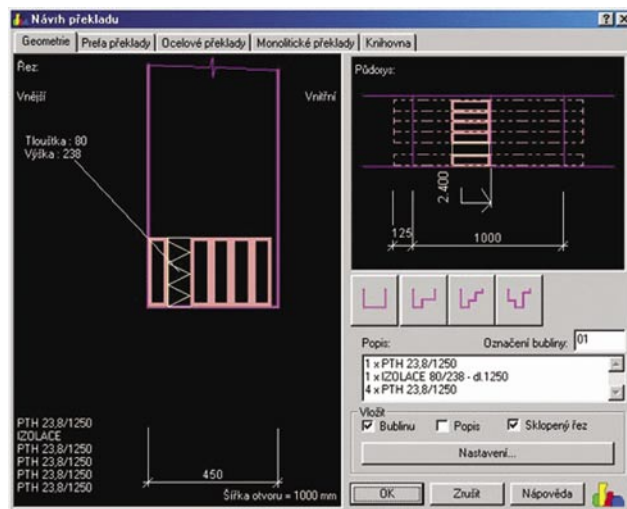
Systém

- Súčasťou CADKONU 2D 2007 je modul pre oceľové konštrukcie, ktorý sa v predošlých verziách dodával samostatne.
- Export a import existujúceho nastavenia ciest knižníc CADKONU pre rýchle nastavenie zdieľania knižníc medzi užívateľmi.
- Rýchle uloženie aktuálneho stavu hladín a jeho opätovné obnovenie
- Možnosť definovania ďalších užívateľských skupín hladín pre pohodlné ovládanie celých konštrukcií
- Alternatívne ovládanie CADKONU pomocou paliet nástrojov pre platformu AutoCADu 2007-2005.

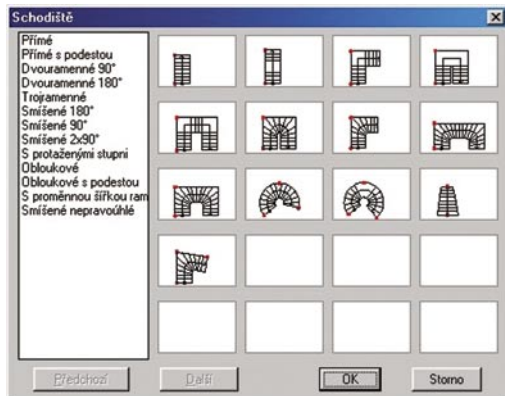
Stručný popis nových, prepracovaných funkcií CADKONU 2D

Stropy - nosníkové, panelové

- dve funkcie na kladenie nosníkových a panelových stropov do zadaného priestoru kladenia
- kladenie nosníkov a vložiek sa robí z výrobcov, ktorí je možné užívateľsky rozširovať
- kladenie prefabrikovaných panelov sa robí z databázy výrobcov panelov



- podľa užívateľského zadania rozmerov alebo z knižnice už skôr vložených panelov
- vykreslený strop do výkresu je automaticky popísaný
 - nadväznosť na funkciu „Zvislý rez“, ktorou sa dá vykresliť skladba stropu v reze
 - nadväznosť na tabuľku vyhodnotenia stropných prvkov vrátane kusovníku, súčtu hmotnosti a plôch
 - vymazanie celého stropu a súvisiacich prvkov z výkresu
 - možnosť zobrazenia vlastných databáz pre užívateľské doplnenie alebo vloženie samostatného prvku z databázy do výkresu



- kreslenie podpier pre nosníkové stropy

Základy

- funkcia na kreslení základových pásov
- možnosti výberu viac segmentov (krivky, úsečky, oblúky) a tiež viac tvarov základových pásov
- parametrická knižnica užívateľských základových pásov
- určovanie výšok na jednotlivých segmentoch
- automatické napájanie pri križení viac segmentov v závislosti na výške
- výškové kótovanie základu, možnosť kóty základovej škáry i kóty hornej hrany základu
- vykreslenie sklopeného rezu do pôdorysu základového pásu

Otvory, dvere, okná

- rozšírenie ponuky typov ostien otvorov o ostien šikmé
- ponuka typov dverí rozšírená o zasúvacie dvere do stavebného puzdra.

Bublíny výplní okien a dverí

- ukládanie histórie vytvorených bublín v rámci danej akcie a ich dostupnosť pri položkovaní ďalších výplní okien alebo dverí
- výber pohľadovej schémy z výkresu priamo cez dialóg bublín bez nutnosti predošlého uloženia do knižnice
- možnosť uloženia takto načítanej schémy do existujúcej knižnice
- pri výbere schémy v knižnici je možnosť použitia filtra položiek knižnice
- ovplyvňovanie veľkosti bubliny pri zachovaní rovnakej veľkosti písma zadáním priemeru kružnice

Popisy miestnosti

- rozbaťovací dialóg s možnosťou výberu štýlu písma, priame vytvorenie nového štýlu písma cez dialóg AutoCADu, zadanie veľkosti textu, podčiarknutie a farby, to všetko sa dá nastaviť pre rozlíšenie jednotlivých položiek popisu miestnosti
- ukládanie formátu (nastavenia) popisu miestnosti do tzv. masiek, s možnosťou opätovného použitia na iných výkresoch
- hromadná zmena formátu vybraných popisov miestnosti cez „Správu popisov miestnosti“
- nová funkcia pre aktualizáciu plochy popisu miestnosti výberom krivky

Prestupy

- zobrazenie prestupov podľa novej normy
- pôvodné zobrazenie prestupov zostáva stále v ponuke
- možnosť vykreslenia popisu k prestupu do zvolenej hladiny, pre odlišenie zobrazenia nad a pod rovinou rezu

Skladby podláh

- ukládanie histórie zadáných názvov vrstiev
- možnosť zväčšenia náhľadu skladby
- možnosť vykreslenia skladby bez výplní (šrafo, izolácia)

Tabuľky

- výstup do nových tabuliek platformy AutoCADu 2005
- vykreslenie schémy rezu skladbou prekladov pre tabuľky prekladov
- možnosť zdieľania uložených šablón a nastavení tabuliek s viacerými užívateľmi

Preklady

- v sklopenom reze sa vykresľuje tepelná izolácia a každý preklad je označený úhlopriečkou
- možnosť ručného načítania prekladu z databázy, jeho uloženie nieje podľa

databázy pre daný otvor postačujúce

Stípy

- kreslenie prefabrikovaných stĺpov s možnosťou zadania hrúbky vyplnenia

Obklady

- určujúcu hranicu môžu okrem krivky tvoriť aj oblúky, úsečky alebo kružnice

Schodisko

- funkcia na samostatné kreslenie výstupnej čiary schodiska pre stupne kreslené len čiarami AutoCADu

Obecné funkcie

- Kótovanie - nová funkcia + úpravy
- nová funkcia automatického kótovania pre vytvorenie kót k objektom, ktoré pretne určujúca čiara
- u kótovania otvorov je možnosť násobného umiestnenia rovnakej kóty výšky otvoru, prip. parapetu k ostatným kótam rovnakých otvorov
- u výškových kót možnosť zámeny desatinnej čiarky za desatinú čiarku pomocou funkcie na editáciu výškových kót

Popisy

- ponuka typov popisov ako je bežný text, združený odkaz, bublina na čiare, text na čiare ...
- ukládanie navolených parametrov do masiek pre opätovné použitie
- zadané texty je možné uložiť do knižnice a zdieľať s viacerými užívateľmi

Obecné bubliny

- kreslenie bublín s viacerými odkazmi
- zdieľanie uložených odkazov a položiek s viacerými užívateľmi

Šrafovanie

- funkcie na zväčšenie a zmenšenie už šrafovaných plôch
- funkcie na vytváranie šrafovacích vzorov podľa užívateľského návrhu

Bloky

- nahradenie bloku vo výkrese za blok iný, možnosť nahradenia rovnakých blokov v celom výkrese
- rozloženie atribútov na text je možné použiť na popisy miestnosti, razítka ...

Ostatné nové funkcie

- otočenie kópie vybraného objektu okolo zadaného bodu, pôvodný objekt zostane zachovaný na rovnakom mieste
- prevod riadkového textu na text odstavcový
- možnosť zmeny smeru úsečky a krivky je rozšírená tiež pre oblúk a oblúku krivky
- ponuka kreslenia čiar sieťového vedenia priamo z menu CADKONU, bez nutnosti načítania čiar a nastavení hladín vykreslenia

Rozšírenie knižnic

- zaradené bloky zariadení predmetov podľa - JIKA, RAVAK, SANITEC, AZP
- pohľadová schéma dverných výplní - SAPELL, WIPPRO
- knižnica dverí je rozšírená o rozmerovú radu zasúvacích dverí
- knižnica skladieb podláh o radu ďalších typov
- šrafovacie vzory - licové murivo Klinker, murivo z opukového kameňa
- izolácia - zemina

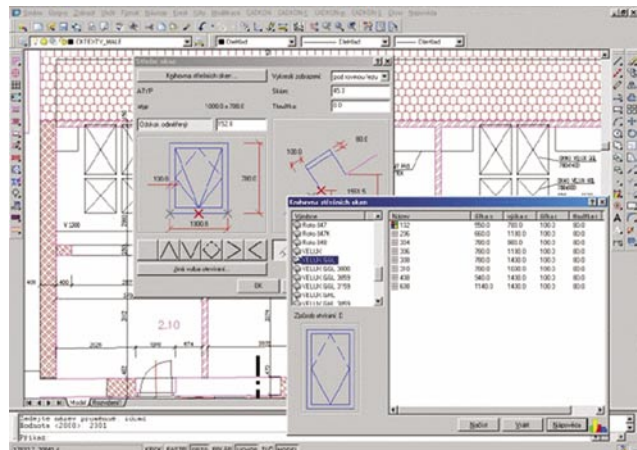
V prípade akýchkoľvek otázok neváhajte kontaktovať:

ŠTOR CAD Computers s.r.o.

Strediská podpory CAD softvéru a plôtrov:

Čajakova 19 811 05 Bratislava 02 / 5710 0800 ba@stor.sk	Zlatovská 35 911 01 Trenčín 032 / 6529 130 tn@stor.sk	ČSA 24 974 01 B. Bystrica 048 / 4143 989 bb@stor.sk	Čajakova 5 040 11 Košice 055 / 6220 653 ke@stor.sk
--	--	--	---

zdroj: www.cadkon.sk





HERZ

Záruka kvality

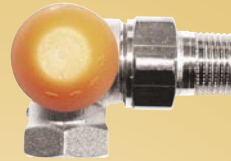
HERZ s. r. o. Šustekova 16, P.O.Box 8, 850 05 Bratislava 55
 Telefón: +421/2/6241 1909, 6241 1910, 6241 1914
 Fax: +421/2/6241 1825, GSM: +421/907/799 550
 e-mail: office@herz-sk.sk, www.herz-sk.sk

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 fitinky
- Armatúry do rozvodov studenej a teplej úžitkovej vody
- Armatúry pre chladenie
- Solárne systémy
- Sálavé systémy
- Kotly na biomasu



Termostatické hlavice



Termostatické ventily



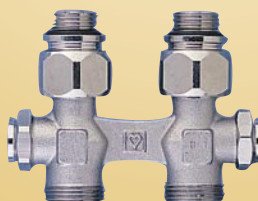
séria De Luxe - 20 farebných odtieňov



Jednobodové pripojenie termostatickými ventilmi VTA, VUA



Ručné ventily AS-T



Séria 3000



Ventily do spiatočky RL-1, RL-5





ZVYŠOVAŤ HODNOTY – ŠETRIŤ NÁKLADY

RIEŠENIA PRE ENERGETICKY ÚSPORNÉ STAVANIE A MODERNIZOVANIE

- Podlahové vykurovanie a chladenie
- Stenové vykurovanie a chladenie
- Stropné chladenie
- Príslušenstvo pre tepelné čerpadlá
- Solárny systém
- Fotovoltika

