

Technická príručka | Bytové stanice Danfoss EvoFlat od A - Z

Efektívne riešenie systému znamená mať svoj projekt pod kontrolou

30%

nižšia spotreba
energie sa získa
individuálnym
meraním tepla
v každom byte



Obsah

1.	Úvod – Inovatívna energetická koncepcia obytných budov	3	4.	Bytové stanice EvoFlat – úvod do výrobného radu	32
1.1	Nové energetické koncepcie pre obytné budovy	4	4.1	Prehľad výrobného radu – základné údaje a funkcie	33
1.2	Zdokumentované prínosy bytových staníc EvoFlat	5	4.2.1	Termix Novi	34
1.2.1	Systémové porovnanie investícií a prevádzkových nákladov	6	4.2.2	Termix One B	36
1.3	Teplá úžitková voda: hygiena a vysoký komfort	8	4.3.1	EvoFlat FSS	38
2.	Prečo sa rozhodnúť pre bytové stanice EvoFlat?	9	4.4.1	Termix VMTD-F-B	40
2.1	Od tradičného centrálného vykurovania k moderným decentralizovaným riešeniam	10	4.5.1	EvoFlat MSS	42
2.2	Porovnanie systémov tradičného centrálného a decentralizovaného vykurovania	12	4.6.1	Termix VMTD-F-MIX-B	44
2.3	Významné prínosy bytových staníc EvoFlat	13	4.7.1	Termix VVX-I	46
3.	Čo je systémové riešenie EvoFlat?	14	4.7.2	Termix VVX-B	48
3.1	Funkcia bytovej stanice EvoFlat	15	4.8.1	Výkonová krivka: stanice EvoFlat – regulátor TPC-M	50
3.2	Hlavné prvky decentralizovaného systému	16	4.8.2	Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor IHPT	53
3.3	Nezávislé od dostupného zdroja energie	17	4.8.3	Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor AVTB	55
3.4	Hydraulické vyváženie systému EvoFlat	18	5.	Ako dimenzovať bytové stanice EvoFlat?	59
3.5	Návrh, kľúčové komponenty a vlastnosti bytovej stanice	20	5.1	Dimenzovanie pomocou softvéru EvoFlat	60
3.5.1	Spájkované doskové tepelné výmenníky	21	6.	Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?	62
3.5.2	Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – úvod	22		Príklady montáže – rekonštrukcia a nové budovy	62
	Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – TPC-M	23	6.1	Rozmery a pripojenia: stanice EvoFlat – montáž na stenu	63
	Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – IHPT	24		– montáž do výklenku	64
	Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – AVTB s akceleračným snímačom	25		– montáž do výklenku s rozdeľovačom podlahového vykurovania	65
3.5.3	Doplňujúce komponenty bytovej stanice	26	6.2	Rozmery a pripojenia: stanice Termix – montáž na stenu alebo zabudovanie do výklenku	66
3.5.4	Viaceré možnosti krytov – stanice Termix	27		– montáž na stenu	68
3.5.5	Možnosti izolácie – Termix	28		– montáž pre zabudovanie	69
3.5.6	Merač množstva tepla a vodoměr	29	6.3	Montážne príslušenstvo bytových staníc	70
3.6	Požiadavky na teplú úžitkovú vodu	30	7.	Centrálna regulácia a monitorovanie tepla od výroby až po využitie	74
			8.	Zoznam referencií	76
			9.	Často kladené otázky (FAQ)	78

1. Úvod

Inovativná energetická koncepcia obytných budov

Dokonale

kompatibilné bytové
stanice EvoFlat s každou
infraštruktúrou sú aj
v budúcnosti nezávislé
od typu použitej energie.



1.1 Nové energetické koncepcie pre obytné budovy

Renovácia a nové budovy

Energetická účinnosť sa opláti

Každý rok treba obnoviť na celom svete milióny bytov. Tepelná izolácia striech a fasád, nové okná a dvere dokážu znížiť energetickú náročnosť bytového domu až o 83 %*. Takéto významné úspory energie s možnosťou integrácie obnoviteľných zdrojov energie si vyžadujú nové energetické koncepcie – pre rekonštrukcie aj nové budovy.

Integrácia obnoviteľných zdrojov energie

Bez ohľadu na to, či ide o rekonštrukciu existujúcej budovy alebo novú stavbu, alternatívne zdroje energie vyžadujú vyrovnávací zásobník, ktorý sústreďuje zohriatu vodu a distribuuje ju

do jednotlivých bytov. Každý byt má vlastnú bytovú stanicu, ktorá funguje ako hydraulické rozhranie a garantuje, že sa zohriata voda rozdelí do jednotlivých radiátorov v byte pri požadovanej teplote. Každá z týchto bytových staníc je tiež vybavená systémom čerstvej vody, ktorý ohrieva úžitkovú vodu, keď je potrebná, v dostatočnom množstve a predovšetkým hygienicky bezpečne.

Prínosy pre všetkých

Decentralizované systémy vykurovania v projektoch nových stavieb i rekonštrukcií ponúkajú značné prínosy pre investorov a tiež pre nájomníkov.

Rekonštrukcia budovy a decentralizované systémy znižujú tepelné straty a náklady na vykurovanie. Zvyšujú komfort, úžitkovosť a hygienu teplej úžitkovej vody. Zároveň samostatné merače pre každý byt zaručujú nájomníkovi väčšiu transparentnosť a lepšiu kontrolu vyúčtovania za vykurovanie a teplú úžitkovú vodu. To robí budovu atraktívnejšou pre všetkých zúčastnených.

* Zdroj: Dena (Nemecká agentúra pre energiu), 2010



1.2 Zdokumentované prínosy bytových staníc EvoFlat

Nízke celkové náklady

Myšlienka decentralizovaného systému vykurovania a prípravy teplej úžitkovej vody nie je nová, výhody a prínosy rozhodnutia pre tieto systémy sú dobre zdokumentované.

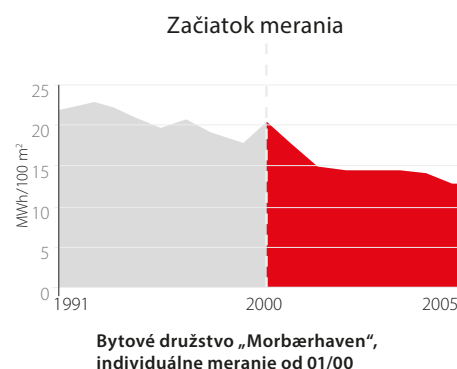
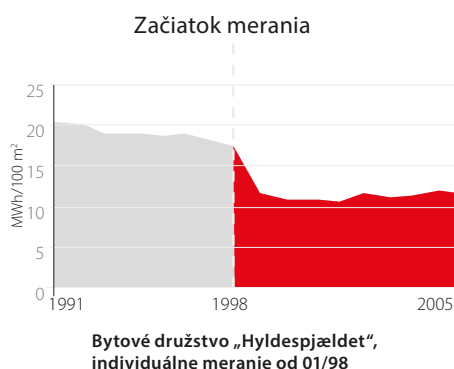
Medzi hlavné prínosy decentralizovaných systémov patrí nižšia spotreba energie ako dôsledok individuálneho merania, väčšieho priestoru na generovanie príjmov v obytných blokoch

a bytových rodinných domoch a zníženia množstva zbytočne strateného tepla v dlhých potrubiach. Tu sú niektoré faktické čísla.

Povzbudiť ľudí, aby šetrili energiou

Keď obyvatelia a nájomníci platia len za to, čo používajú, majú tendenciu pozerieť kritickým okom na svoju spotrebu energie. Štúdia, vykonaná v Dánsku v rokoch 1991 – 2005, skúmala skutočnú spotrebu energie pred a po namontovaní individuálnych meračov.

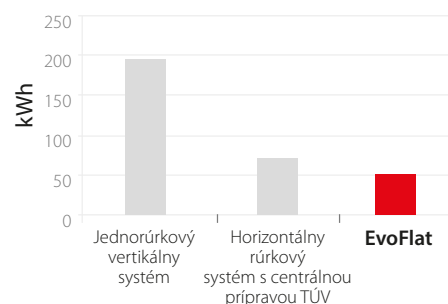
Výsledky jasne ukázali, že individuálne meranie podstatne znižuje spotrebu energie na meter štvorcový – bežne až o 15 – 30 %.



Znížiť energetické straty

Štúdia z roku 2008 porovnávala rôzne distribučné systémy dostupné pre obytné bloky a bytové rodinné domy. Výpočty boli založené na 4-podlažnej budove s 8 bytmi o výmere 133 m² na podlaží. Čísla boli porovnané s EvoFlat riešením pre systém jednej vertikálnej stupačky a pre systém horizontálnej

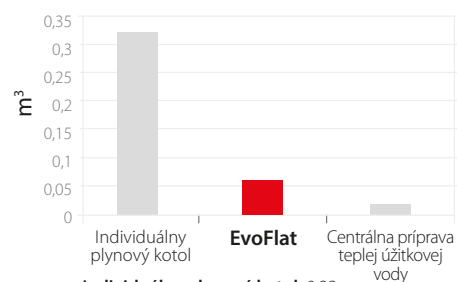
stupačky s centrálnou prípravou teplej úžitkovej vody. Štúdia ukázala, že v porovnaní s modernými riešeniami centrálného ohrevu úžitkovej vody, EvoFlat riešenie znižuje tepelné straty z potrubia o viac ako 40 % a až o 80 % v porovnaní s tradičnými jednorúrkovými riešeniami.



Zaberajú menej miesta

Ako už názov napovedá, bytové stanice EvoFlat zaberajú veľmi málo miesta. V porovnaní s individuálnymi plynovými kotlami, ktoré sú často kombinované s akumulčným zásobníkom, bytová stanica zaberá cca o 80 % menej miesta a dá sa zvyčajne namontovať do výklenku v stene alebo do malej skrinky.

Je pravda, že bytové stanice zaberajú trochu viac priestoru, než centralizované systémy na výrobu teplej úžitkovej vody, aj keď sú stále veľmi nenápadné. Na druhej strane, uvoľňujú značné množstvo miesta v suterénnych miestnostiach.



Individuálny plynový kotol: 0,32.
Kotol (0,15 m³) + komín (0,17 m³)

EvoFlat: 0,062. Bytová stanica (0,062 m³)

Centrálna príprava teplej úžitkovej vody: 0,02.
Vodomer (0,01 m³) + merač množstva tepla (0,01 m³)

* Akumulčný zásobník v suteréne zaberie podstatne viac priestoru ako EvoFlat riešenie

1.2.1 Systémové porovnanie investícií a prevádzkových nákladov

Obstarávacia cena nie je všetko

Pri plánovaní rekonštrukcie či novej výstavby investičné náklady sú často na prvom mieste. Rovnako ako u ľadovca, sú okamžite viditeľnou časťou, ktorá však predstavuje iba zlomok celkových nákladov, ktoré prináša výrobok počas svojho celého životného cyklu.

Náklady životného cyklu, ktoré sa zdajú byť pri výrobku na prvý pohľad nižšie, môžu byť často napokon podstatne vyššie ako údajne drahší variant. To sa ukázalo tiež v štúdií Kulle & Hofstetter partnership,

vypracovanej pre Stadtwerke München, ktorá porovnávala centrálné systémy vykurovania a prípravy teplej úžitkovej vody s decentralizovanými systémami.

Porovnanie centrálného a decentralizovaného systému

Nižšie uvedený príklad rekonštrukcie 50 bytov ukazuje, že počiatočné investičné náklady na tradičné centrálné vykurovanie s centrálnym ohrevom úžitkovej vody sú nižšie ako investícia do zodpovedajúcich decentralizovaných systémov.

O 30 % vyššie investičné náklady na decentralizovaný systém s decentralizovanou prípravou TÚV sa splatia približne v lehote 9 rokov zásluhou zníženia nákladov na spotrebu energie o 70 %. A to aj bez zarátania budúcich zvýšených cien energie a fosílnych palív.

Analýza efektívnosti nákladov na rekonštrukciu

Rekonštrukcia 50 bytov			Variant 1	Variant 2	Variant 3
			Elektrický ohrievač TÚV v byte Centrálné vykurovanie	Centrálna príprava TÚV Centrálné vykurovanie	Decentralizovaná príprava TÚV Centrálné vykurovanie + vyrovnávací zásobník
1.	Investičné a kapitálové náklady				
1.1	Investičné náklady	€	0,00	45 596,00	63 867,00
1.2	Náklady spojené s kapitálom	€/a	0,00	3 257,70	5 461,48
	Vzťah k variantu 1	%	0,00	100,00	167,65
2.	Náklady spojené so spotrebou				
2.1	Tepelná strata				
2.2	Teplo rozvodu diaľkového vykurovania	€/a	1 608,14	3 013,23	2 168,33
2.3	Náklady na elektrickú energiu (obehové čerpadlá)	€/a		8 012,93	8 012,93
2.4	Zmena sadzby	€/a	1 146,00	104,09	119,32
2.5	Úžitkové teplo elektrického ohrievača	€/a	15 377,33		
	Celkovo		18 131,47	11 130,25	10 300,58
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	61,39	56,81
3.	Náklady spojené s prevádzkou				
3.1	Údržba	€/a	4 500,00	1 080,00	1 170,00
	Celkovo	€/a	4 500,00	1 080,00	1 170,00
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	24,00	26,00
4.	Ročné náklady	€/a	22 631,47	15 467,95	16 932,06
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	68,35	74,82

(Zdroj: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

Centrálna príprava verzus decentralizovaná príprava teplej úžitkovej vody

Štúdia o rekonštrukcii porovnáva náklady životného cyklu už existujúcej prípravy teplej vody pomocou elektrických ohrievačov vody v každom byte s centrálnou prípravou teplej vody a decentralizovanou prípravou teplej vody.

Centrálna a decentralizovaná príprava teplej úžitkovej vody preukazujú veľké prínosy vďaka nižšej spotrebe a samotným prevádzkovým nákladom, takže investícia je už splatená v lehote asi 3 rokov.

Doteraz nebol zarátaný ani budúci rast cien fosílnych palív.

Analýza efektívnosti nákladov na novú výstavbu

50 bytov – nová výstavba			Variant 1	Variant 2	Variant 3
			Elektrický ohrievač TUV v byte Centrálna vykurovanie	Centrálna príprava TUV Centrálna vykurovanie	Decentralizovaná príprava TUV Centrálna vykurovanie + vyrovnávací zásobník
1.	Investičné a kapitálové náklady				
1.1	Investičné náklady	€	67 334,00	85 505,00	72 291,00
1.2	Náklady spojené s kapitálom	€/a	4 865,83	7 062,68	6 277,80
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	145,18	129,02
2.	Náklady spojené so spotrebou	€			
2.1	Tepelná strata	€/a	3 012,81	2 168,03	745,42
2.2	Náklady na energiu obehových čerpadiel	€/a	253,99	177,18	164,03
	Celkovo	€/a	3 266,80	2 345,21	909,45
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	71,79	27,84
3.	Náklady spojené s prevádzkou	€			
3.1	Údržba	€/a	1 080,00	1 170,00	1 170,00
	Celkovo	€/a	1 080,00	1 170,00	1 170,00
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	108,33	108,33
4.	Ročné náklady	€/a	9 212,62	10 577,89	8 357,25
	Vzťah k variantu 1	%	100,00	114,82	90,72

(Zdroj: Kulle & Hofstetter, Stadtwerke München, 2011)

1.3 Teplá úžitková voda: hygiena a vysoký komfort

Voda je pre život dôležitá

Po vzduchu, voda je našou najdôležitejšou základnou látkou. Zákonodarcovia na ochranu spotrebiteľa stanovujú veľmi vysoké nároky na systémy úžitkovej vody a na ich prevádzkovateľov.

Preto prostredníctvom rôznych smerníc pre pitnú vodu presúvajú zodpovednosť za kvalitu vody pre domácnosti na výrobcov a prevádzkovateľov zariadení a systémov ohrevu a distribúcie teplej úžitkovej vody.

Baktéria Legionella

Tepelná dezinfekcia je osvedčená metóda pre hygienicky bezpečný ohrev úžitkovej vody. Úžitková voda sa ohrieva dlhšiu dobu na teplotu vyššiu ako 60 °C, čo zabráňuje množeniu baktérií Legionella v teplej vode.

Cirkulácia teplej vody musí podstúpiť rovnakú procedúru. Keď sa celý systém distribúcie teplej úžitkovej vody pravidelne preplachuje a hydraulicky vyvažuje, všetky predpisy pre teplú úžitkovú vodu sú splnené.

Nevýhodou centrálného ohrevu úžitkovej vody s tepelnou dezinfekciou je obrovská strata tepla, ktoré uniká pri distribúcii teplej vody z miesta ohrevu do jednotlivých miest odberu.

Decentralizovaný ohrev úžitkovej vody má tú výhodu, že voda sa zohrieva len vtedy, keď je to skutočne potrebné a v požadovanom množstve. Nevyžaduje sa skladovanie, ani dlhé prepravné potrubie s obrovskými tepelnými stratami.

Keďže systém „čerstvej“ vody je priamo v príslušnom byte, prírodné rúrky sú preto krátke, čo je v súlade s nariadením DVGW 3-litre (Nemecko). To znamená: objem potrubia vykurovacej vody medzi miestom ohrevu vody a spotrebiteľom je menej ako 3 litre.

V prípade bytových staníc, potrubie ohrevu vody sa pravidelne preplachuje a teplá úžitková voda sa kompletne vymení, čo znamená, že prakticky žiadne množenie baktérií Legionella nie je možné.

Vysoký komfort teplej vody

Bytové stanice sú zostavené takým spôsobom, že vždy zabezpečujú začiatok prípravy teplej vody vtedy, keď sa otvorí kohútik s teplou vodou, so správnou teplotou a toľko, koľko potrebujete.

Ak máte niekoľko kohútikov, v rovnakom čase na všetkých z nich dostanete požadované množstvo teplej vody a s požadovanými teplotami.

Týmto spôsobom bytové stanice Evo-Flat vždy poskytujú užívateľom maximálne pohodlie teplej vody!



2. Prečo sa rozhodnúť pre bytové stanice EvoFlat?



Prečo sa rozhodnúť pre bytové stanice EvoFlat?

2.1 Od tradičného centrálného vykurovania...

Energeticky efektívne a individuálne regulované

Systém sa skladá z bytových staníc EvoFlat, namontovaných v každom samostatnom byte s 3 centrálnymi stupačkami, napájaných z jedného centrálného zdroja tepla, zvyčajne umiestneného v suteréne.

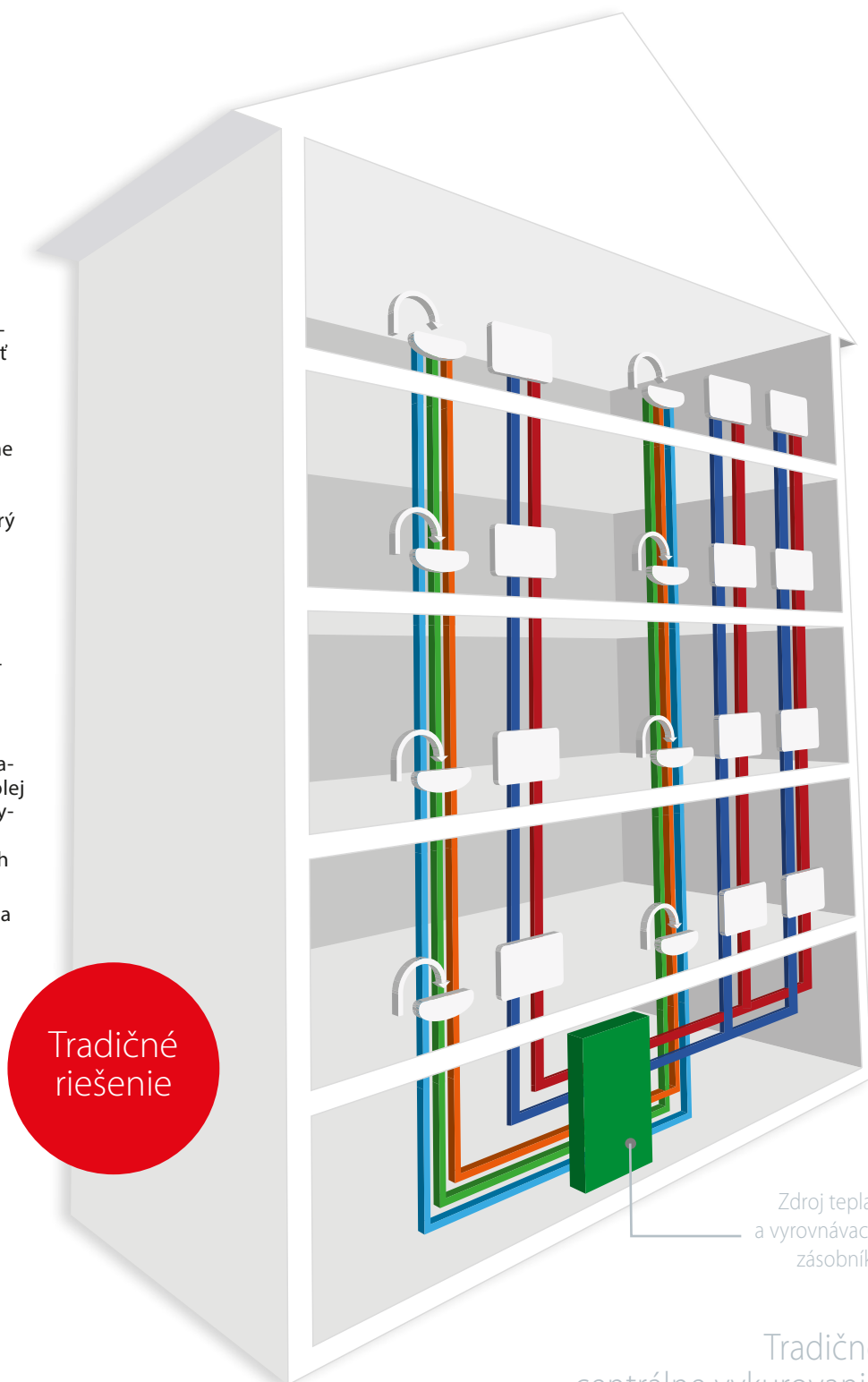
Bytové stanice EvoFlat môžu byť pripojené s vyrovnávacím zásobníkom na akýkoľvek zdroj tepla v budove. Preto všetky zmeny a modernizácie zásobovania teplom v budove nebudú mať žiadny vplyv na funkčnosť bytových staníc.

Bytová stanica obsahuje extrémne kompaktný tepelný výmenník s tlakovou reguláciou prietoku proporcionálneho regulátora, ktorý ihneď privádza teplú úžitkovú vodu a regulátor rozdielového tlaku na napájanie jednotlivých radiátorov teplom.

Bytové stanice EvoFlat sú modernou náhradou systémov tradičného centrálného vykurovania a výroby teplej vody, ako sú:

- systémy centrálného vykurovania s centrálnou prípravou teplej úžitkovej vody, v kotolniach vykurovaných olejom alebo plynom a v oblastných teplárňach
- plynové kotle nainštalované v každom byte na výrobu tepla a teplej úžitkovej vody
- elektrické ohrievače, kde sa teplá voda vyrába v malých elektrických ohrievačoch v každom byte.

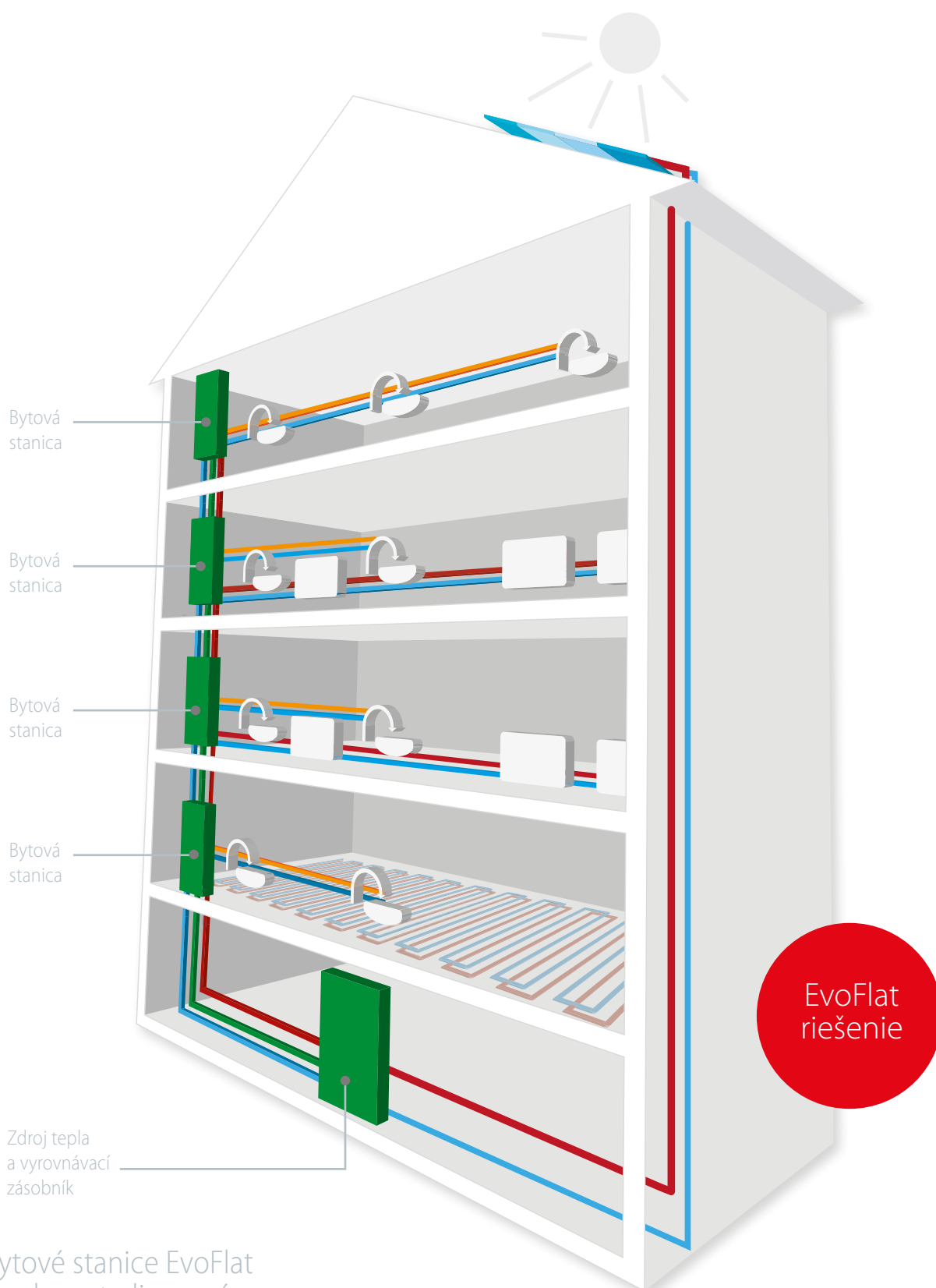
Tradičné
riešenie



Zdroj tepla
a vyrovnávací
zásobník

Tradičné
centrálné vykurovanie
a systém teplej vody

...k moderným decentralizovaným riešeniam



Bytové stanice EvoFlat
– s decentralizovaným
vykurovaním a teplou úžitkovou vodou

Prečo sa rozhodnúť pre bytové stanice EvoFlat?

2.2 Porovnanie systémov tradičného centrálného a decentralizovaného vykurovania

Porovnanie systému a prínosy jednotlivých plynových a elektrických ohrievačov

Existuje veľa možností pri výbere energetickej koncepcie pre vykurovanie a ohrev úžitkovej vody v nových budovách a pri rekonštrukciách už existujúcich. Každý systém má svoje výhody a nevýhody.

Aj napriek nebezpečenstvu, ktoré predstavuje množenie baktérie Legionella, centrálny systém na ohrev úžitkovej vody s integrovanou tepelnou dezinfekciou sa len zriedka nachádzajú vo

veľkých bytových blokoch. Na toto sa prihliadalo tiež v nasledujúcom prehľade ako aj na niektoré iné parametre, ktoré často chýbajú v existujúcich budovách.

Parameter	Systém EvoFlat s bytovými stanicami	Individuálny plynový kotol	Decentralizovaná príprava teplej úžitkovej vody	Centrálny kotol a teplá úžitková voda	Príprava teplej úžitkovej vody solárnym systémom
Individuálne meranie a výúčtovanie	✓	✓	÷	÷	÷
Efektívne využitie tepelnej energie	✓	÷	÷	÷	✓
Eliminovanie rizika množenia baktérií	✓	✓	✓	÷	÷
Individuálne pohodlie	✓	÷	÷	✓	✓
Úplná pružnosť zdroja tepla	✓	÷	÷	✓	÷
Inštalácia systému, ktorý šetrí priestor	✓	÷	÷	÷	÷
Znížené požiadavky na servis	✓	÷	÷	÷	÷
Bezpečnosť a pohodlnosť inštalácie	✓	÷	✓	✓	✓
Znížená zložitosť potrubí	✓	✓	✓	÷	÷
Kratšie potrubné úseky	✓	✓	✓	÷	÷
Úspora pri individuálnom zásobníku vody	✓	✓	✓	÷	÷
Úspora centrálnej kotolne	÷	✓	÷	÷	÷

2.3 Významné prínosy bytových staníc EvoFlat

Prevádzková účinnosť, energia a životné prostredie

- Najvyššia úroveň účinnosti s centrálnym zdrojom tepla v porovnaní s individuálnymi kotlami
- Žiadne znečistenie a emisie CO₂ pri pripojení na diaľkové vykurovanie
- Jednoduchá integrácia obnoviteľných zdrojov energie s vyrovnávacím zásobníkom
- Optimálna prevádzka kotla s dlhšími časovými úsekmi chodu horáka
- Nižšie teploty spiatočky s nízkou tlakovou stratou pri vysoko účinných tepelných výmenníkoch
- Vyššie využitie solárnych a kondenzačných systémov s nízkymi teplotami spiatočky
- Menšia strata v potrubí s decentralizovaným ohrevom vody
- Žiadna ďalšia spotreba energie čerpadla používaného s decentralizovaným ohrevom vody
- Žiadne merané úseky v kuchyni alebo v kúpeľni s integrovanými meračmi tepla a vodomermi v stanici

Pohodlie a prehľadnosť nákladov

- Vyšší tepelný komfort počas celého roka s nepretržitou dodávkou
- Vyšší komfort teplej úžitkovej vody s „čerstvým“ vodným systémom v každom byte
- Vysoká odberová kapacita s príslušnými veľkosťami bytových staníc
- Presné vyúčtovanie spotreby energie a vody v každej stanici
- Hospodárne nakladanie s energiou pri prehľadnej spotrebe vody a tepla
- Jednoduché zaznamenávanie a účtovanie spotreby za bytovú jednotku diaľkovým odpočtovým systémom

Montáž a uvedenie do prevádzky

- Žiadne regulátory prietoku a rozdielového tlaku v distribučnom systéme
- Malá požiadavka miesta na stenu alebo do steny a pri montáži v šachte
- Nižšie náklady na montáž s tromi namiesto piatimi stupačkami
- Jednoduchšie hydraulické vyváženie integrovaným rozdielovým tlakom pre teplú úžitkovú vodu a vykurovanie integrované v každej stanici
- Vysoko účinný prenos tepla s novým tepelným výmenníkom MicroPlate vo vnútri bytovej stanice EvoFlat
- Renovácia krok za krokom v obývaných bytoch (konverzia byt za bytom)
- 5-stupňová montáž, ktorá zjednodušuje montáž staníc vo chvíli, keď sú potrebné; je možná čiastočná montáž a prevádzka

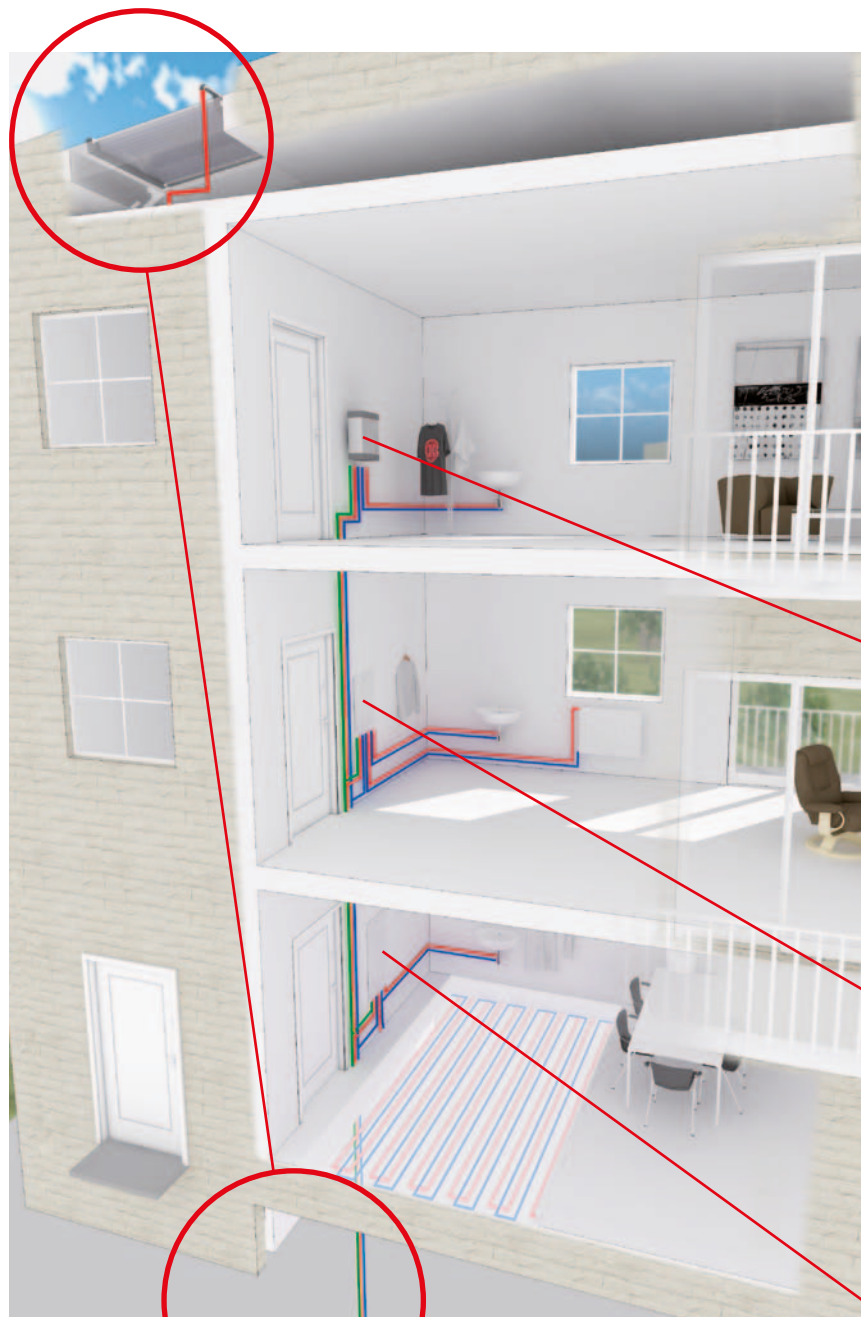
Bezpečnosť a hygiena

- Žiadny zdroj otvoreného ohňa v byte (plynový kotol)
- Žiadny únik plynu v byte
- Žiadne množenie baktérie Legionella pri decentralizovanom prietokovom ohreve vody

Údržba a servis

- Len jedna alebo žiadna (v závislosti od zdroja) návšteva kominára pri centrálnej výrobe tepla
- Žiadna osobitná údržba nie je potrebná pri decentralizovaných bytových staniciach
- Jednoduchá údržba: chyba sa zvyčajne prejaví len v jednom systéme (byte)

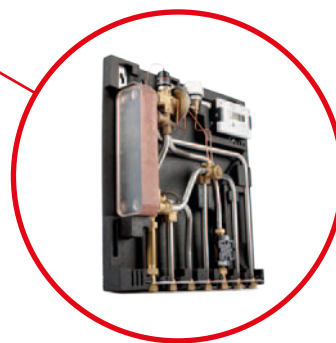
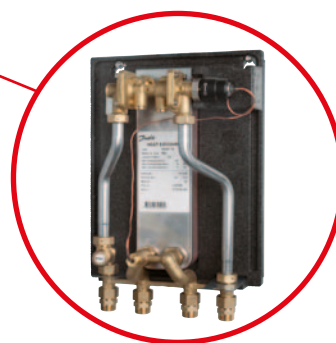
3. Čo je systémové riešenie EvoFlat?



Nájomníci a vlastníci bytových jednotiek očakávajú od vykurovacieho systému najvyššie možné pohodlie pri najnižších možných nákladoch. Obvykle ich v skutočnosti nezaujímajú druh zdroja energie, ktorý sa používa alebo ako systém funguje.

- Hlavné požiadavky nájomníkov sú, aby:
1. ich byt mal príjemnú teplotu, ktorú chcú,
 2. mali teplú úžitkovú vodu v dostatočnom množstve okamžite a hygienicky bezpečnú za všetkých okolností,
 3. za to zaplatili najnižšiu možnú cenu.

Systémové riešenie EvoFlat spĺňa všetky tieto požiadavky.



Dial'kové
vykurovanie



Centrálne
vykurovanie



Solárny ohrev/
tepelné
čerpadlo



Biomasa/
systém CHP

Nezávislý zdroj energie

3.1 Funkcia bytovej stanice EvoFlat

Bytová stanica EvoFlat je individuálna komplexná jednotka prípravy teplej úžitkovej vody a vykurovania v bytoch a tiež v rodinných domoch (jednogene-račných). Napájací systém sa môže plniť všetkými tepelnými zdrojmi; olej, zemný plyn, diaľkové vykurovanie, tiež v kombinácii s obnoviteľnými zdrojmi energie ako je slnečná energia, biomasa a tepelné čerpadlá.

Individuálne pohodlie

Konečný užívateľ si bude môcť nastaviť bytovú stanicu EvoFlat podľa svojich individuálnych potrieb a tým bude schopný ušetriť energiu a mať z toho úžitok.

Kompletné riešenie

Bytová stanica EvoFlat je vybavená všetkými potrebnými súčastami, je správne nadimenzovaná pre jednotlivé bytové jednotky. Stanica sa skladá z troch hlavných prvkov: z okamžitej prípravy teplej úžitkovej vody, z regulácie rozdielového tlaku vykurovania a systému teplej úžitkovej vody a z merania spotreby energie.

Príprava teplej úžitkovej vody

Stanica obsahuje tepelný výmenník na okamžitú prípravu teplej úžitkovej vody. Teplota teplej úžitkovej vody sa reguluje multifunkčnými regulačnými ventilmi Danfoss, ktoré zaručujú optimálne pohodlie.

Systém vykurovania

Aby bol zabezpečený správny tlak v systéme radiátorov, je regulátor rozdielového tlaku súčasťou všetkých staníc. Riešenie EvoFlat môže tiež obsahovať zmiešavaciu slučku na zníženie napájacej teploty pre systém podlahového vykurovania alebo tepelný výmenník na oddelenie napájacieho systému od jednotlivých bytov.

Individuálna fakturácia

Pre jednoduchú montáž meračov množstva tepla a vodomeroch na meranie spotreby studenej vody sú montážne diely na osadenie meradiel súčasťou stanice, poskytujú pritom individuálnemu spotrebiteľovi presné vyúčtovanie podľa spotreby.

Jednoduchá montáž

Bytová stanica EvoFlat je kompaktná kombinácia všetkého potrebného vybavenia, ktoré zaberá len toľko priestoru, koľko je nutné. Komplexné riešenie tiež zaručuje, že všetky komponenty sú umiestnené a zvolené správne. Nakoniec inštalatér, montážou stavebnického riešenia, ušetrí čas a peniaze.

Hygiena

Riešenie EvoFlat je veľmi hygienické riešenie, pretože teplá úžitková voda sa pripravuje podľa potreby v blízkosti vodovodných kohútikov a neskladuje sa.

Príklady – Výkon teplej úžitkovej vody

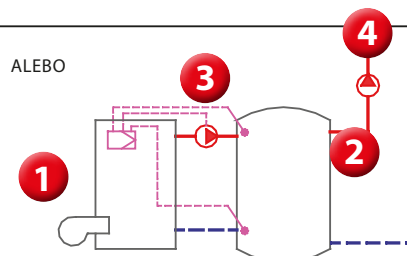
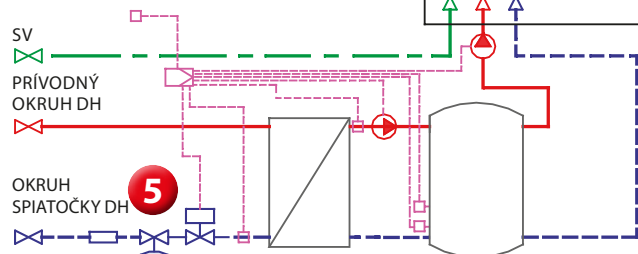
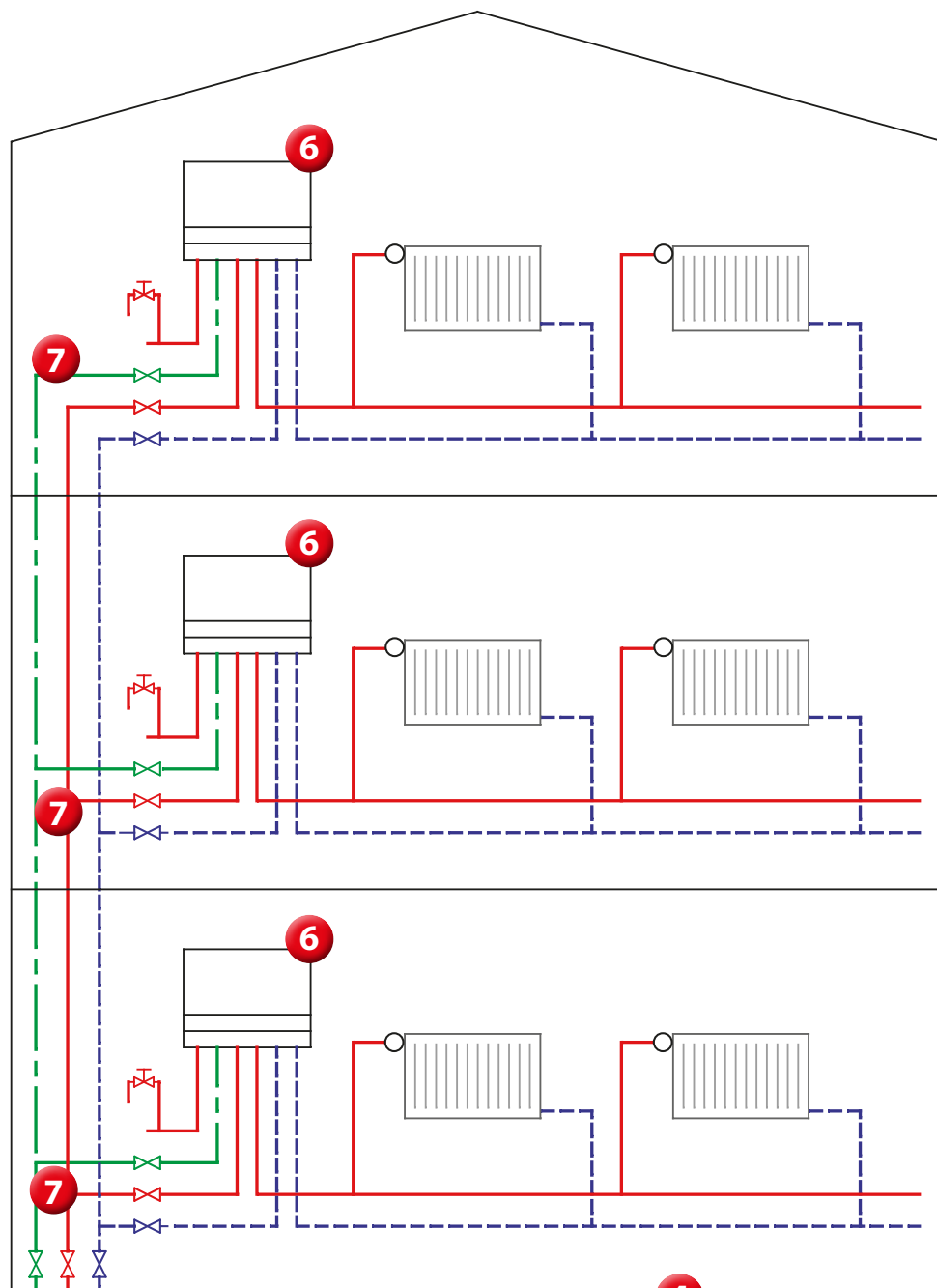
Výkon	Objem pri odbere 10/45 °C	Objem pri odbere 10/50 °C
36 kW	14,8 l/min	13,0 l/min
45 kW	18,4 l/min	16,2 l/min
55 kW	22,5 l/min	19,8 l/min

3.2 Hlavné prvky decentralizovaného systému

Decentralizovaný systém EvoFlat môže byť navrhnutý a využívať akýkoľvek dostupný zdroj energie na vykurovanie samostatne alebo v kombinácii s iným zdrojom.

Hlavné prvky decentralizovaného systému

1. Kotel (alebo pripojenie k DH)
2. Vyrovnávací zásobník
3. Nabíjacie čerpadlo
4. Hlavné čerpadlo
5. Regulátor rozdielového tlaku
6. Bytová stanica (zariadenie hydraulického rozhrania)
7. Potrubia



3.3 Nezávislé od dostupného zdroja energie

Bytové stanice sú otvorené pre spoluprácu so všetkými dostupnými zdrojmi energie.

Najčastejšie používané sú tieto:

- 1) kondenzačné kotle na vykurovací olej alebo plyn, kotle na tuhé palivá a pelety alebo ako centrálna zásobovacia stanica
- 2) pripojenie na miestne a diaľkové vykurovanie s centrálnou prenosovou stanicou

3) solárna tepelná energia so solárnymi kolektormi ako primárnym zdrojom energie v kombinácii s iným zásobovaním tepla.

Všetky dostupné zdroje energie je možné vzájomne kombinovať. Vďaka tomu bytové družstvá a majitelia družstevných bytov sú nezávislí a majú možnosť reagovať v budúcnosti na zmeny cien

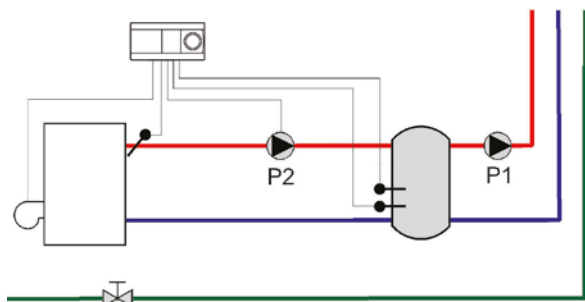
energie a dostupnosť, staré zariadenia nahrádzať energetickejšou technológiou.

Investície do tepelného pohodlia, hygieny úžitkovej vody a energetickej účinnosti sa vracajú nájomníkom aj majiteľom veľmi rýchlo v dôsledku zvýšenej hodnoty nehnuteľnosti a kapitálové výnosy znížením nákladov.

Kondenzačný kotol

Variant 1

Plyn, olej alebo kotol na biomasu

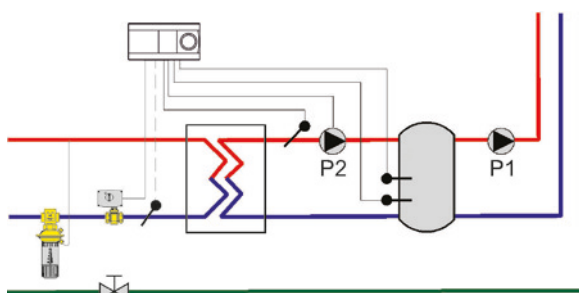


Decentralizovaný systém a bytové stanice sú napájané horúcou vodou na prípravu teplej úžitkovej vody a radiátorové vykurovanie z kotla na olej alebo zemný plyn, umiestnený v suteréne budovy. Kotel je kombinovaný s vyrovnávacím zásobníkom. Vyrovnávací zásobník slúži ako zásobník energie na rýchle zabezpečenie požadovaného maximálneho množstva, stará sa o dlhý čas chodu horáka a spoľahlivú prevádzku kondenzačných kotlov v hospodárnej prevádzke kondenzácie. Vyrovnáva tiež špičkové kapacity kotlov na pevné palivo.

Objektová stanica

Variant 2

Diaľkové vykurovanie, mikrosiete a blokovo vykurovací systém



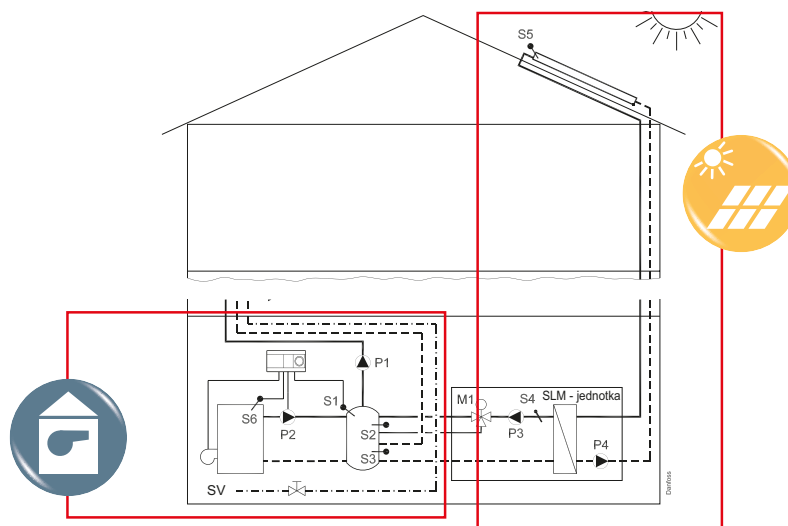
Decentralizovaný systém a bytové stanice môžu byť napájané teplou vodou na výrobu teplej úžitkovej vody a vykurovanie z objektivej stanice diaľkového vykurovania v suteréne budovy. Objektová stanica je napájaná diaľkovým vykurovaním, je pripojená nepriamo a zvyčajne sa kombinuje s vyrovnávacím zásobníkom.

Tepelný solárny systém

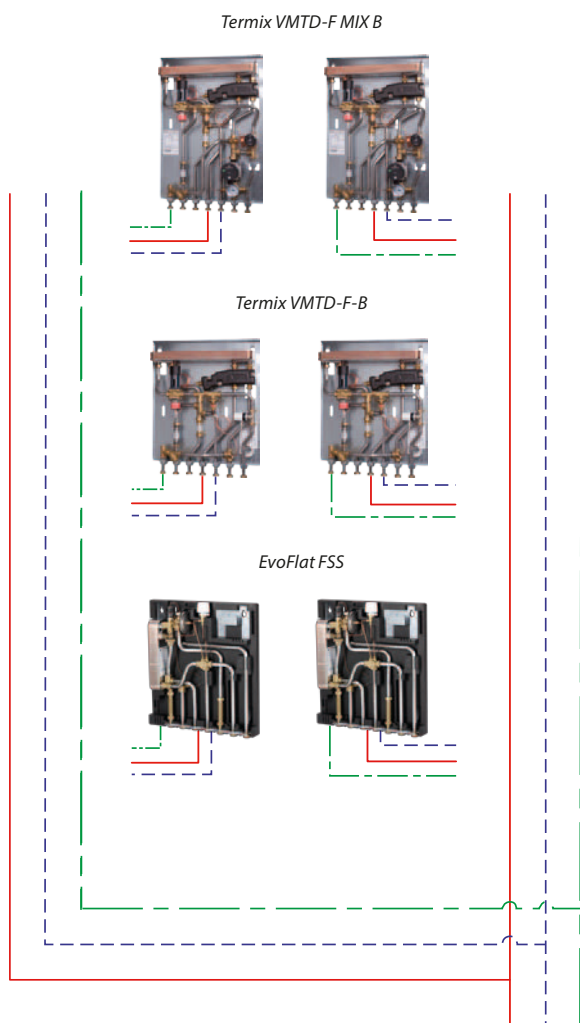
Vo väčšine krajín EÚ sú trendy na stanovenie smerníc určujúcich využitie obnoviteľných zdrojov energie v určitom rozsahu v novej výstavbe a kompletnej rekonštrukcii vykurovacích systémov. Solárna tepelná energia je zvyčajne preferovanou voľbou. Sezónny rozdiel v kapacite solárneho systému znamená, že je vždy potrebný vyrovnávací zásobník, a v prípade, že nie je dostatok tepla zo solárneho systému, môže sa vykurovať kotlom alebo pripojením na diaľkové vykurovanie.

Variant 3

Kombinovaný systém – solárne panely s kotlom



3.4 Hydraulické vyváženie systému EvoFlat



Hydraulická rovnováha

Objemy prietokov musia byť v rovnováhe, aby všetci spotrebitelia vykurovacieho systému boli zásobovaní rovnako. Tieto odpory prúdenia sa líšia v rôznych sekčných dĺžkach, kolenách, ventiloch a prierezoch, ktoré sú potom vyvážené a systém môže fungovať energeticky efektívne, spoľahlivo a bez hluku. Hydraulické vyváženie prietoku vykurovacej vody sa robí priamo na prednastavení radiátorových ventilov a na zónovom ventilu, začlenenom do stanice. Sekčné kompenzačné ventily potom už nie sú potrebné.

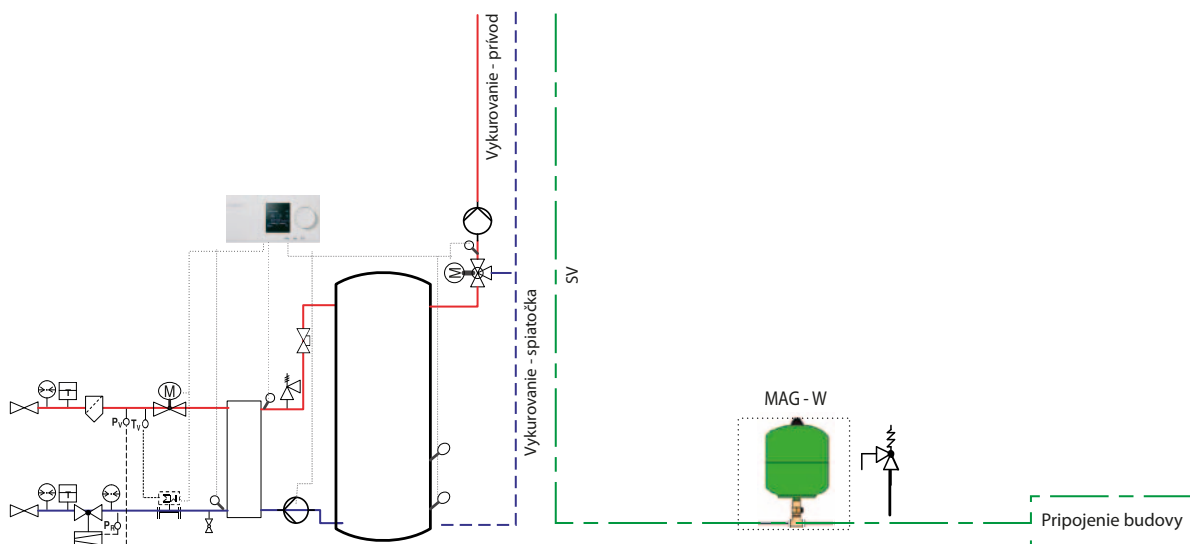
Teplá úžitková voda

Maximálny prietok teplej úžitkovej vody za minútu je obmedzený kapacitou zariadenia a zvolenou teplotou teplej vody. Na kompenzáciu prípadného zvýšenia tlaku v rozvode teplej úžitkovej vody odporúčame zaradenie bezpečnostného ventilu.

(Nemecké technické predpisy, najmä tie, ktoré sa týkajú smernice o pitnej vode a DIN EN 806, DIN EN 1717 a DIN 1988/DVGW-TRWI 1988 a DIN EN 12502, sa používajú pre pripojenie na domáci prívod vody a výkon celej domácej vodovodnej inštalácie.)

Kompletný systém

Jednotlivé sekcie nemusia byť vo vzájomnej rovnováhe. Sekčné regulátory rozdielového tlaku alebo sekčné ventily pri bytových staniciach EvoFlat nie sú povinné. Prietok na výrobu vykurovacej vody je určený počtom odberných bodov. Prietok zdroja tepla je určený vzhľadom na súbeh faktorov pre bytové domy. Regulátor teplej vody Danfoss v príslušnej bytovej stanici úplne vyváži kolísanie tlaku a teploty na primárnej strane s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku spolu s regulátorom teploty.



Hydraulické vyváženie vykurovacieho okruhu bytu

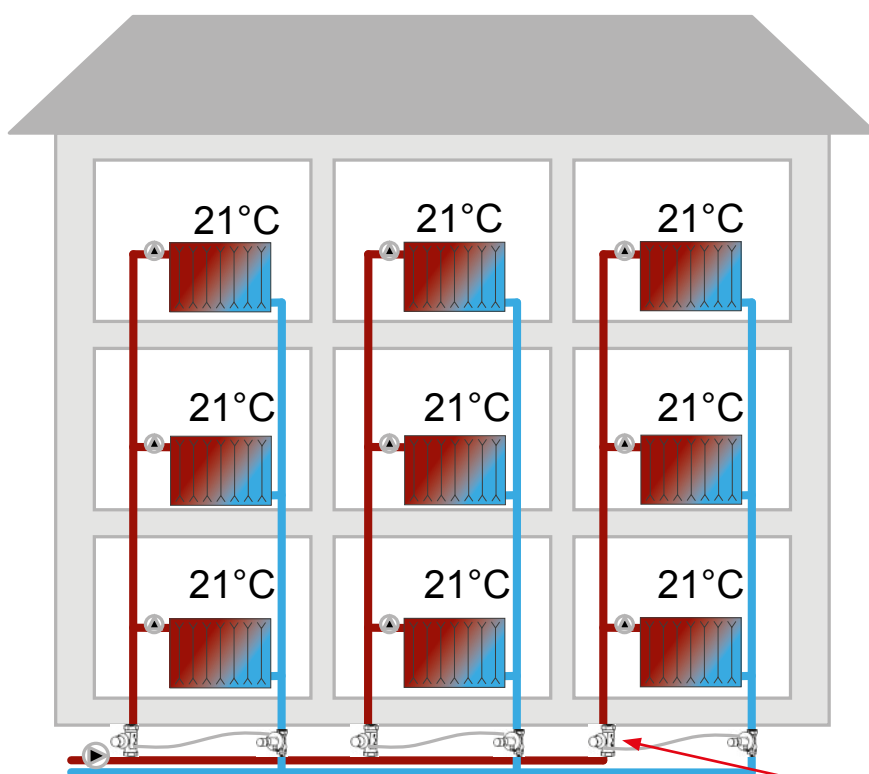
Distribučný systém musí garantovať, že tepelná energia bude pre spotrebiteľov stále dostupná a vždy pri všetkých zaťaženiach so správnou teplotou a správnym rozdielovým tlakom.

Požadovaný rozdielový tlak musí byť zabezpečený vo všetkých dôležitých uzloch distribučného systému, počínajúc výrobou energie až po najmenej priaznivo umiestnený radiátor. Montáž regulátora rozdielového tlaku v okruhu vykurovania bytu zaručuje bezchybné hydraulické podmienky.

Vžitý názor, ktorý ešte stále vôkol pretrváva, že vykurovací systém sa dá vhodne vyvážiť ručnými sekčnými vyvažovacími ventilmi a regulovanými čerpadlami, sa opäť ukázal v praxi ako chybný.

Okrem správne nastaveného regulátora rozdielového tlaku pre okruh vykurovania bytu musia byť tiež správne nastavené jednotlivé radiátorové ventily. Rozdielový tlak pred radiátorovými ventilmi, ktoré vyhovujú štandardu, teraz spôsobuje, že zvuky prietoku sú vecou minulosti.

Pripojenie na strane vykurovania je vyhotovené bez systému separácie. Napájanie vykurovacieho okruhu musí byť vybavené regulátorom rozdielového tlaku na zabezpečenie optimálnych tlakových pomerov a prietokov vo vykurovacom systéme. Izbová teplota je regulovaná termostatickými hlavicami. Montážou tepelného pohonu s nainštalovaným zónovým ventilom a pomocou izbového termostatu, programovateľného ručne alebo centrálnie, je umožnená pohodlná, energeticky optimalizovaná regulácia vykurovania.



Príklad dobre vyváženej distribúcie tepla

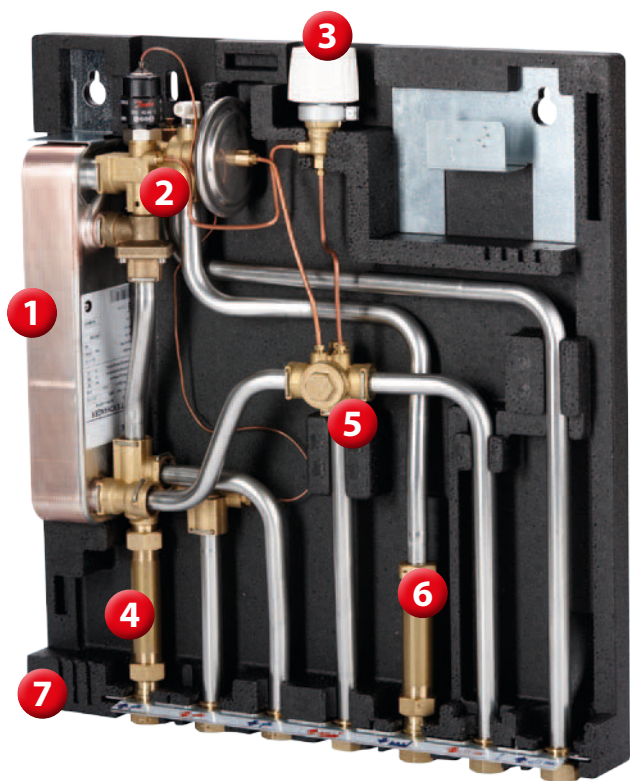
- Správna regulácia prietoku a tlaku do každého bytu s regulátorom rozdielového tlaku
- Správna teplota v každej miestnosti zaručená prednastavením ventilov s termostatickým snímačom na každom radiátore



Regulátor rozdielového tlaku je súčasťou každej bytovej stanice

Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5 Návrh, kľúčové komponenty a vlastnosti bytovej stanice



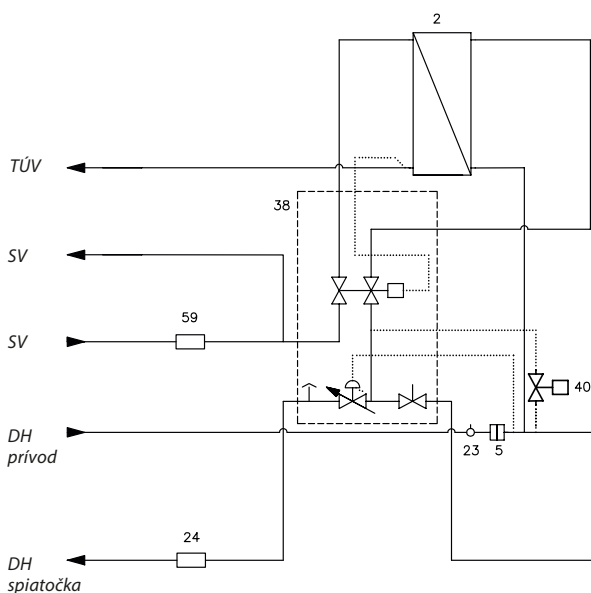
Uvedený príklad: EvoFlat FSS

Kľúčové komponenty bytovej stanice EvoFlat

1. Tepelný výmenník Micro Plate pre TUV
2. Multifunkčný regulátor
3. Termostatický letný obtok
4. Medzikus pre vodoměr
5. Čistiaci filter
6. Medzikus pre merač tepla
7. Izolácia

Celková kvalita bytovej stanice je súčtom použitých komponentov. Hlavné regulačné prvky od spoločnosti Danfoss zaručujú spoľahlivú a stabilnú prevádzku.

SCHÉMA OKRUHU



- 2 Doskový tepelný výmenník Danfoss XB06H-1
- 5 Filter 3/4" N/N mv=0,6 mm
- 23 Puzdro snímača 1/2"
- 24 Montážny diel pre merač tepla 3/4" x 110 mm
- 38 Regulátor teplej úžitkovej vody TPC - M
- 40 Obtok/cirkulácia Danfoss FJVR (voliteľné)
- 59 Montážny diel pre merač tepla 3/4" x 110 mm

Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5.1 Spájkované doskové tepelné výmenníky

Tepelný výmenník MicroPlate™ pre účinnú a okamžitú prípravu teplej úžitkovej vody



Typ XB 06



Vzor dosky MicroPlate™

Čo najnižšia teplota vody v spiatocke s okamžitou výrobou požadovanej kapacity odberu je rozhodujúca pre energetickú účinnosť domácich vodovodných systémov v bytových staniciach.

Na uspokojenie tohto dopytu sú potrebné tepelné výmenníky s mimoriadne vysokou účinnosťou. Pre bytové stanice EvoFlat používa Danfoss nový tepelný

výmenník MicroPlate™. Stanice sa konfigurujú a dimenzujú v súlade s požadovanou kapacitou odberu. Teplota teplej vody závisí od dostupnej teploty na primárnej strane (teplota napájania).

Napájanie, ktoré prúdi v jednom smere, ohrieva úžitkovú vodu v tepelnom výmenníku, tečúcu v opačnom smere. Pripojenia tepelného výmenníka a dosiek

Významné výhody:

- úspory energie a nákladov
- lepší prenos tepla
- nižšia tlaková strata
- flexibilnejší dizajn
- dlhšia životnosť
- patentovaná technológia vzoru MicroPlate™
- znížené stopy CO₂

Danfoss sú vyrobené z nerezovej ocele 1.4404 a sú spojené medenou spájkou. Sú ideálne na použitie každej štandardnej vykurovacej vody a na použitie v domácich vodovodných systémoch. V prípade pochybností sa musí skontrolovať kvalita vody príslušnou dodávateľskou spoločnosťou.

10%

zvýšenie prenosu tepla
vďaka inovovanému
dizajnu dosiek, ktoré
optimalizujú rýchlosť
prúdenia.

3.5.2 Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – úvod

Viacúčelový regulačný ventil teplej úžitkovej vody vo vnútri bytovej stanice EvoFlat!

Pri odbere

Keď vzniká potreba teplej úžitkovej vody, regulačný ventil sa otvorí a tepelný výmenník ohrieva studenú vodu na požadovanú teplotu. Snímač regulačného ventilu teplej úžitkovej vody je umiestnený v tepelnom výmenníku a ventil udržiava teplotu teplej úžitkovej vody v závislosti od nastavenia teploty na termostatickej časti ventilu.

Teplota zostáva stabilná, bez ohľadu na zmeny odberu, rozdielového tlaku a teploty prívodu.

Rýchle uzatvorenie

Ak skončí požiadavka na odber teplej úžitkovej vody, ventil sa musí rýchlo uzavrieť, aby chránil tepelný výmenník proti prehriatiu a tvorbe vodného kameňa.

Stav bez odberu

Bytová stanica môže byť dodávaná s letným obtokom, aby udržiavala domové napájacie potrubie teplé. Tým sa skracujú čakacie lehoty v lete, keď pracuje systém vykurovania v obmedzenom režime.

Hlavné funkcie a prínosy regulátora teplej úžitkovej vody

Inteligentná termostatická regulácia

Regulátor TPC-M reguluje teplú úžitkovú vodu tým, že berie do úvahy objem prietoku a teplotu. Pri odbere sa otvorí ventil a termostat začne regulovať teplotu teplej úžitkovej vody.

Regulácia je nezávislá od premenlivých teplôt prietoku vody a rozdielového tlaku. Keď sa skončí odber, ventil sa okamžite uzavrie. To chráni tepelný výmenník pred tvorbou vodného kameňa.

Kľúčové vlastnosti TPC-M:

- optimálna regulácia výkonu
- vhodné pre prevádzku pri nízkej teplote
- okamžitá dostupnosť vody vedie k minimálnemu plytvaniu vodou
- robustný regulátor
- funkcia rýchleho otvárania a zatvárania
- minimálne tepelné straty z pohotovostného tepelného výmenníka

3.5.2 Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – TPC-M



Teplá úžitková voda je pripravovaná v tepelnom výmenníku, založenom na prietokovom princípe, teplota TÚV je regulovaná priamočinným regulátorom s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku - TPC-M. Bezproblémová prevádzka sa dosahuje prostredníctvom kombinovanej hydrauliky a termostatickej regulácie regulátorom TPC-M.

Tlakovo regulovaná časť umožňuje prietok na primárnej a sekundárnej strane cez tepelný výmenník len pri odbere teplej vody a okamžite po ukončení odboru teplej vody zastaví prietok.

Termostatická časť reguluje teplotu teplej úžitkovej vody. Vďaka okamžitej hydraulickej regulácii tepelného výmenníka, táto je do značnej miery chránená voči vytváraniu vodného kameňa a rozmnožovaniu baktérií Legionella.

Regulátor TPC-M s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku vyrovnáva odchýlky teploty a premenlivý rozdielový tlak v prívode a tiež zaručuje konštantnú teplotu teplej úžitkovej vody v akejkoľvek čase.

TPC-M

Multifunkčný regulátor teploty

s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku, zónovým ventilom a jeho pohonom a s odvdušňovacím ventilom.

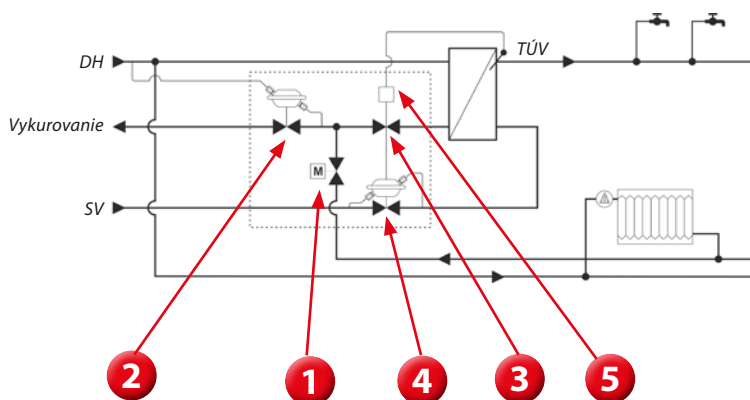
Hlavné údaje

- Menovitý tlak:
primárna strana PN 10
sekundárna strana PN 10
- Rozmery:
DN 15: Kvs = 2,5 m³/h
- Max. vstupná teplota:
95°C
- Rozsah teploty:
40°C - 60°C

Aplikácie:

Siete s premenlivou teplotou v prívode od 50 - 95°C a s výkyvmi rozdielového tlaku v rozsahu 0,5 – 4 bar, sú využité tam, kde je požadovaný "studený" tepelný výmenník.

Funkcia



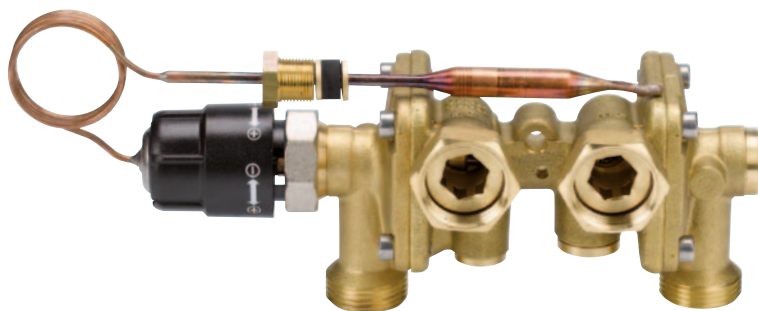
Regulátor TPC-M pozostáva z týchto častí:

- 1) Zónový ventil
- 2) Regulátor rozdielového tlaku
- 3) Termostatický regulačný ventil
- 4) Pohon v prívode
- 5) Termostat so snímačom

Keď otvoríte kohútik TÚV, nastane pokles tlaku v pohone prívodu (4), ktorý tlačí termostatický ventil (3) smerom do otvorenej polohy. Termostat (5) nastaví teplotu TÚV na požadovanú hodnotu. Regulátor rozdielového tlaku (2) reguluje konštantný a nízky rozdielový tlak cez stanicu. Uzatvorením kohútika teplej úžitkovej vody pohon v prívode okamžite uzavrie prietok primárneho okruhu.

Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5.2 Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – IHPT



Inteligentná temostatická regulácia

Regulátor IHPT reguluje teplú úžitkovú vodu tým, že berie do úvahy objem prietoku a teplotu. Pri odbere sa otvorí ventil a termostat začne regulovať jej teplotu. Regulácia je nezávislá od premenlivých odberových prietokov, teploty napájania a rozdielového tlaku. Keď sa skončí odber, ventil sa okamžite uzavrie. To chráni tepelný výmenník pred vodným kameňom.

Integrovaný, energeticky úsporný pohotovostný režim (režim bez odberu)

V obdobiach bez odberu vody funkcia pohotovostného režimu sa automaticky prispôbuje zvolenej teplote teplej úžitkovej vody. Tým je tepelný výmenník vždy pripravený na jej prípravu. Režim bez odberu je vstavaný do regulátora a nevyžaduje žiadne úpravy. Tým bude teplota režimu bez odberu vždy správne nastavená a spotreba energie udržiavaná na minimálnej úrovni. Okrem toho nízka teplota vody v spiaťočke je garantovaná aj počas odstávky.

Vhodné pre prevádzku pri nízkej teplote napájania

Regulátor IHPT sa stará o dokonalú reguláciu teplej úžitkovej vody pri nízkej a vyššej teplote napájania. To tiež zaručuje maximálne pohodlie pri minimálnej spotrebe energie. Teda, IHPT je ideálnou voľbou pre systémy s nízkou teplotou napájania.

Ekologicky prívetivé pohodlie – žiadne plytvanie vodou

IHPT sa stará, aby tepelný výmenník bol vždy pripravený na prípravu teplej úžitkovej vody. Majiteľ domu alebo užívateľ má pocit pohodlia vtedy, keď má okamžite k dispozícii teplú vodu v kohútiku. To znamená, vysoký komfort a tiež minimálne plytvanie vodou.

Integrovaný regulátor rozdielového tlaku

Integrovaný regulátor rozdielového tlaku vnútri IHPT optimalizuje regulovanie podmienok termostatickej časti ventilu.

IHPT

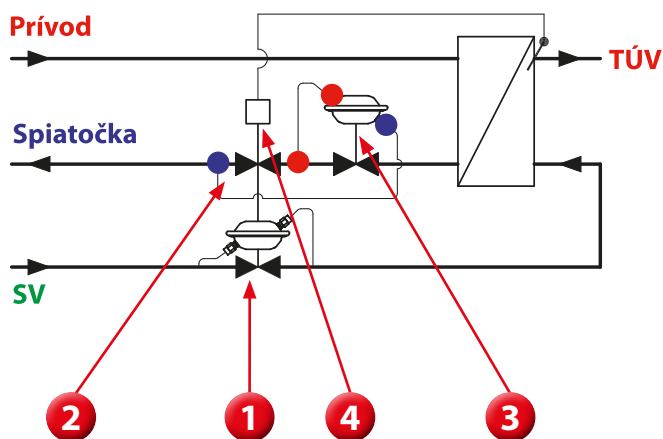
Regulátor teploty s korekciou prietoku

s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku (NO).

Hlavné údaje

- Tlakový stupeň:
PN16 primárna strana
PN16 sekundárna strana
- Rozmer:
DN 15: Kvs = 3,0 m³/h
- Max. teplota prietoku:
120 °C
- Rozsah teploty:
45 °C – 65 °C

Funkcia:



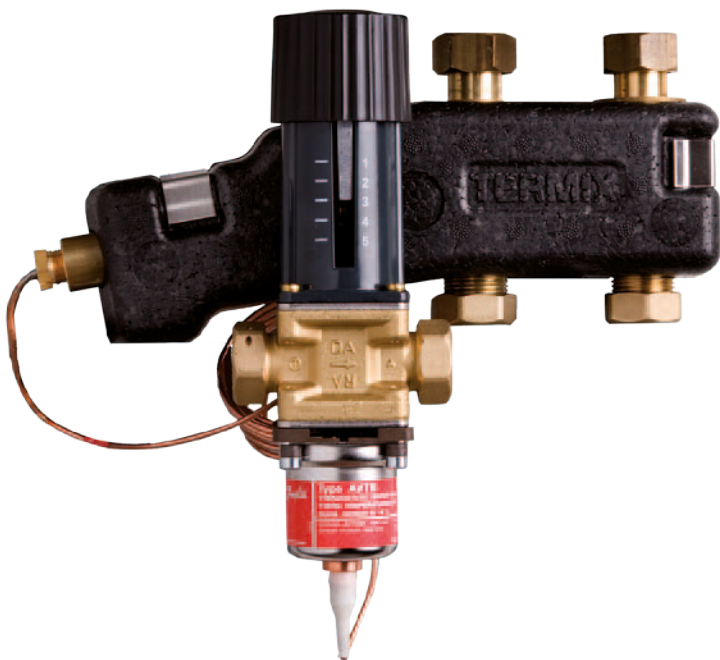
Regulačný ventil IHPT má nasledujúce časti:

- 1) proporcionálny ventil/regulačný ventil
- 2) termostatický riadiaci ventil
- 3) regulátor rozdielového tlaku
- 4) termostat so snímačom.

Keď otvoríte kohútik teplej úžitkovej vody, nastane pokles tlaku na proporcionálnom ventile (1), ktorý tlačí termostatický ventil (2) smerom do otvorenej polohy. Termostat (4) nastaví teplotu teplej úžitkovej vody na žadanú hodnotu. Regulátor rozdielového tlaku (3) reguluje konštantný a nízky rozdielový tlak na termostatickom riadiacom ventile (2). Uzatvorením kohútika teplej úžitkovej vody proporcionálny ventil okamžite uzavrie prietok primárneho okruhu.

Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5.2 Regulačný ventil teplej úžitkovej vody – AVTB s akcelerátorom snímača



AVTB

Patentovaný akcelerátor snímača Termix je umiestnený a použitý spolu s termostatickým regulačným ventilom AVTB bytovej stanice. Tým je zabezpečený vysoký komfort a bezpečnosť prípravy teplej úžitkovej vody.

Hlavné údaje

- PN16 bar
- Kvs 1,9/3,4 m³/h
- Max. teplota prietoku: 120 °C
- Optimálna regulácia až do 90 °C
- Rozsah teploty: 20 – 60 °C

Kľúčové vlastnosti a prínosy

Akcelerácia uzatváracieho času

Akcelerátor snímača urýchľuje uzavretie termostatického ventilu Danfoss AVTB. A tým, že urýchli čas uzavretia, chráni tepelný výmenník proti prehrievaniu a tvorbe vodného kameňa.

Integrovaný obtok

Ventil AVTB a akcelerátor snímača fungujú ako obtok a udržiavajú domáce napájacie potrubie teplé. Tým sa skracujú čakacie doby v lete, keď pracuje systém vykurovania v obmedzenom režime.

Žiadne vedľajšie tlakové straty

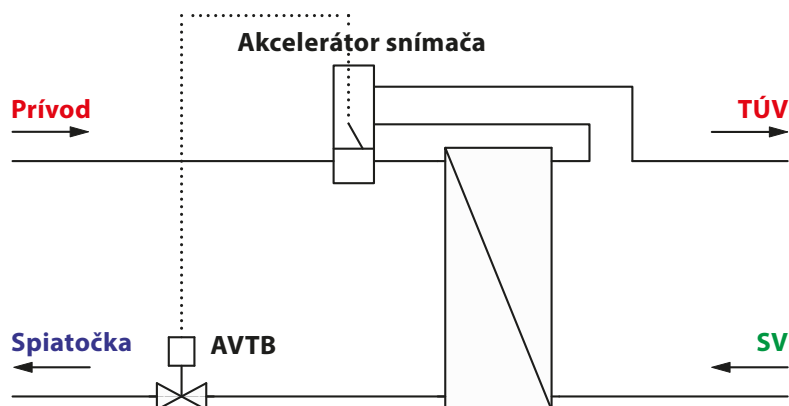
Pri tomto type regulácie neexistuje žiadna ďalšia tlaková strata na sekundárnej strane teplej vody tepelného výmenníka. Preto sa táto regulácia môže použiť aj s nízkym tlakom v rozvodoch studenej vody.

Žiadne úpravy nie sú potrebné

Užívateľ nemusí upravovať nastavenie teploty, aj keď oblasťná tepláreň zmení prevádzkové parametre v lete i v zime, a to buď znížením alebo zvýšením teploty prietoku vody diaľkového vykurovania a/alebo prevádzkového tlaku v sieti.

Stabilná teplota vody

Akcelerátor snímača pomáha zabezpečiť stabilnú teplotu teplej vody aj pri rôznych odberových zaťaženiach, teplotách prietoku a rozdielovom tlaku.



Funkcia:

termostatický regulátor, vrátane akcelerátora snímača AVTB

Použitie:

systémy s premenlivou teplotou prietoku a rozdielovým tlakom, kde je potrebný zvýšený výkon teplej úžitkovej vody a nižší tlak studenej vody

Regulácia stavu bez odberu:

regulátor stavu bez odberu je zabudovaný s nastavením rovnajúcim sa teplote teplej úžitkovej vody

3.5.3 Doplnujúce komponenty bytovej stanice

Merač množstva tepla

Všetky bytové stanice EvoFlat sú pripravené na montáž vodomeroch a meračov tepla. Použitie snímačov priameho ponorenia je zabezpečené.

Merač množstva tepla, namontovaný v bytovej stanici, je ultrazvukové zariadenie na meranie spotreby tepelnej energie.

Skladá sa z:

- kalkulátora s integrovaným technickým a programovým vybavením na meranie prietoku, teploty a spotreby energie

- ultrazvukového snímača prietoku

- dvoch snímačov teploty.

Dynamický rozsah merania je 1:250.

Minimálny prietok, pre ktorý je zaručená presnosť merania podľa EN 1434, je 6 l/h.

Ak je vybavený jedným z komunikačných modulov, umožňuje ľahké zhromažďovanie a prenos údajov.

Tepelne izolačný kryt

Tepelná izolácia Neopolen je v súlade s požiadavkami smerníc o uchovaní energie.

Izbový termostat – spolu s elektro- tepelným pohonom a zónovým ventilom

Je nainštalovaný v bytovej stanici na strane spiatočky potrubia, umožňuje hydraulické vyváženie a centrálnu reguláciu teploty v miestnosti, časovanie a nočné stlmenie. To poskytuje maximálny komfort vykurovania a ďalšie úspory energie pre koncových užívateľov. Izbový termostat môže byť ručný alebo programovateľný.

Ručne nastaviteľný izbový termostat typ RMT-230

- s nastaviteľnou teplotou: 8 – 30 °C

- s napájaním: 230 V AC

- so spínacím diferenciálom (on/off): 0,6 K sa dodáva ako štandard.

Pre užívateľov s vyššími požiadavkami na pohodlie je možné použiť programovateľné termostaty TP5001 s týždenným programom (5/2) a TP7000 s denným programom (6 časových intervalov) a s možnosťou zníženia nočnej teploty.



Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5.4 Viaceré možnosti krytov – stanice Termix

Bytové stanice EvoFlat možno pripevniť na stenu, do výklenku (zabudovať) alebo umiestniť v šachtách.

V závislosti od miesta montáže sú k dispozícii rôzne skrinky a kryty. Ako príklad, kompaktná EPP izolácia výrazne znižuje tepelnú stratu bytovej stanice.

Ohrievač vody



Kryt, sivá – lakovaná oceľ
(Rozmery: V 442 x Š 315 x H 165 mm)



Skrinka, izolácia EPP, plne uzatvorená
(Rozmery: V 432 x Š 300 x H 155 mm)

Bytové stanice EvoFlat



Kryt, biela – lakovaná oceľ
(Rozmery: V 800 x Š 540 x H 150 mm)



Zabudovaná skrinka s bielym krytom, lakovaná oceľ
(Rozmery: V 810 x Š 610 x H 110 (150) mm)



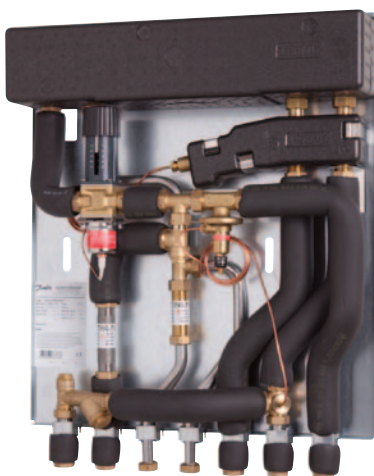
Skrinka, izolácia EPP, plne uzatvorená
(Rozmery: V 665 x Š 530 x H 110 mm)

Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5.5 Možnosti izolácie – Termix

Systém EvoFlat je zameraný na úsporu energie, preto stanice EvoFlat sa môžu dodávať s individuálne navrhnutou izoláciou, upravenou na miestne podmienky a predpisy a na miesto, kde sa bude stanica montovať.

Stanice EvoFlat so zmiešavacou slučkou alebo nepriamym vykurovaním sa môžu dodávať s obehovým čerpadlom triedy A, aby sa ušetrila elektrická energia.



Stanica EvoFlat je kompaktný a dobre regulovaný systém, ktorý sa stará o to, aby bola použitá minimálna energia.



Stanica EvoFlat môže byť tiež dodaná s tepelným výmenníkom a izoláciou rúrok, ktoré sú flexibilným riešením, aby sa minimalizovali tepelné straty v oblastiach, kde nie sú budovy prospešné.



Nakoniec optimálnym riešením je objednanie stanice EvoFlat s kompletnou izoláciou, ktorá zaručí minimálne tepelné straty zo stanice. Nie všetky stanice sú dostupné s týmto riešením.

Čo je systémové riešenie EvoFlat?

3.5.6 Merač množstva tepla a vodoměr



Odporúča sa pre krátke intervaly merania

Celkové tepelné toky sa účtujú pomocou meračov množstva tepla, ktoré sú montované na strane spiatočky primárneho okruhu stanice. Spotreba energie na ohrev užitkovej vody a vykurovanie na bytovú jednotku sa teda zaznamenáva, čo garantuje spravodlivý fakturačný systém.

Sonometer™ 1100 sa skladá z:

- kalkulátora s integrovaným technickým a programovým vybavením na meranie prietoku, teploty a spotreby energie
- ultrazvukového prietokomera
- dvoch snímačov teploty.

Dynamický rozsah merania je 1:250.

Minimálny prietok, pre ktorý je zaručená presnosť merania podľa EN 1434, je 6 l/h.

Ak je vybavený jedným z komunikačných modulov, umožňuje ľahké zhromažďovanie a prenos údajov.

Walk-By/Drive-by

Rádio 868 MHz



Merače množstva tepla a systémy odpočtu

Systémy odpočtu sa používajú vo vykurovacích systémoch, kde sa rozvod tepelnej energie medzi bytmi uskutočňuje prostredníctvom meračov množstva tepla a je nutné načítať hodnoty a diagnostické údaje z jedného centrálného miesta. Merače množstva tepla sú montované v každej bytovej stanici na strane spiatočky a sú vybavené vhodným komunikačným modulom.

Existujú dva odpočtové systémy:

- M-BUS (káblové)
- RÁDIO (bezdrôtové), s mobilným a pevným riešením

3.6 Požiadavky na teplú úžitkovú vodu

Voda vo vykurovaní

V minulosti existovali presné normy, ako naplniť vykurovacie systémy bežnou miestnou teplou úžitkovou vodou. Rôzne materiály používané v dnešných systémoch vykurovania si vyžadujú presnú analýzu zloženia použitej teplej vody a vhodnú prípravu v prípade potreby, aby sa zabránilo nežiadúcim usadeninám a korózii.

Vodný kameň, ktorý sa objavuje pri určitých teplotách a môže sa usadzovať na častiach kotlov a v tepelných

výmenníkoch, je jednou z „problémových látok“ v horúcej vode. Tieto usadeniny zhoršujú účinnosť a kapacitu výkonu tepelného výmenníka, sú príčinou vyšších teplôt vody v spiatocke a znižujú tak energetickú účinnosť.

Na analýzu a prípravu teplej vody sa odporúča použiť vhodné špecializované firmy. Hodnota pH by sa mala pravidelne kontrolovať.

Bytové stanice EvoFlat sú v súlade so smernicami EÚ o vode vo vykurovaní.

Teplá úžitková voda

Bytové stanice EvoFlat sú v súlade so smernicami EÚ pre pitnú vodu a normami (nemeckými: DVGW, DIN 1988, EN 1717, 805 a 806 a smernicami DVGW).



4. Úvod do výrobného radu

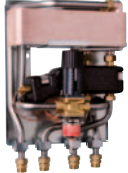
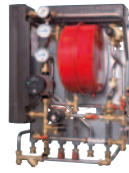
Bytové stanice alebo zariadenia hydraulického rozhrania zaujímajú vedúce postavenie v koncepcii decentralizovaného systému. Danfoss ponúka kompletný sortiment bytových staníc, ktorý je vhodný pre všetky možné aplikácie, podmienky systémov a požiadavky na výkon. Prichádza s viacerými riešeniami regulácie teplej úžitkovej vody (teplota a tlak), a tiež s koncepciami návrhu/montáže, ako je montáž na stenu, montáž zabudovaním (vstavaním) a montáž do šachiet.



3-5%

úspory energie čerpadla
s doskovým tepelným
výmenníkom MicroPlate™
so spájkovanou doskou
plochého dizajnu a opti-
malizovaným prietokom.

4.1 Prehľad výrobného radu – základné údaje a funkcie

Aplikácia/ typ výrobku								
	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Teplá úžitková voda (TUV)	X	X						
Priame vykurovanie & TUV			X	X				
Priame vykurovanie so zmiešavacou slučkou & TUV					X	X		
Nepriame vykurovanie & TUV							X	X

Kľúčové údaje	Termix Novi	Termix One B	EvoFlat FSS	Termix VMTD F-B	EvoFlat MSS	Termix VMTD-F-Mix-B	Termix VVX-I	Termix VVX-B
Výkon TUV (kW)	32 – 61	29 – 90	35-55	33 – 85	35-55	33 – 85	33 – 59	33 – 75
Výkon vykurovania (kW)	-	-	15	10 – 35	15	7 – 30	18 – 54	18 – 54
TUV - typ regulácie	prietok/ termostatická	termostatická	prietok/ termostatická	termostatická	prietok/ termostatická	termostatická	prietok/ termostatická	termostatická
Vykurovanie - typ regulácie	-	-	Δp	Δp	termostatická	termostatická/ elektronická	termostatická/ elektronická	termostatická/ elektronická
Návrh	stena	stena	stena/ zabudovanie	stena/ zabudovanie	stena/ zabudovanie	stena/ zabudovanie	stena	stena
PN (bar)	16	16	10	16	10	10	10/16	10/16
Max. teplota prívodu DH (°C)	120	120	95	120	95	120	120	120
Konštrukcia	namontovaná	namontovaná	namontovaná	namontovaná	namontovaná	namontovaná	namontovaná	namontovaná

4.2.1 Termix Novi

Teplá úžitková voda (TÚV)



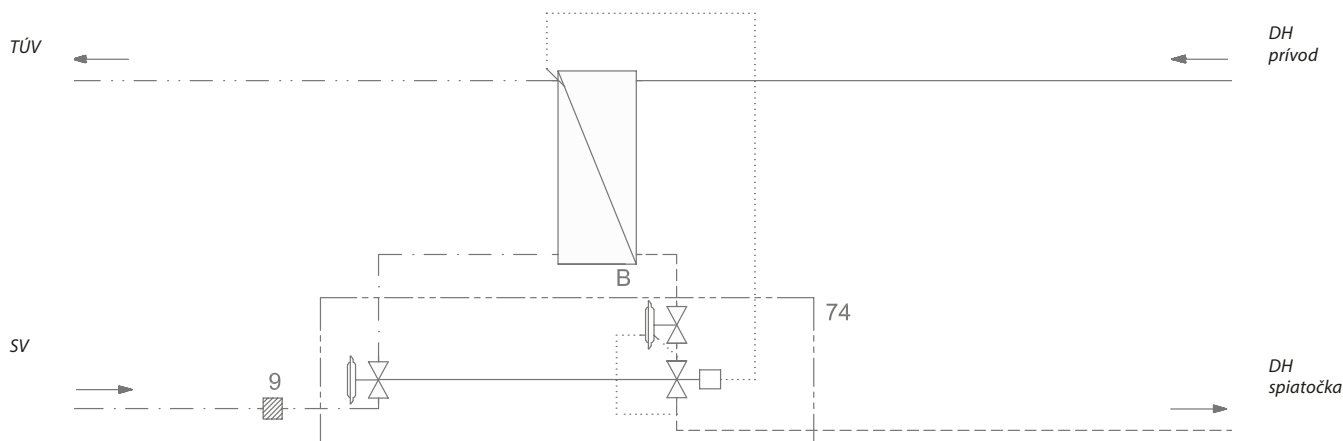
OPIS

Prietokový ohrievač vody pre byty, rodinné domy a malé bytové domy. Ohrievač vody Termix Novi zahŕňa tepelný výmenník a ventil IHPT. Ventil Danfoss IHPT je regulátor teploty s korekciou prietoku so vstavaným regulátorom Δp . Tieto dva regulované parametre chránia tepelný výmenník pred prehriatím i tvorbou vodného kameňa a umožňujú vynikajúcu reguláciu výkonu.

VLASTNOSTI A PRÍNOSY:

- prietokový ohrievač vody
- regulácia TÚV termostatickým / prietokovým regulátorom
- výkon TÚV je 32 – 61 kW
- dostatočná dodávka TÚV
- pracuje nezávisle od rozdielového tlaku a teploty prietoku
- minimálny priestor požadovaný na montáž
- potrubia a doskový tepelný výmenník sú vyrobené z nerezovej ocele
- plne izolované s PU krytom sivej farby
- minimalizované riziko tvorby vodného kameňa a množenia baktérií

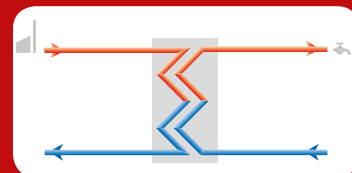
SCHÉMA OKRUHU



- B Doskový tepelný výmenník TÚV
9 Filter nečistôt
74 Regulačný ventil IHPT

4.2.1 Termix Novi

Teplá úžitková voda (TÚV)



MOŽNOSTI ROZŠÍRENIA:

- kryt, lakovaná oceľ, sivá farba (navrhol Jacob Jensen)
- poistný ventil
- vyrovnávač tlaku GTU, nahradzuje poistný ventil v potrubíach
- guľové ventily na všetkých pripojeniach
- posilňovacie čerpadlo (zvyšuje prietok v primárnom potrubí)
- cirkulačné potrubie / pripojenie so spätným ventilom

Rozmery (mm):

s izoláciou
V 432 x Š 300 x D 155

S krytom:

V 442 x Š 315 x D 165

Rozmery potrubí (mm):

primárne Ø 18
sekundárne Ø 18

Veľkosti pripojení:

DH + SV + TÚV G ¾" (vonk. závit)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Menovitý tlak: PN 16
Teplota prívodu DH: $T_{\max} = 120\text{ °C}$
Statický tlak SV: $p_{\min} = 1,5\text{ bar}$
Spájkovací materiál (HEX): meď

Hmotnosť vrátane krytu: 7 – 9 kg
(vrátane obalu)

Kryt: sivá farba
lakovaná oceľ

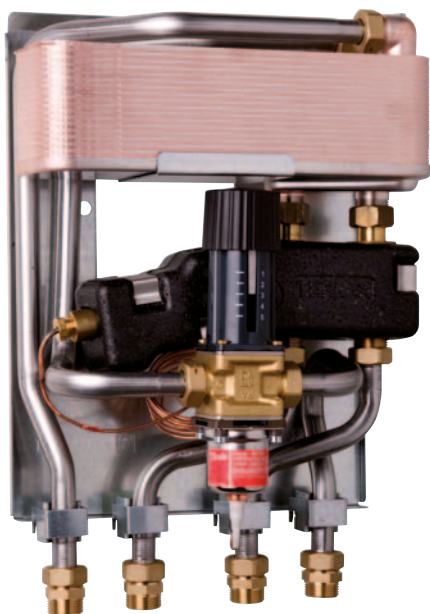
TÚV: Príklady výkonu

Typ stanice	Tepelný výmenník	Výkon TÚV kW	Prívod primárneho okruhu °C	Spätočka primárneho okruhu °C	TÚV °C	Tlaková strata primárneho okruhu kPa*	Zaťaženie odberu TÚV l/min
Novi typ 1	XB06-H-26 IHPT 3.0	32,3	60	19,8	10/45	20	13,3
		40,3	60	20,7	10/45	29	16,6
		43	70	17,4	10/45	20	17,7
		53	70	18,5	10/45	29	21,8
		29	60	24,3	10/50	20	10,5
			60	24,6	10/50	29	12,6
		41	70	19,6	10/50	20	14,8
		50	70	20,8	10/50	29	18,0
Novi typ 2	XB06-H-40 IHPT 3.0	32,3	55	21,9	10/45	22	13,3
		38	55	22,2	10/45	30	15,7
		38	60	19,6	10/45	20	15,7
		48,7	60	19,6	10/45	32	20,1
		50	70	16,4	10/45	20	20,6
		57	70	17,1	10/45	32	23,3
		34	60	23,4	10/50	20	12,3
		44	60	24,1	10/50	32	15,9
		48	70	18,8	10/50	20	17,3
		61,5	70	19,4	10/50	32	22,2

(Kontaktujte špecializovaného predajcu pre výmenníkové stanice zo spoločnosti Danfoss, aby vám poskytol príklady výkonu v iných teplotných podmienkach)

4.2.2 Termix One B

Teplá úžitková voda (TÚV)



OPIS

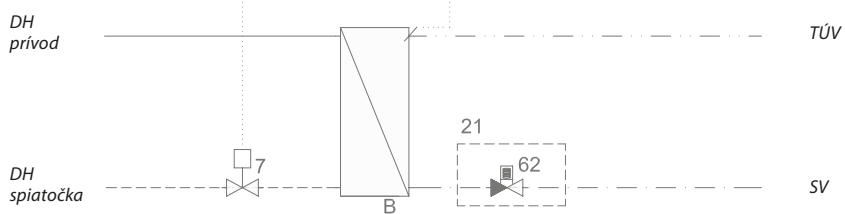
Prietokový ohrievač vody pre byty, rodinné domy a malé obytné domy až s 10 bytmi.

Ohrievač vody Termix One zahŕňa tepelný výmenník a termostatickú reguláciu. Patentovaný akceleračtor snímača urýchľuje uzatvorenie termostatického ventilu a chráni tepelný výmenník pred prehriatím a tvorbou vodného kameňa.

VLASTNOSTI A PRÍNOSY:

- prietokový ohrievač vody
- regulácia TÚV akceleračným termostatickým ovládačom
- výkon TÚV je 29 – 90 kW
- dostatočná dodávka TÚV
- pracuje nezávisle od rozdielového tlaku a teploty prietoku
- minimálny priestor požadovaný na montáž
- potrubia a doskový tepelný výmenník sú vyrobené z nerezovej ocele
- minimalizované riziko tvorby vodného kameňa a množenia baktérií

SCHÉMA OKRUHU

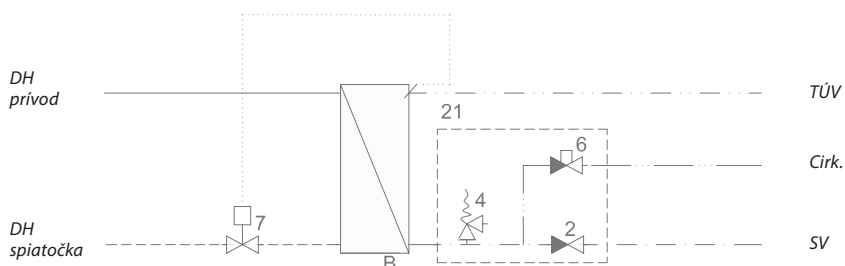


Termix One – s GTU

- B Doskový tepelný výmenník TÚV
- 7 Termostatický ventil
- 21 Objednáva sa zvlášť
- 62 Vyrovnávač tlaku GTU

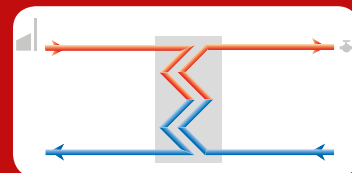
Termix One – s poistným ventilom

- B Doskový tepelný výmenník TÚV
- 2 Spätný ventil
- 4 Poistný ventil
- 6 Termostatický/spätný ventil
- 7 Termostatický ventil
- 21 Objednáva sa zvlášť



4.2.2 Termix One B

Teplá úžitková voda (TÚV)



MOŽNOSTI ROZŠÍRENIA:

- kryt, lakovaná oceľ, sivá farba (navrhol Jacob Jensen)
- poistný ventil
- vyrovnávač tlaku GTU, nahradzuje poistný ventil v potrubíach
- cirkulačná súprava, Danfoss MTCV a spätný ventil
- guľové ventily na všetkých pripojeniach
- posilňovacie čerpadlo (zvyšuje prietok v primárnom potrubí)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Menovitý tlak: PN 16
 Teplota prívodu DH: $T_{max} = 120\text{ °C}$
 Statický tlak SV: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
 Spájkovací materiál (HEX): meď

Hmotnosť vrátane krytu: 10 – 12 kg
 (vrátane obalu)

Kryt: sivá farba
 lakovaná oceľ

Rozmery (mm):

bez krytu
 V 428 x Š 312 x H 155 (typ 1 + 2)
 V 468 x Š 312 x H 155 (typ 3)

s krytom
 V 430 x Š 315 x H 165 (typ 1 + 2)
 V 470 x Š 315 x H 165 (typ 3)

Rozmery potrubí (mm):

primárne Ø 18
 sekundárne Ø 18

Veľkosti pripojení:

DH + SV + TÚV G ¾" (vonk. závit)

TÚV: Príklady výkonu, 10 °C/50 °C

Typ stanice Termix One-B	Výkon TÚV kW	Prívod primárneho okruhu °C	Spätočka primárneho okruhu °C	Tlaková strata primárneho okruhu * kPa	Zaťaženie odberu TÚV l/min.
Typ 1 w/AVTB 15	29,3	60	23,0	20	10,5
	38,2	60	25,2	45	13,7
	37,8	70	20,0	20	13,6
Typ 2 w/AVTB 20	34,7	60	24,4	20	12,4
	47,1	60	26,8	45	16,9
	45,1	70	21,3	20 1	6,2
Typ 3 w/AVTB 20 5 až 10** domácností	60	60	23,0	35	21,3
	66	60	24,0	45	23,8
	80	70	20,3	35	28,8
	90	70	21,0	45	32,3

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

** Výkon pre 10 domácností pri teplote prívodu DH 70 °C

(Kontaktujte špecializovaného predajcu pre výmenníkové stanice zo spoločnosti Danfoss, aby vám poskytol príklady výkonu v iných teplotných podmienkach)

4.3.1 EvoFlat FSS

Priame vykurovanie & TUV



OPIS

Bytová stanica diaľkového vykurovania pre priame vykurovanie a okamžitú dodávku teplej úžitkovej vody s inovatívnym multifunkčným regulátorom TPC-M pre rodinné domy, dvojdomy a domy v radovej zástavbe ako aj pre byty. EvoFlat FSS je zvlášť vhodná do dvojúrkových systémov v obytných budovách, ktoré sú zásobované zo sekundárne pripojeného systému centrálného zásobovania teplom, zo systému blokovej vykurovania alebo z centrálne umiestnenej blokovej kotolne.

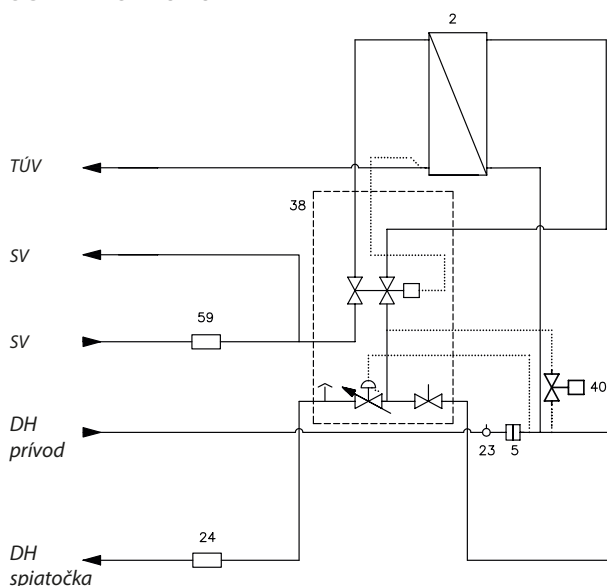
Teplá úžitková voda sa pripravuje v tepelnom výmenníku na základe prietokového princípu a teplota TUV je regulovaná priamočinným regulátorom s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku TPC-M. Bezproblémová prevádzka sa dosahuje prostredníctvom kombinovanej hydraulikej a termostatickej regulácie regulátorom TPC-M. Tlakovu regulovaná časť umožňuje prietok na primárnej a sekundárnej strane cez tepelný výmenník len pri odbere teplej vody a okamžite po ukončení odboru teplej vody zastaví prietok. Termostatická časť reguluje teplotu teplej úžitkovej vody. Vďaka okamžitej hydraulikej regulácii je tepelný výmenník výborne chránený voči vytváraniu vodného kameňa a rozmnožovaniu baktérií Legionella.

EvoFlat FSS je nainštalovaná na zadnú platňu z EPP s izoláciou a ako voliteľné príslušenstvo je dostupný predný izolačný panel, čím zaručuje zníženie tepelných strát a ekonomicky excelentnú prevádzku. Všetky potrubia sú vyrobené z nerezovej ocele. Pripojenia majú novú západkovú konštrukciu, pri ktorej nie je potrebné dotiahnutie. Pripojením merača tepla ako aj merača chladu sú matice a tesnenia.

VLASTNOSTI A VÝHODY:

- kompletná jednotka pre priame vykurovanie a TUV
- pripravená pre nízku teplotu napájania
- s kompletnou izoláciou a s najnižšími tepelnými stratami na trhu
- inovatívny, energeticky úsporný multifunkčný regulátor TPC(-M) v kombinácii s vysokovýkonným tepelným výmenníkom pre ohrev vody podľa potreby bez zbytočných strát
- potrubia a doskový tepelný výmenník vyrobené z nerezovej ocele AISI 316
- min. priestor potrebný pre montáž
- zabudovaný alebo nástenný variant
- min. nebezpečenstvo tvorby vodného kameňa a rozmnožovania baktérií Legionella

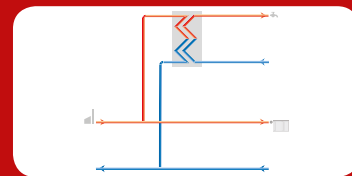
SCHÉMA OKRUHU



- 2 Doskový tepelný výmenník Danfoss XB06H-1
- 5 Filter nečistôt 3/4" N/ N mv=0,6 mm
- 23 Puzdro snímača 1 /2"
- 24 Montážny diel pre merač tepla 3/4" x 110 mm
- 38 Regulátor teplej úžitkovej vody TPC - M
- 40 Obtok/cirkulácia Danfoss FJVR (voliteľne)
- 59 Montážny diel pre vodomer 3/4" x 110 mm

4.3.1 EvoFlat FSS

Priame vykurovanie & TUV

**MOŽNOSTI ROZŠÍŘENIA:**

- izbový termostat
- pohon pre zónový ventil
- poistný ventil
- guľové ventily (60 mm)
- guľové ventily s pripojením pre snímač tlaku $\frac{3}{4}$ " (120 mm), vrátane poistného ventilu
- montážna lišta pre variant montáže na stenu
- variant zabudovanej skrine do výklenku, vrátane montážnej lišty

TECHNICKÉ PARAMETRE:

Menovitý tlak: PN 10
 Max. vstupná teplota: $T_{\max} = 95^{\circ}\text{C}$
 Statický tlak SV: $p_{\min} = 1 \text{ bar}$
 Spájkovací materiál (HEX): meď

Hmotnosť bez krytu: 14,0 kg

Izolácia:EPP $\lambda 0,039$ **Kryt:**biely lakovaný
oceľový

Elektrické napájanie: 230 V AC

Rozmery (mm):

bez izolácie predného krytu:
 V 590 x Š 550 x H 110 mm
 s izoláciou predného krytu:
 V 590 x Š 550 x H 150 mm

Rozmery potrubí (mm):

primárne: Ø 15-18
 sekundárne: Ø 15-18

Veľkosti pripojení:

primárna strana, vyk.,
 TUV, SV: G $\frac{3}{4}$ "
 (vnút. závit)

TUV: Príklady výkonu

Výkon TUV kW	Typ	Teplota primárneho okruhu °C	Teplota sekundárneho okruhu °C	Prietok primárneho okruhu l/h	Prietok sekundárneho okruhu l/min	Tlaková strata primárneho okruhu *kPa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41
33,7	3	50/19,1	10/45	950	13,8	41

Vykurovanie: Príklady výkonu

Výkon vykurovania	Vykurovací okruh Δt °C	Celková tlaková strata primárneho okruhu *kPa	Prietok primárneho okruhu l/h
10	20	3	430
10	30	1	287
10	40	1	215
15	20	8	645
15	30	3	430
15	40	1,5	323

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

Typ 1 = XB 06H-1 26 (doskový tepelný výmenník)

Typ 2 = XB 06H-1 40 (doskový tepelný výmenník)

Typ 3 = XB 06H+ 60 (doskový tepelný výmenník)

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

4.4.1 Termix VMTD-F-B

Priame vykurovanie & teplá úžitková voda (TÚV)



OPIS

Priama stanica pre byty, decentralizované systémy, rodinné domy (jedno a viac generačné) až do 7 bytových jednotiek.

Stanica diaľkového vykurovania pre priame vykurovanie a okamžitú dodávku teplej úžitkovej vody s termostatickou reguláciou.

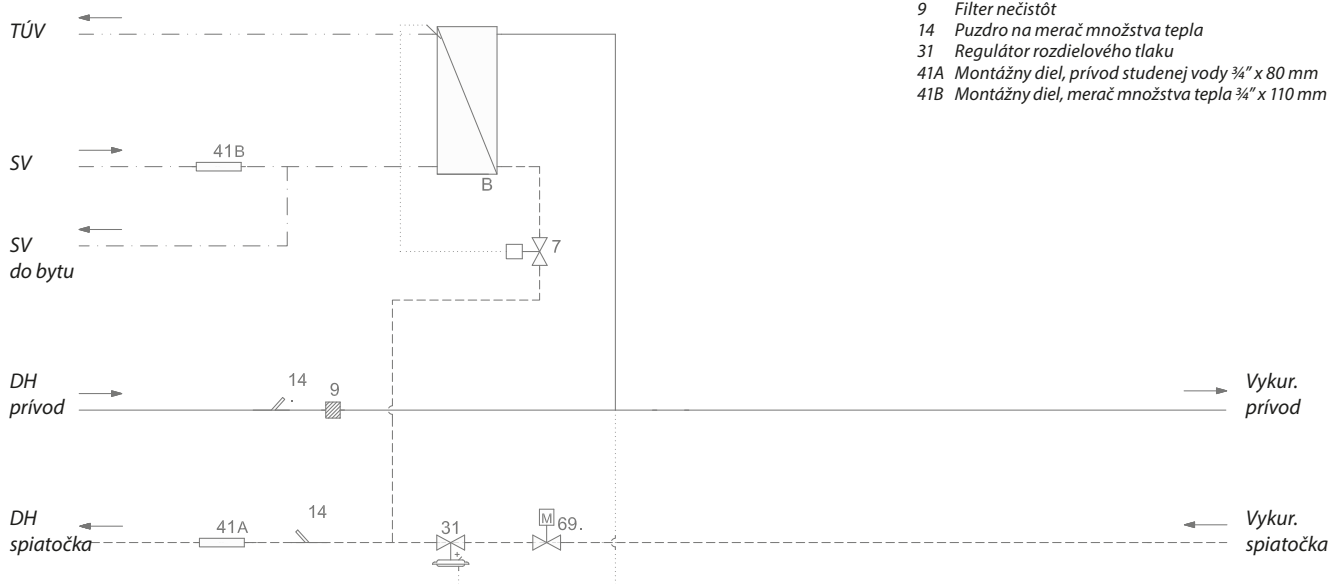
Termix VMTD-F-B je kompletne riešenie so zabudovaným ohrievačom vody a s regulátorom rozdielového tlaku vykurovacieho systému. Patentovaný akceleračný snímač urýchľuje uzatvorenie termostatického ventilu a chráni tepelný výmenník pred prehriatím a tvorbou vodného kameňa.

Regulátor rozdielového tlaku nastaví optimálne prevádzkové podmienky pre radiátorové termostatické ventily s cieľom umožniť individuálnu reguláciu teploty v každej miestnosti.

VLASTNOSTI A PRÍNOSY:

- stanica pre DH a decentralizované systémy
- priame vykurovanie a regulácia teploty TÚV s ventilom termostatickej regulácie
- TÚV výkon je 33 – 85 kW, vykurovanie je 10 – 35 kW
- dostatočná dodávka TÚV
- pracuje nezávisle od rozdielového tlaku a teploty prietoku
- minimálny priestor požadovaný na montáž
- potrubia a doskový tepelný výmenník sú vyrobené z nerezovej ocele
- minimalizované riziko tvorby vodného kameňa a množenia baktérií

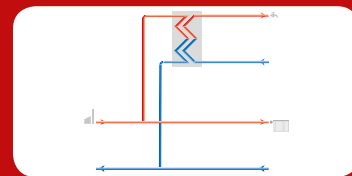
SCHÉMA OKRUHU



- B Doskový tepelný výmenník TÚV
 7 Termostatický ventil
 9 Filter nečistôt
 14 Puzdro na merač množstva tepla
 31 Regulátor rozdielového tlaku
 41A Montážny diel, prívod studenej vody 3/4" x 80 mm
 41B Montážny diel, merač množstva tepla 3/4" x 110 mm

4.4.1 Termix VMTD-F-B

Priame vykurovanie & teplá úžitková voda (TÚV)



MOŽNOSTI ROZLIŠENIA:

- kryt, biela farba, lakovaná oceľ, pre variant montáže na stenu alebo zabudovanie (navrhol Jacob Jensen)
- montážna lišta pre jednoduchú montáž
- poistný ventil
- vyrovnávač tlaku GTU, nahradzuje poistný ventil v potrubíach
- cirkulačná súprava, Danfoss MTCV a spätný ventil
- cirkulačné čerpadlo TÚV
- obmedzovač teploty spiatocky
- izbové termostaty
- zónový ventil, funkcia on/off
- zmiešavací okruh pre podlahové vykurovanie

Rozmery (mm):

bez krytu
V 640 x Š 530 x H 110 (150) mm

s krytom (variant s montážou na stenu)
V 800 x Š 540 x H 242 mm

s krytom (variant so zabudovaním)
V 915 – 980 x Š 610 x H 110 mm
V 915 – 980 x Š 610 x H 150 mm

Rozmery potrubí (mm):

primárne Ø 18
sekundárne Ø 18

Veľkosti pripojení:

DH + SV G 3/4"
+ TÚV + vykúr. (vnút. závit)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Menovitý tlak: PN 10
Teplota prívodu DH: $T_{max} = 120\text{ °C}$
Statický tlak SV: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Spájkovací materiál (HEX): meď

Hmotnosť vrátane krytu: 20 kg
(vrátane obalu)

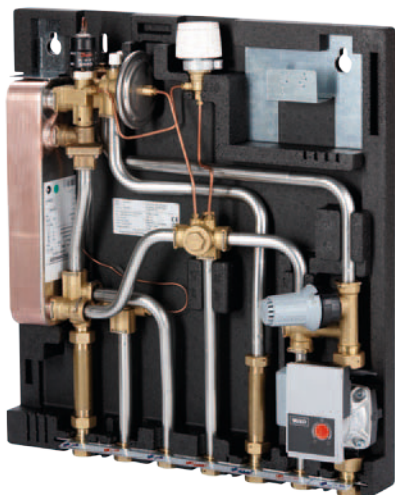
Kryt: biela farba
lakovaná oceľ

Vykurovanie: Príklady výkonu				
Typ stanice Termix VMTD-F	Výkon vykurovania kW	Vykurovací okruh Δt °C	Tlaková strata primárneho okruhu *kPa	Prietok l/h
VMTD-1/2	10	20	25	430
VMTD-1/2	10	30	25	290
VMTD-1/2	15	30	25	430
VMTD-3/4	10	10	25	860
VMTD-3/4	15	20	25	645
VMTD-3/4	15	30	25	430
VMTD-3/4	20	20	25	860
VMTD-3/4	20	30	25	570
VMTD-3/4	30	30	25	860
VMTD-3/4	35	30	25	1000

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

4.5.1 EvoFlat MSS

Priame vykurovanie so zmiešavacím obvodom & teplá úžitková voda (TÚV)



OPIS

Bytová stanica diaľkového vykurovania pre priame vykurovanie a okamžitú dodávku teplej úžitkovej vody s inovatívnym multifunkčným regulátorom TPC-M pre rodinné domy, dvojdomy a domy v radovej zástavbe ako aj pre byty. EvoFlat MSS je zvlášť vhodná do dvojrúrkových systémov v obytných budovách, ktoré sú zásobované zo sekundárne pripojeného systému centrálného zásobovania teplom, zo systému blokoveho vykurovania alebo z centrálne umiestnenej blokovej kotolne.

Teplá úžitková voda sa pripravuje v tepelnom výmenníku na základe prietokového princípu a teplota TÚV je regulovaná priamočinným regulátorom

s integrovaným regulátorom rozdielového tlaku TPC-M. Bezproblémová prevádzka sa dosahuje prostredníctvom kombinovanej hydraulikej a termostatickej regulácie regulátorom TPC-M. Tlakovu regulovaná časť umožňuje prietok na primárnej a sekundárnej strane cez tepelný výmenník len pri odbere teplej vody a okamžite po ukončení odboru teplej vody zastaví prietok. Termostatická časť reguluje teplotu teplej úžitkovej vody. Vďaka okamžitej hydraulikej regulácii je tepelný výmenník výborne chránený voči vytváraniu vodného kameňa a rozmnožovaniu baktérií Legionella. So zmiešavacím obvodom, ktorý vytvára vhodnú úroveň teploty, napr. pre podlahové vykurovanie a s pripojením potrubia pre radiátorový okruh, namontovaným vpredu na zmiešavací obvod pre priame pripojenie radiátorového okruhu. Je špeciálne vhodná pre jednoduché rúrkové systémy a systémy s podlahovým vykurovaním, s pripojeným medzikusom pre merač tepla, namontovaným v potrubí spiatočky na primárnej strane.

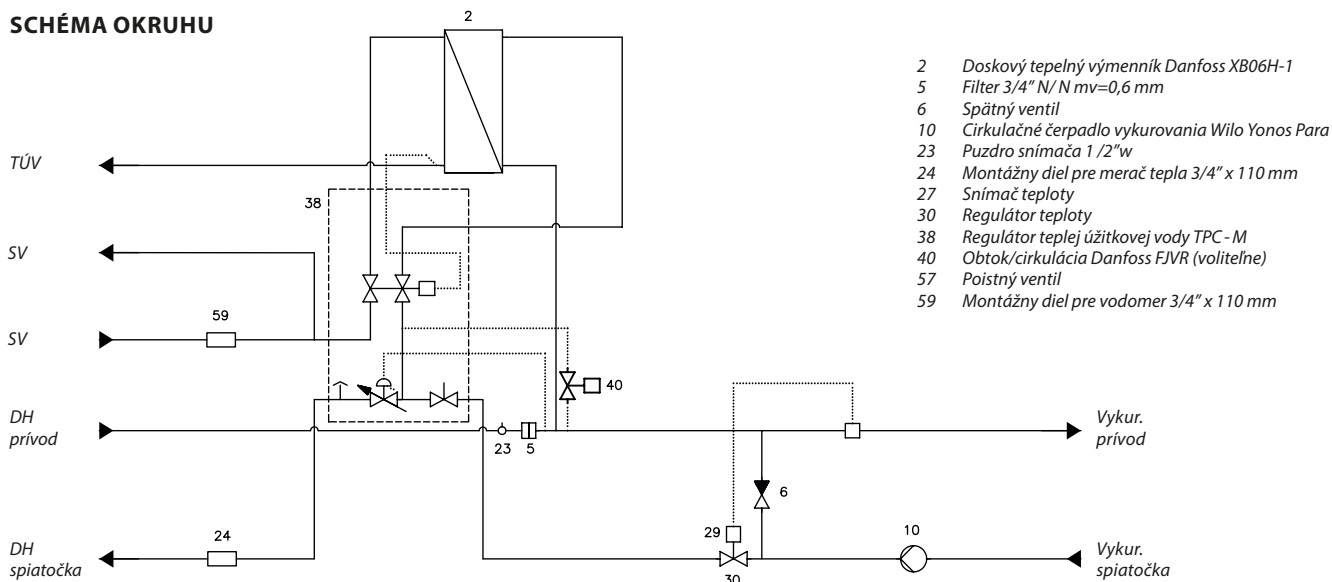
EvoFlat MSS je nainštalovaná na zadnú platňu z EPP s izoláciou a ako voliteľné príslušenstvo je dostupný predný izolačný panel, čím zaručuje zníženie tepelných strát a ekonomicky excelentnú prevádzku.

Všetky potrubia sú vyrobené z nerezovej ocele. Pripojenia majú novú západkovú konštrukciu, pri ktorej nie je potrebné dotiahnutie.

VLASTNOSTI A VÝHODY:

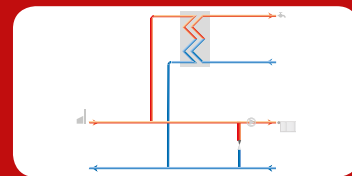
- kompletná jednotka pre priame vykurovanie a TÚV
- pripravená pre nízku teplotu napájania
- s kompletnou izoláciou a s najnižšími teplotnými stratami na trhu
- inovatívny, energeticky úsporný multifunkčný regulátor TPC(-M) v kombinácii s vysokovýkonným tepelným výmenníkom pre ohrev vody podľa potreby bez zbytočných strát
- potrubia a doskový tepelný výmenník vyrobené z nerezovej ocele AISI 316
- min. priestor potrebný pre montáž
- zabudovaný alebo nástenný variant
- min. nebezpečenstvo tvorby vodného kameňa a rozmnožovania baktérií Legionella

SCHÉMA OKRUHU



4.5.1 EvoFlat MSS

Priame vykurovanie so zmiešavacím obvodom & teplá úžitková voda (TUV)



MOŽNOSTI ROZŠÍRENIA:

- izbový termostat
- pohon pre zónový ventil
- poistný ventil
- guľové ventily (60 mm)
- guľové ventily s pripojením pre snímač tlaku $\frac{3}{4}$ " (120 mm), vrátane poistného ventilu
- montážna lišta pre variant montáže na stenu
- variant zabudovanej skrine do výklenku, vrátane montážnej lišty

TECHNICKÉ PARAMETRE:

Menovitý tlak: PN 10
 Max. vstupná teplota: $T_{\max} = 95\text{ °C}$
 Statický tlak SV: $p_{\min} = 1\text{ bar}$
 Spájkovaný materiál (HEX): meď

Hmotnosť bez krytu: 14,0 kg

Izolácia:

EPP λ 0,039

Kryt:

biely lakovaný oceleový

Elektrické napájanie:

230 V AC

Rozmery (mm):

bez izolácie predného krytu:
 V 590 x Š 550 x H 110 mm
 s izoláciou predného krytu:
 V 590 x Š 550 x H 155 mm

Rozmery potrubí (mm):

primárne: Ø 15-18
 sekundárne: Ø 15-18

Veľkosti pripojení:

primárna strana, vyk.,
 TUV, SV: G $\frac{3}{4}$ "
 (vnút. závit)

TUV: Príklady výkonu						
Výkon TUV kW	Typ	Teplota primárneho okruhu °C	Teplota sekundárneho okruhu °C	Prietok primárneho okruhu l/h	Prietok sekundárneho okruhu l/min	Tlaková strata primárneho okruhu *kPa
37	1	65/19,1	10/45	707	15,2	16
37	1	65/22,4	10/50	762	13,3	18
37	2	65/16,8	10/45	673	15,2	12
45	2	65/17,6	10/45	833	18,4	18
37	2	65/19,6	10/50	714	13,3	14
45	2	65/20,6	10/50	890	16,1	21
55,5	3	65/14	10/45	950	22,8	41
53	3	65/15,8	10/50	950	19	41
42	3	55/16,3	10/45	950	17,2	41
33,7	3	50/19,1	10/45	950	13,8	41

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

Vykurovanie: Príklady výkonu			
Výkon vykurovania	Vykurovací okruh Δt °C	Celková tlaková strata primárneho okruhu *kPa	Prietok primárneho okruhu l/h
10	20	3	430
10	30	1	287
10	40	1	215
15	20	8	645
15	30	3	430
15	40	1,5	323

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

Typ 1 = XB 06H-1 26 (doskový tepelný výmenník)
 Typ 2 = XB 06H-1 40 (doskový tepelný výmenník)
 Typ 3 = XB 06H+ 60 (doskový tepelný výmenník)

4.6.1 Termix VMTD-F-MIX-B

Priame vykurovanie so zmiešavacou slučkou & teplá úžitková voda (TÚV)



OPIS

Priama stanica pre byty, decentralizované systémy, rodinné domy (jedno a viac generačné) až do 7 bytových jednotiek.

Stanica diaľkového vykurovania pre priame vykurovanie so zmiešavacou slučkou a okamžitou dodávkou teplej úžitkovej vody s termostatickou reguláciou.

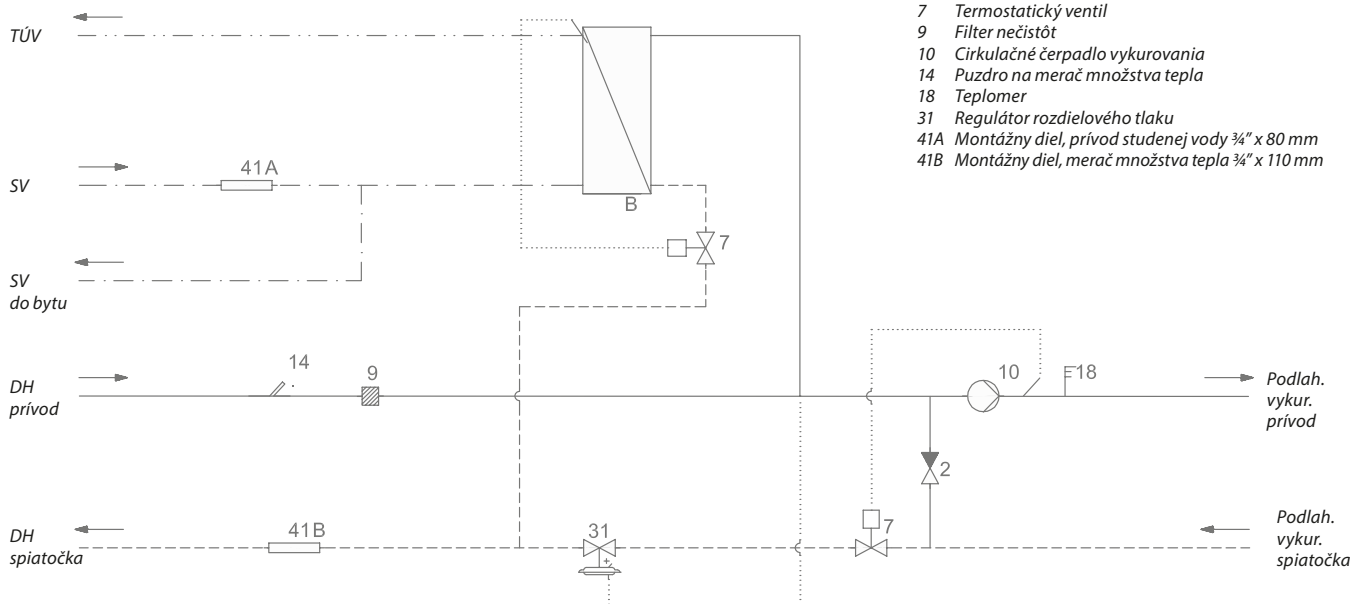
Termix VMTD-MIX-B je kompletne riešenie so zabudovaným ohrievačom vody a s regulátorom rozdielového tlaku vykurovacieho systému so zabudovanou zmiešavacou slučkou. Patentovaný akceleračný snímač urýchľuje uzatvorenie termostatického ventilu a chráni tepelný výmenník pred prehriatím a tvorbou vodného kameňa.

Regulátor rozdielového tlaku nastaví optimálne prevádzkové podmienky pre radiátorové termostatické ventily s cieľom umožniť individuálnu reguláciu teploty v každej miestnosti. Zmiešavacia slučka vytvára vhodnú úroveň teploty, napr. pre podlahové vykurovanie.

VLASTNOSTI A PRÍNOSY:

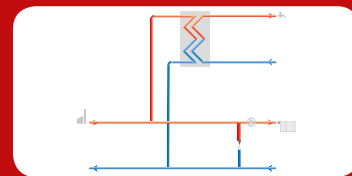
- stanica pre DH a decentralizované systémy
- priame vykurovanie a regulácia teploty TÚV regulačným ventilom
- výkon TÚV je 33 – 85 kW, vykurovanie 7 – 30 kW
- dostatočná dodávka TÚV
- pracuje nezávisle od rozdielového tlaku a teploty prietoku
- minimálny priestor požadovaný na montáž
- potrubia a doskový tepelný výmenník sú vyrobené z nerezovej ocele
- minimalizované riziko tvorby vodného kameňa a množenia baktérií

SCHÉMA OKRUHU



4.6.1 Termix VMTD-F-MIX-B

Priame vykurovanie so zmiešavacou slučkou & TUV



MOŽNOSTI ROZŠÍŘENIA:

- kryt, biela farba, lakovaná oceľ (navrhol Jacob Jensen) alebo variant so zabudovaním
- montážna lišta pre jednoduchú montáž
- poistný ventil
- vyrovnávač tlaku GTU, nahradzuje poistný ventil v potrubíach
- cirkulačná súprava, Danfoss MTCV a spätný ventil
- cirkulačné čerpadlo horúcej vody
- bezpečnostný termostat príložného typu
- ekvitermický, elektronický regulátor
- zónový ventil, funkcia on/off
- obmedzovač teploty spiatocky
- izbové termostaty

Elektrické napájanie: 230 V AC

Rozmery (mm):

bez krytu
V 780 x Š 528 x D 150

a krytom (variant s montážou na stenu)
V 800 x Š 540 x D 242

a krytom (variant so zabudovaním)
V 1030 x Š 610 x D 150

Rozmery potrubí (mm):

primárne Ø 18
sekundárne Ø 18

Veľkosti pripojení:

DH + SV G 3/4"
+ TUV + vyk. (vnút. závit)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Menovitý tlak: PN 10
Teplota prívodu DH: $T_{max} = 120\text{ °C}$
Statický tlak SV: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Spájkovací materiál (HEX): meď

Hmotnosť vrátane krytu: 25,0 kg
(vrátane obalu)

Kryt: biela farba
lakovaná oceľ

Vykurovanie: Príklady výkonu

Typ stanice VMTD-MIX-B	Výkon vykurovania kW	Prívod primárneho okruhu °C	Vykurovací okruh °C	Tlaková strata primárneho okruhu *kPa	Prietok primárneho okruhu l/h	Prietok sekundár- neho okruhu l/h
VMTD-1/2	7	70	40/35	20	172	1204
VMTD-1/2	10	70	40/30	20	245	860
VMTD-1/2	15	80	60/35	20	286	516
VMTD-1/2	20	80	60/35	20	382	688
VMTD-1/2	20	80	70/40	20	430	573
VMTD-3/4	9	70	40/35	20	221	1548
VMTD-3/4	25	70	60/35	20	614	860
VMTD-3/4	30	80	70/40	20	645	860

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

4.7.1 Termix VVX-I

Nepriame vykurovanie & teplá úžitková voda (TÚV)



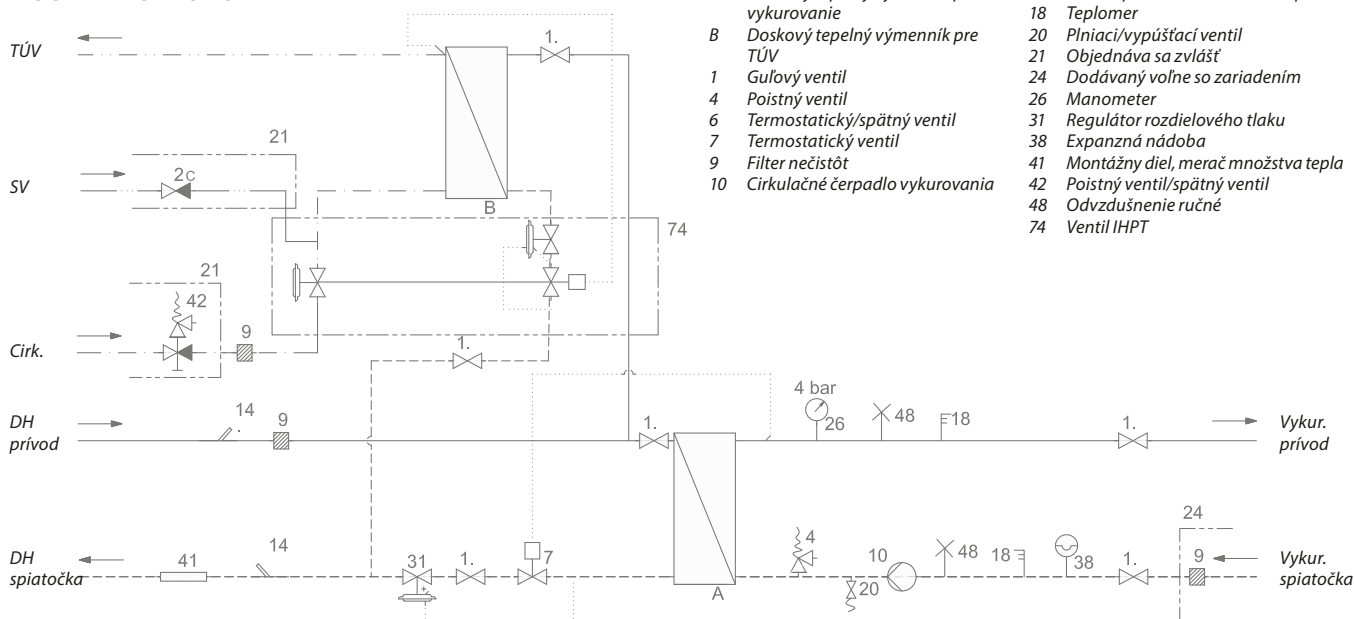
OPIS

Tlakovo nezávislá stanica pre rodinné domy, jedno a viac generačné. Bytová stanica diaľkového vykurovania pre nepriame vykurovanie a okamžitú dodávku teplej úžitkovej vody s regulátorom teploty s korekciou prietoku. Termix VVX-I sa používa vtedy, keď sa vyžaduje tepelný výmenník alebo prebudovanie na diaľkové vykurovanie, kde existujúce zariadenie je nevhodné na priame pripojenie. Teplá úžitková voda sa pripravuje v tepelnom výmenníku a teplotu reguluje regulátor teploty s korekciou prietoku. Tieto dva riadiace parametre chránia tepelný výmenník pred prehriatím a tvorbou vodného kameňa. Bytová stanica VVX-I sa dá použiť spolu s rozdeľovačom Termix pre podlahové vykurovanie alebo radiátorové vykurovanie.

VLASTNOSTI A PRÍNOSY:

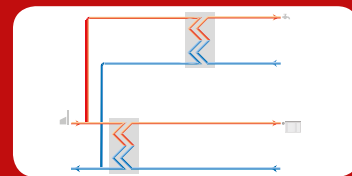
- bytová stanica pre rodinné domy jedno a viac generačné
- nepriame vykurovanie, regulácia teploty TÚV termostatickým regulačným ventilom
- termostatická alebo elektronická regulácia teploty (vykur.)
- výkon vykurovania je 18 – 54 kW, TÚV 33 – 59 kW
- dostatočná dodávka TÚV
- pracuje nezávisle od rozdielového tlaku a teploty prietoku
- minimálny priestor požadovaný na montáž
- potrubia a doskový tepelný výmenník sú z nerezovej ocele
- minimalizované riziko tvorby vodného kameňa a množenia baktérií

SCHÉMA OKRUHU



4.7.1 Termix VVX-I

Nepriame vykurovanie & TÚV



MOŽNOSTI ROZŠÍŘENIA:

- kryt, biela farba, lakovaná ocel' (navrhol Jacob Jensen)
- poistný ventil
- vyrovnávač tlaku GTU, nahradzuje poistný ventil v potrubíach
- posilňovacie čerpadlo (zvyšuje prietok v primárnom potrubí)
- izolácia potrubia
- zmiešavací okruh pre podlahové vykurovanie
- rozvodný systém podlahového vykurovania
- bezpečnostný termostat príložného typu
- ekvitermické, elektronické regulačné prvky
- plniace potrubie, doplnenie z DH pre vykurovací okruh
- zónový ventil s pohonom

TECHNICKÉ PARAMETRE

Menovitý tlak: PN 10*
 Teplota prívodu DH: $T_{max} = 120\text{ °C}$
 Statický tlak SV: $p_{min} = 1,0\text{ bar}$
 Spájkovací materiál (HEX): meď

* Verzie PN 16 sú dostupné na požiadanie

Hmotnosť vrátane krytu: 29 kg
(vrátane obalu)

Elektrické napájanie: 230 V AC

Kryt: biela farba
lakovaná ocel'

Rozmery (mm):
bez krytu
V 750 x Š 505 x D 375

s krytom
V 800 x Š 540 x D 430

Rozmery potrubí (mm):
primárne Ø 18
sekundárne Ø 18

Veľkosti pripojení:
DH + vykúr. G 3/4" (vnút. závit)
SV + TÚV G 3/4" (vnút. závit)

Vykurovanie: Príklady výkonu

Typ stanice Termix VVX-I	Výkon vykurovania kW	Prietok prí- vodu primárneho okruhu °C	Vykurovací okruh °C	Tlaková strata primárneho okruhu *kPa	Tlaková strata sekundár- neho okruhu *kPa	Prietok primárneho okruhu l/h	Prietok se- kundárneho okruhu l/h
VVX x-1	18	70	60/35	25	20	442	650
	20	80	70/40	25	20	430	603
	24	90	70/40	25	20	476	724
VVX x-2	30	70	60/35	35	20	737	1084
	34	80	70/40	35	20	731	1025
	40	90	70/40	35	20	783	1206
VVX x-3	45	70	60/35	45	20	1106	1629
	50	80	70/40	45	20	1075	1509
	54	90	70/40	45	20	980	1629

* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

4.7.2 Termix VVX-B

Nepriame vykurovanie & teplá úžitková voda



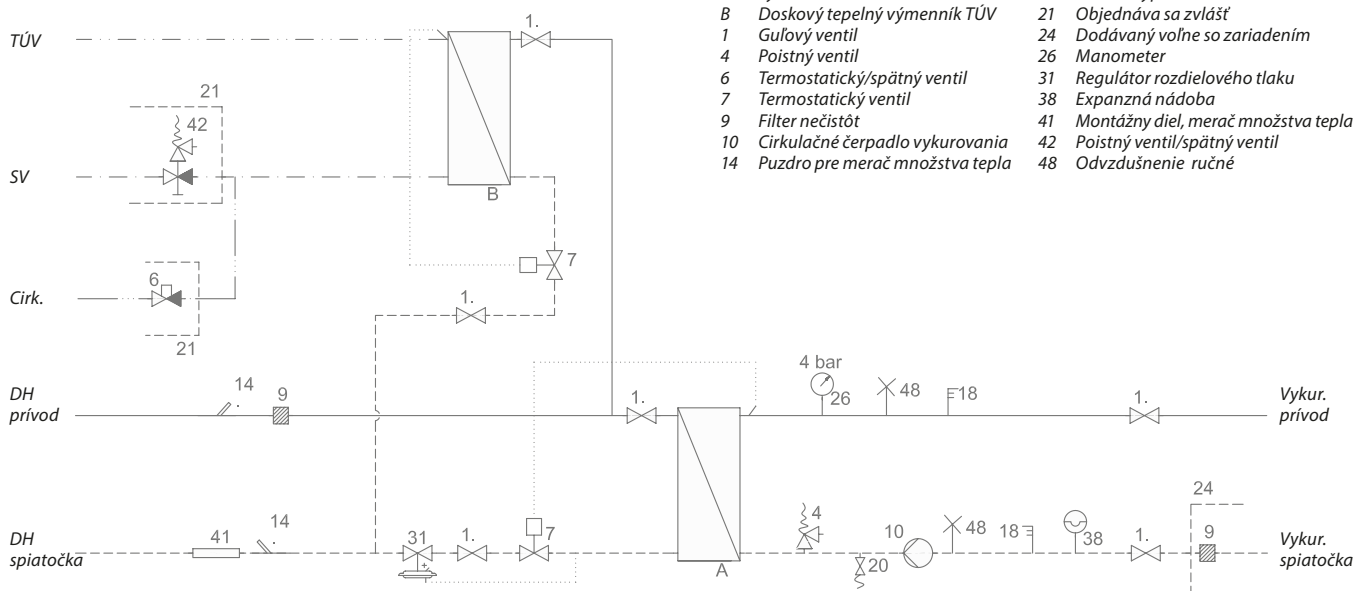
OPIS

Tlakovo nezávislá stanica pre rodinné domy jedno a viac generačné až do 7 bytových jednotiek. Bytová stanica diaľkového vykurovania pre nepriame vykurovanie a okamžitú dodávku teplej úžitkovej vody s termostatickou reguláciou. Termix VVX-B sa používa vtedy, keď sa vyžaduje tepelný výmenník alebo prebudovanie na diaľkové vykurovanie, kde existujúce zariadenie je nevhodné na priame pripojenie. Teplá úžitková voda sa pripravuje v tepelnom výmenníku a teplota sa reguluje termostatickým regulačným ventilom. Patentovaný akceleračtor snímača urýchľuje uzatvorenie termostatického ventilu a chráni tepelný výmenník pred prehriatím a tvorbou vodného kameňa. Bytová stanica VVX-B sa dá použiť spolu s rozdeľovačom Termix pre podlahové vykurovanie alebo radiátorové vykurovanie.

VLASTNOSTI A PRÍNOSY:

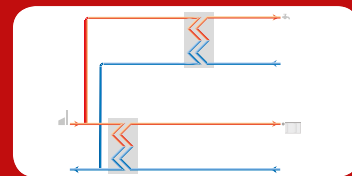
- bytová stanica pre rodinné domy jedno a viac generačné
- nepriame vykurovanie, regulácia teploty TUV s termostatickým regulačným ventilom
- termostatická alebo elektronická regulácia teploty (vykur.)
- výkon vykurovania je 18 – 57 kW, TUV 33 – 75 kW
- dostatočná dodávka TUV
- pracuje nezávisle od rozdielového tlaku a teploty prietoku
- minimálny priestor požadovaný na montáž
- potrubia a doskový tepelný výmenník sú z nerezovej ocele
- minimalizované riziko tvorby vodného kameňa a množenia baktérií

SCHÉMA OKRUHU



4.7.2 Termix VVX-B

Nepriame vykurovanie & TÚV

**MOŽNOSTI ROZŠÍŘENIA:**

- kryt, biela farba, lakovaná oceľ (navrhol Jacob Jensen)
- poistný ventil
- vyrovnávač tlaku GTU, nahradzuje poistný ventil v potrubíach
- cirkulačná súprava, Danfoss MTCV a spätný ventil
- posilňovacie čerpadlo (zvyšuje prietok v primárnom potrubí)
- izolácia potrubia
- zmiešavací okruh pre podlahové vykurovanie
- rozvodný systém podlahového vykurovania
- bezpečnostný termostat povrchového typu
- ekvitermické, elektronické regulačné prvky
- plniace potrubie, doplnenie z DH pre vykurovací okruh

Hmotnosť vrátane krytu: 35 kg
(vrátane obalu)

Elektrické napájanie: 230 V AC

Kryt: biela farba
lakovaná oceľ

Rozmery (mm):
bez krytu
V 810 x Š 525 x D 360

s krytom
V 810 x Š 540 x D 430

Rozmery potrubí (mm):
primárne Ø 18
sekundárne Ø 18

Veľkosti pripojení:
DH + vykúr. G 3/4" (vnút. závit)
SV + TÚV G 3/4" (vnút. závit)

TECHNICKÉ PARAMETRE

Menovitý tlak: PN 10*
Teplota prívodu DH: $T_{max} = 120\text{ °C}$
Statický tlak SV: $p_{min} = 0,5\text{ bar}$
Spájkovací materiál (HEX): meď

* Verzie PN 16 sú dostupné na požiadanie

Vykurovanie: Príklady výkonu

Typ stanice Termix VVX-B	Výkon vykurovania kW	Prietok prí- vodu primárneho okruhu °C	Vykurovací okruh °C	Tlaková strata primárneho okruhu *kPa	Tlaková strata sekundár- neho okruhu *kPa	Prietok primárneho okruhu l/h	Prietok sekundár- neho okruhu l/h
VVX x-1	18	70	60/35	25	20	442	650
	20	80	70/40	25	20	430	603
	24	90	70/40	25	20	476	724
VVX x-2	30	70	60/35	35	20	737	1084
	34	80	70/40	35	20	731	1025
	40	90	70/40	35	20	783	1206
VVX x-3	45	70	60/35	45	20	1106	1629
	50	80	70/40	45	20	1075	1509
	54	90	70/40	45	20	980	1629

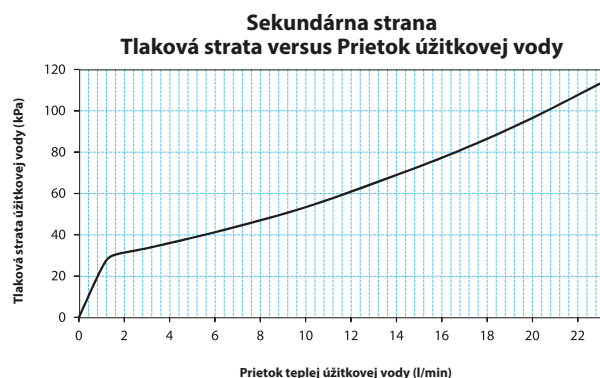
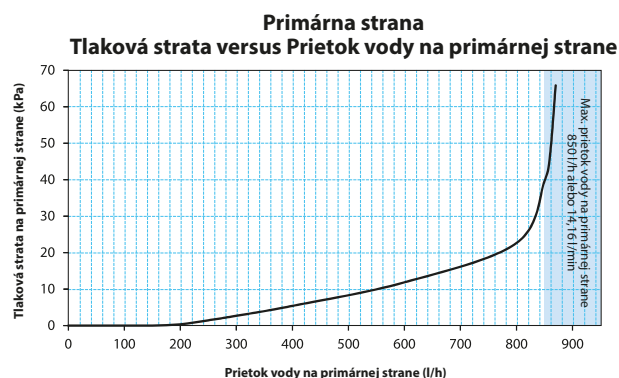
* Merač množstva tepla nie je zahrnutý

4.8.1 Výkonová krivka: stanice EvoFlat – regulátor TPC-M (typ 1)

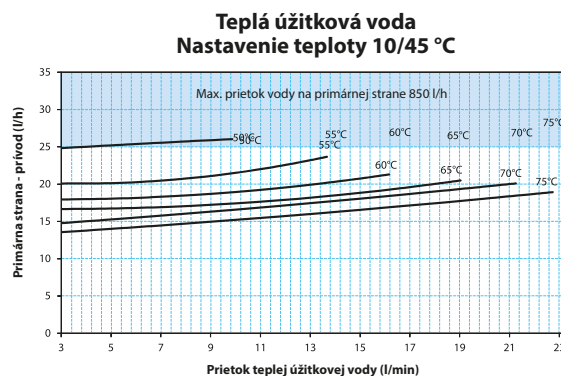
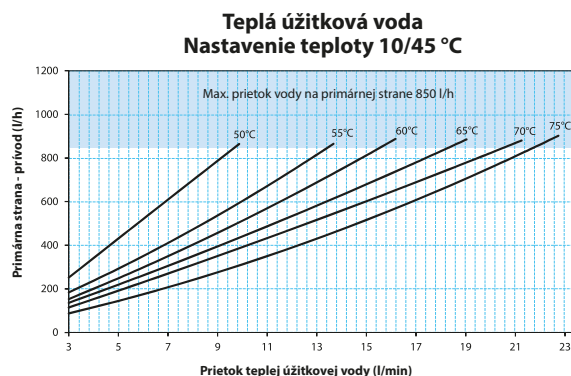
Na nasledujúcich stránkach nájdete krivky pre výkon teplej úžitkovej vody (TÚV), ktoré umožňujú jednoducho predbežne si zvoliť správny typ bytovej stanice. Pre regulátor teplej úžitkovej vody (TÚV), typ TPC-M, použitý v bytových staniciach EvoFlat, výkonové krivky sú zobrazené pre 3 rôzne rozsahy výkonu (typ 1, 2 & 3), vzniknuté rozdielnou veľkosťou spájkovaného doskového tepelného výmenníka.

Typ 1 – s tepelným výmenníkom, typ XB 06H-1 26

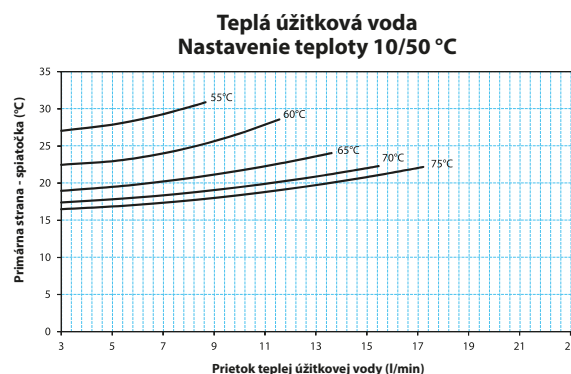
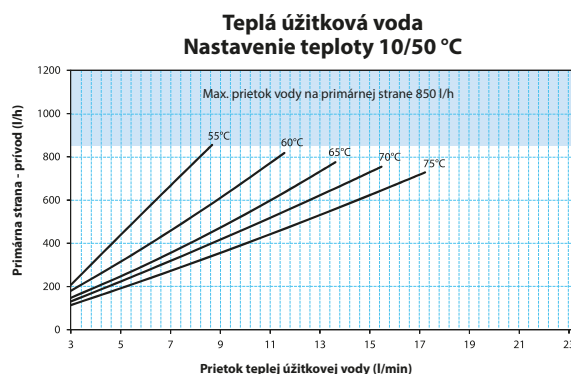
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



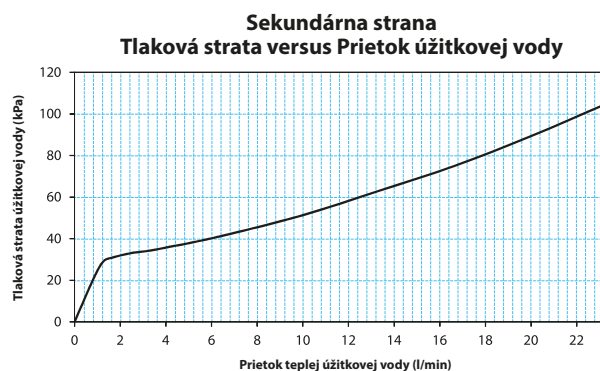
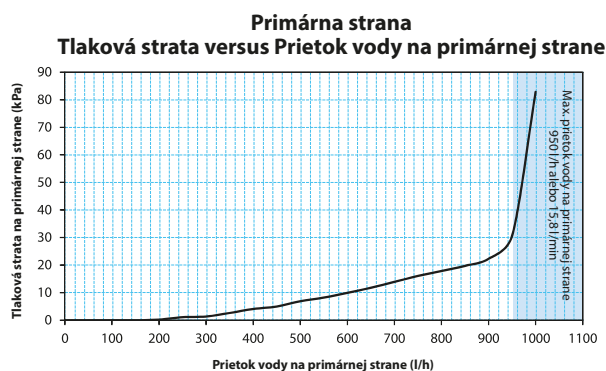
Výkon TÚV 50 °C:



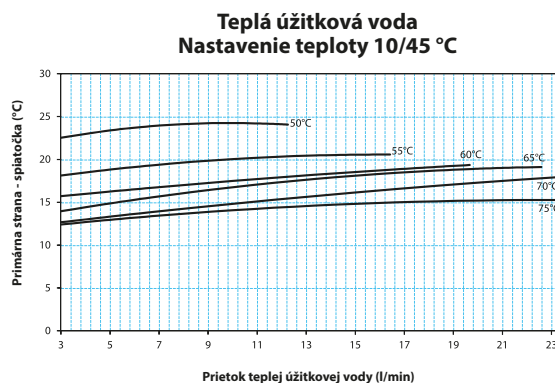
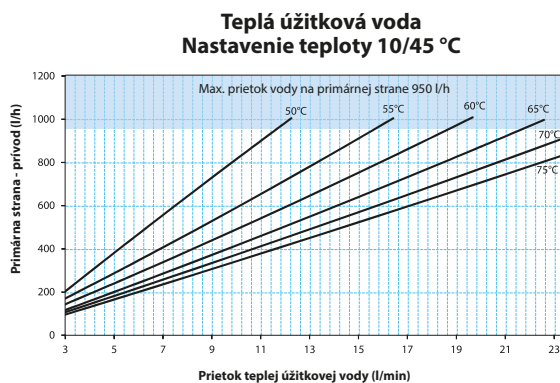
4.8.1 Výkonová krivka: stanice EvoFlat – regulátor TPC-M (typ 2)

Typ 2 – s tepelným výmenníkom, typ XB 06H-1 40

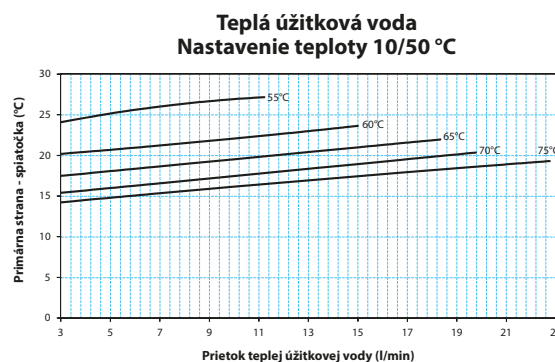
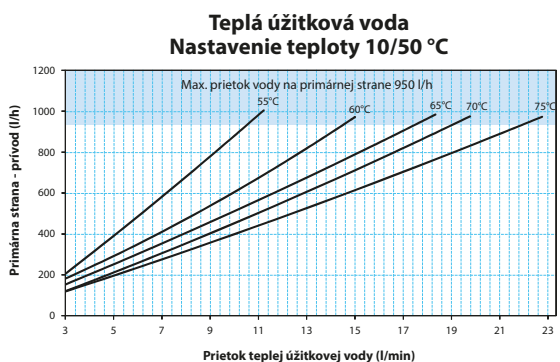
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



Výkon TÚV 50 °C:

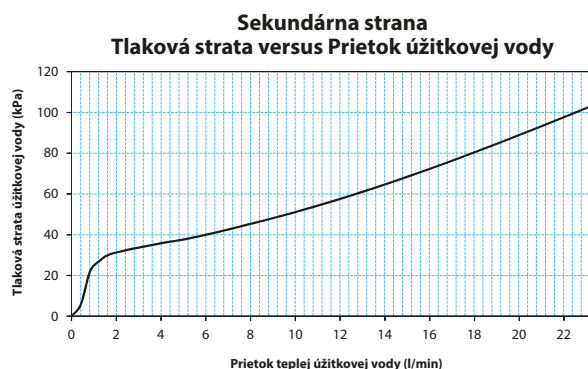
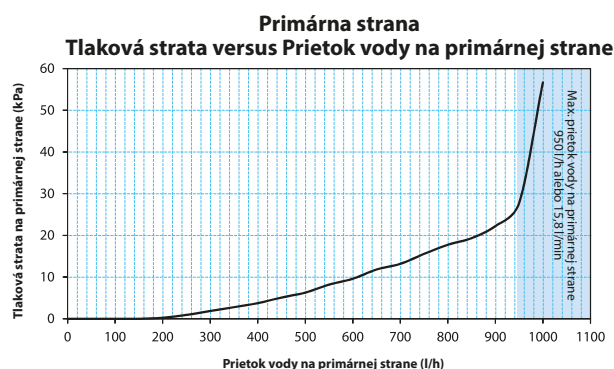


Výkon teplej úžitkovej vody (TÚV)

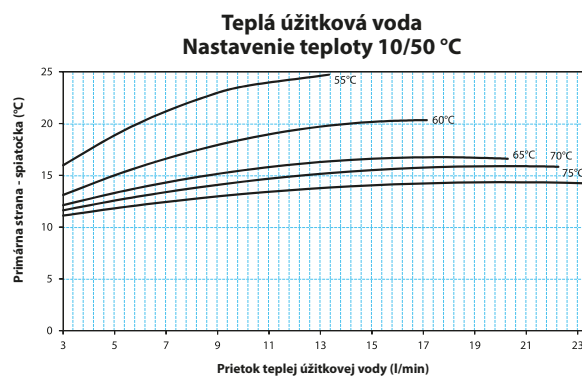
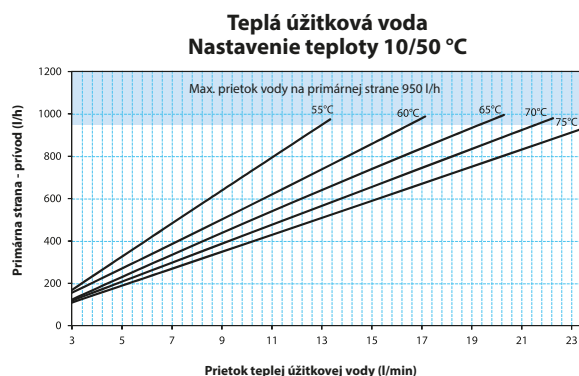
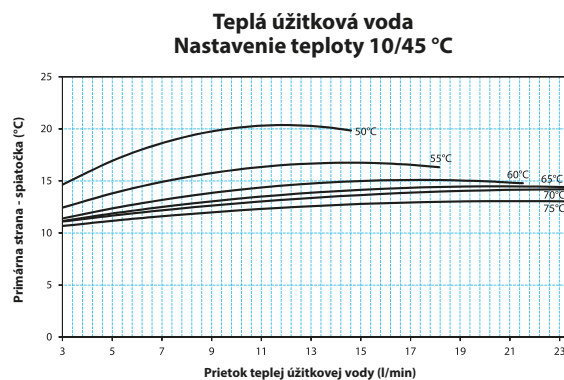
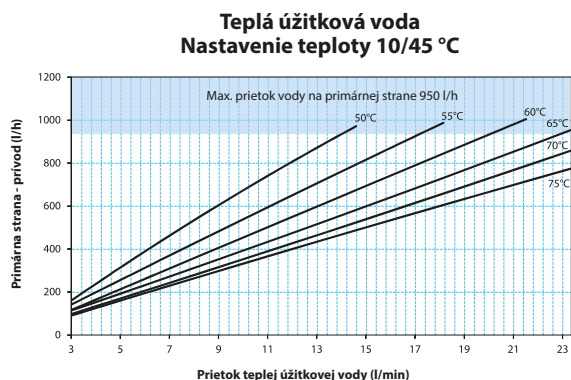
4.8.1 Výkonová krivka: stanice EvoFlat – regulátor TPC-M (typ 3)

Typ 3 – s tepelným výmenníkom, typ XB 06H +60

Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



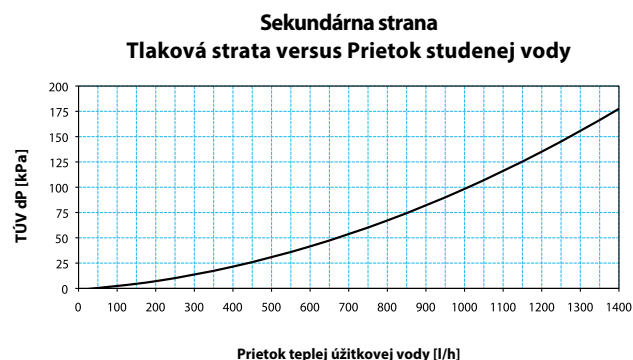
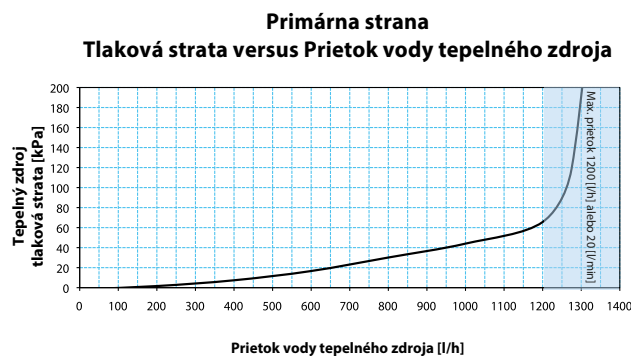
Výkon teplej úžitkovej vody (TÚV)

4.8.2 Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor IHPT (typ 1)

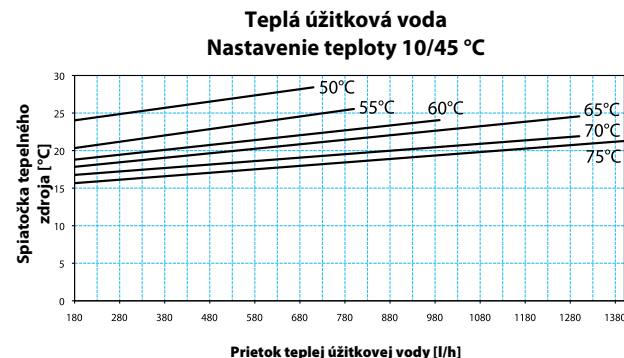
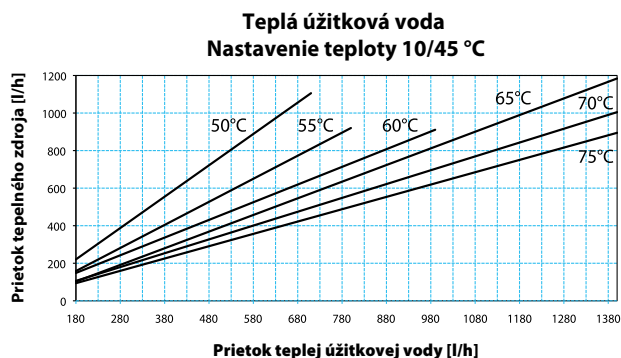
Na nasledujúcich stránkach nájdete výkonové krivky pre teplú úžitkovú vodu (TÚV), ktoré umožňujú jednoducho predbežne si zvoliť správny typ bytovej stanice. Pre regulátor TÚV, typ IHPT použitý v bytových staniciach Termix, výkonové krivky sú zobrazené pre dva rôzne rozsahy výkonu (typ 1 a 2), vzniknuté rozdielnou veľkosťou spájkovaného doskového tepelného výmenníka.

Typ 1 – s tepelným výmenníkom, typ XB 06H-1 26

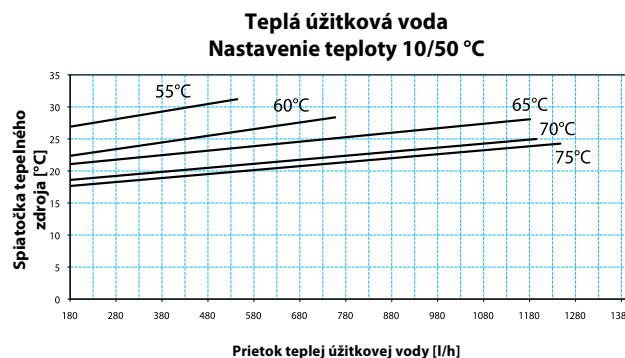
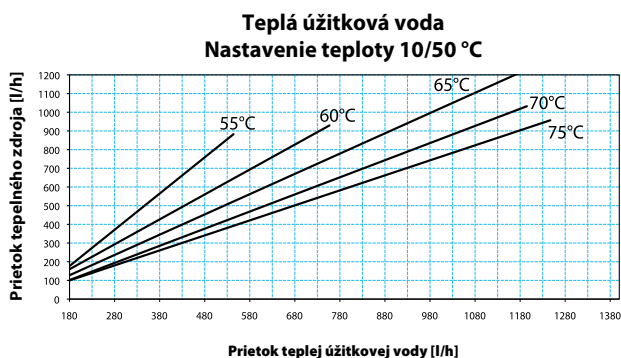
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



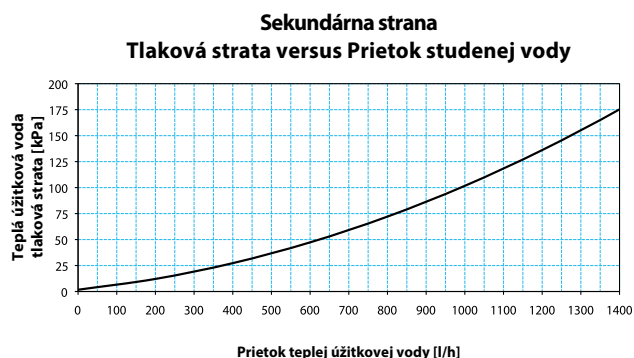
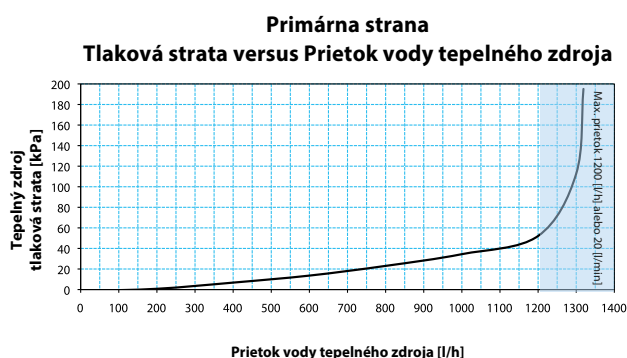
Výkon TÚV 50 °C:



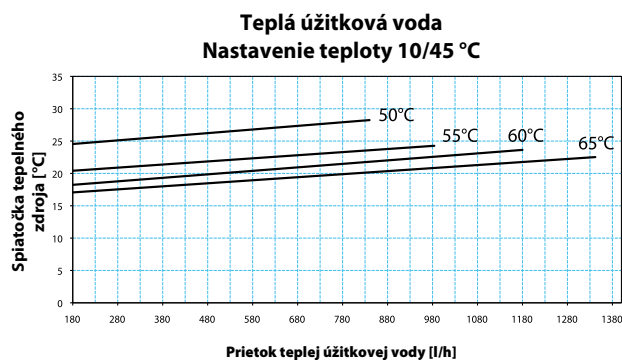
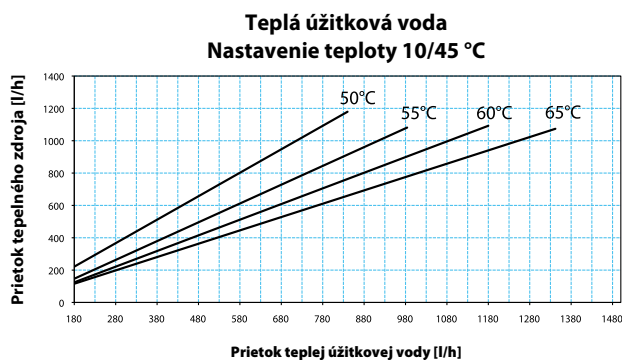
4.8.2 Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor IHPT (typ 2)

Typ 2 – s tepelným výmenníkom, typ XB 06H-1 40

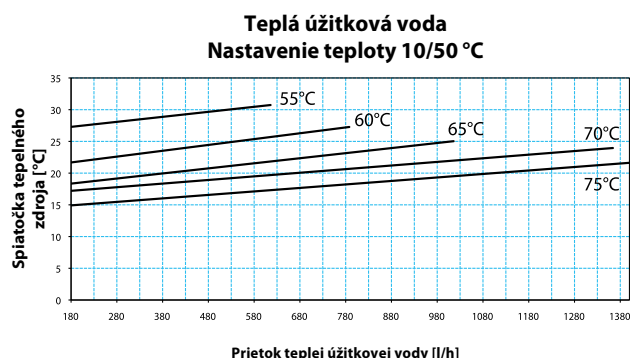
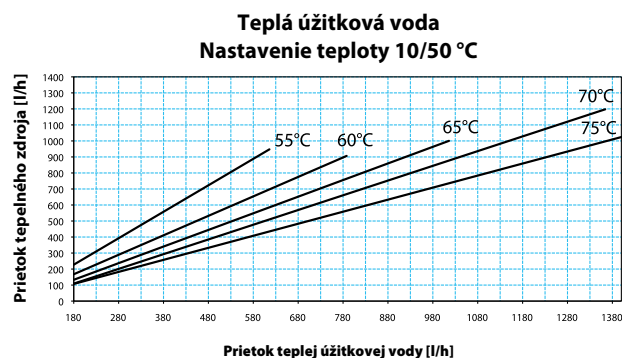
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



Výkon TÚV 50 °C:

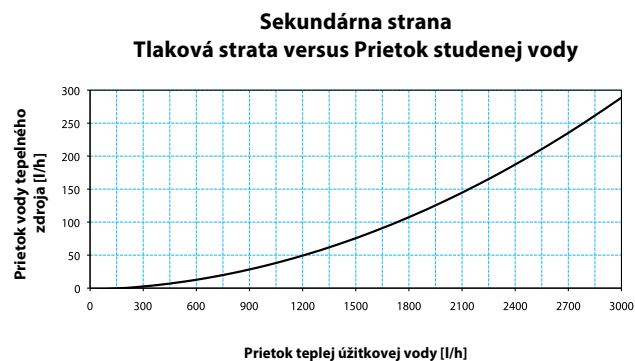
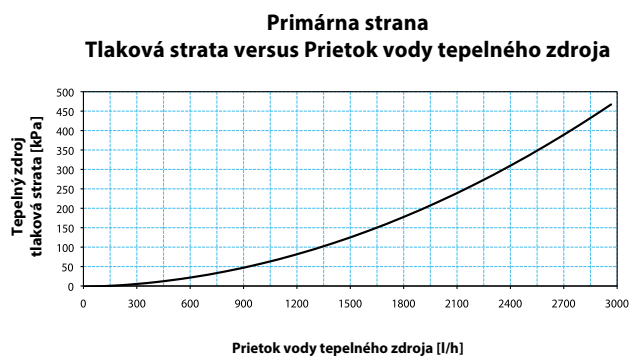


4.8.3 Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor AVTB (typ 1)

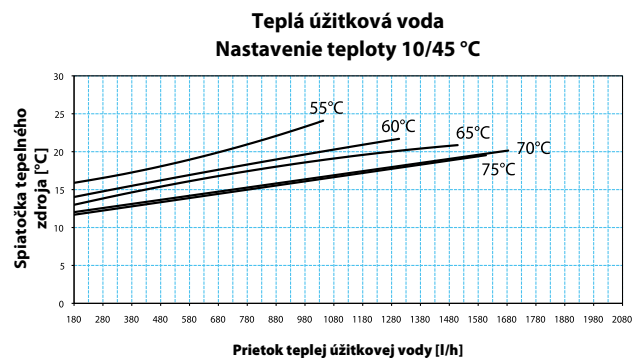
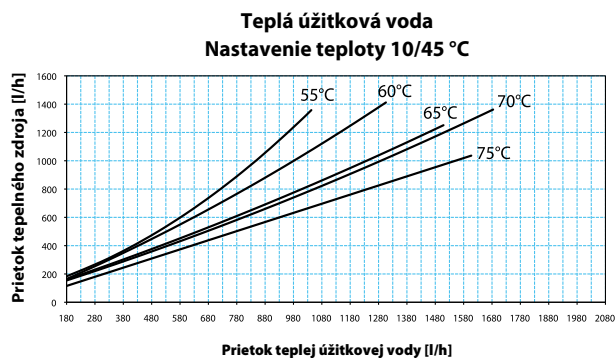
Na nasledujúcich stránkach nájdete výkonové krivky pre výkon teplej úžitkovej vody (TÚV), ktoré umožňujú jednoducho predbežne si zvoliť správny typ bytovej stanice. Pre regulátor teplej úžitkovej vody, typ AVTB použitý v bytových staniciach Termix, výkonové krivky sú zobrazené pre 4 rôzne rozsahy výkonu (typ 1 až 4), vzniknuté rozdielnou veľkosťou spájkovaného doskového tepelného výmenníka.

Typ 1 – s tepelným výmenníkom, typ T24-16

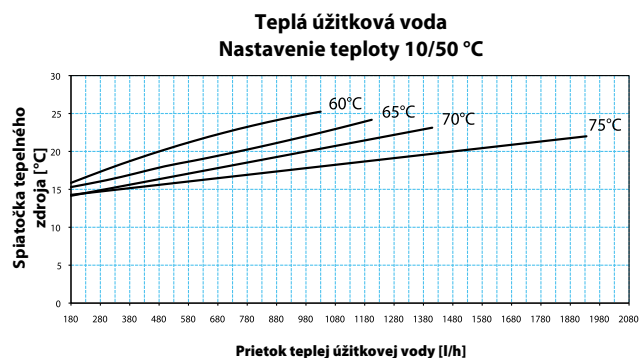
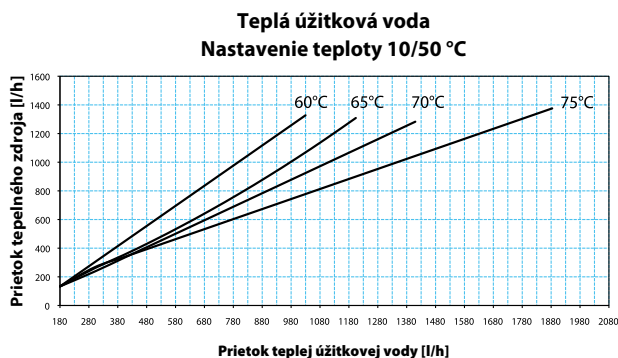
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



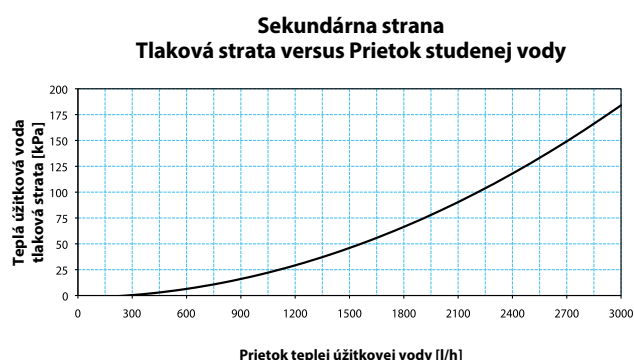
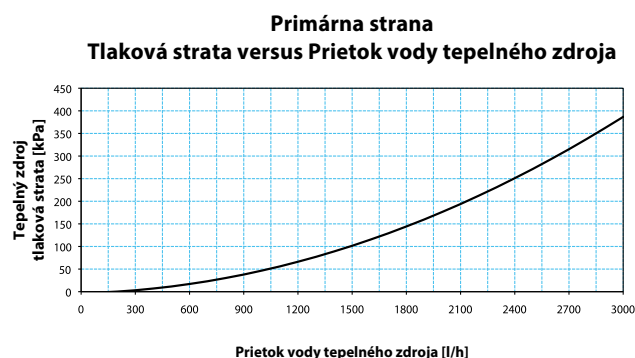
Výkon TÚV 50 °C:



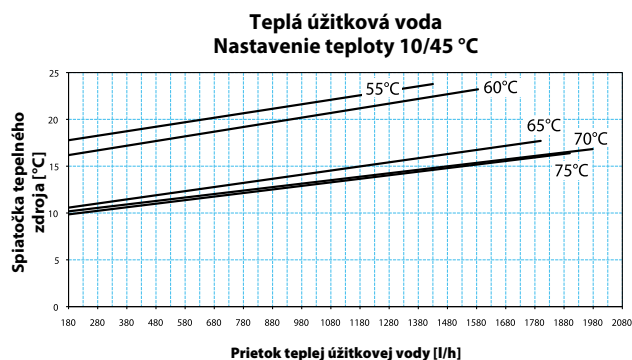
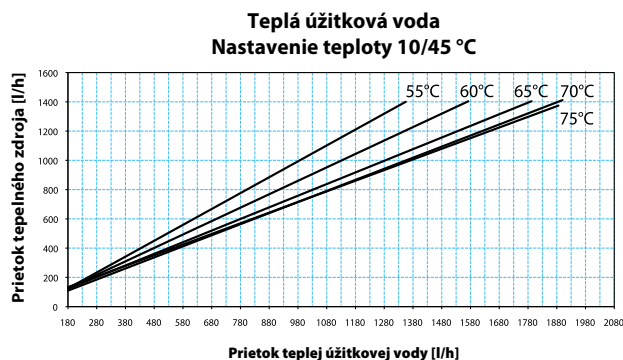
4.8.3 Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor AVTB (typ 2)

Typ 2 – s tepelným výmenníkom, typ T24-24

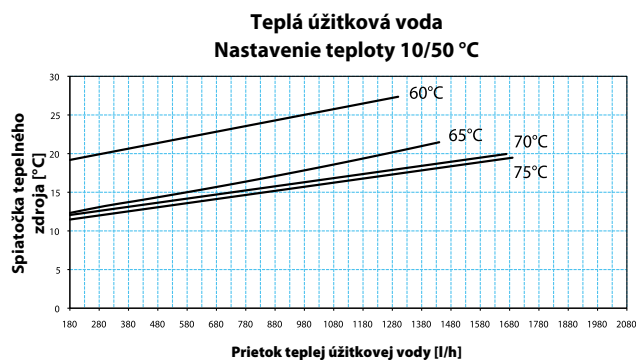
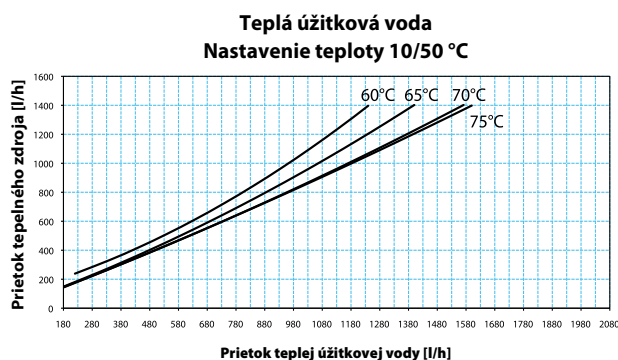
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



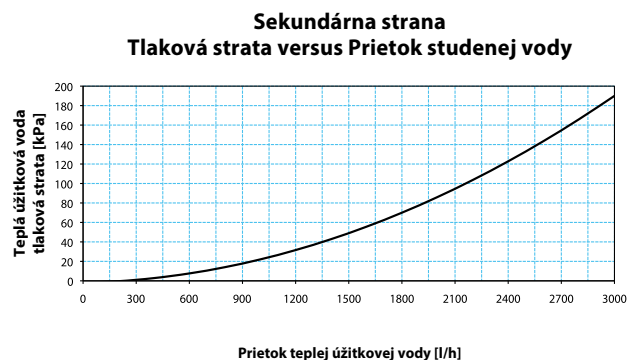
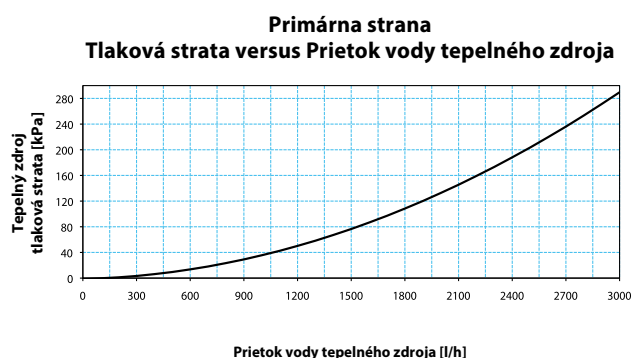
Výkon TÚV 50 °C:



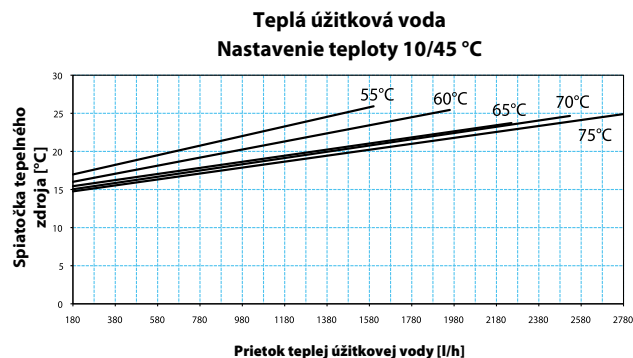
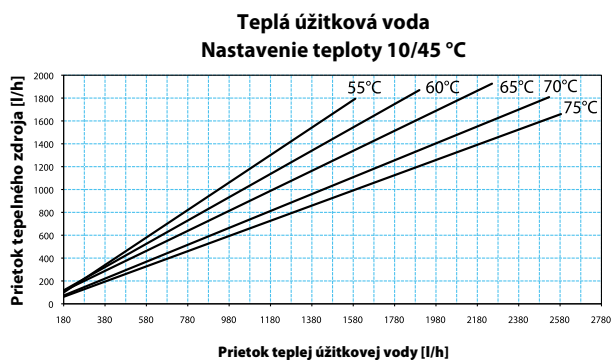
4.8.3 Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor AVTB (typ 3)

Typ 3 – s tepelným výmenníkom, typ T24-24

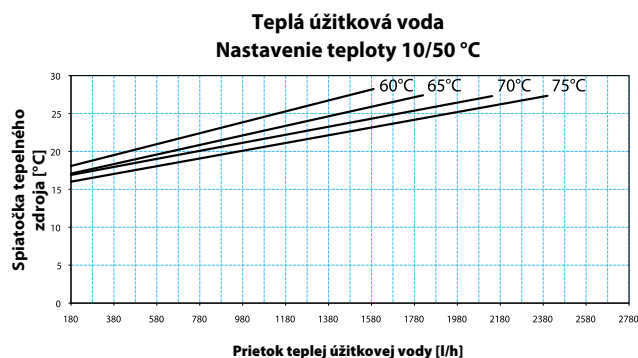
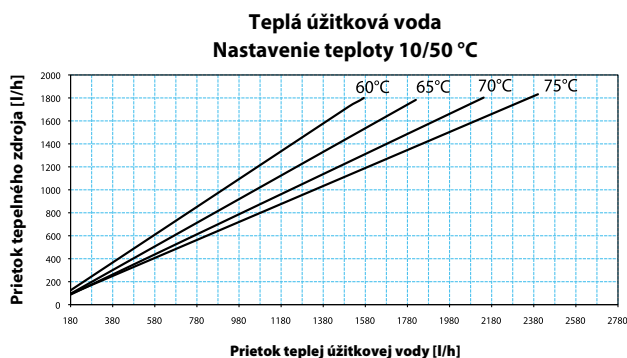
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



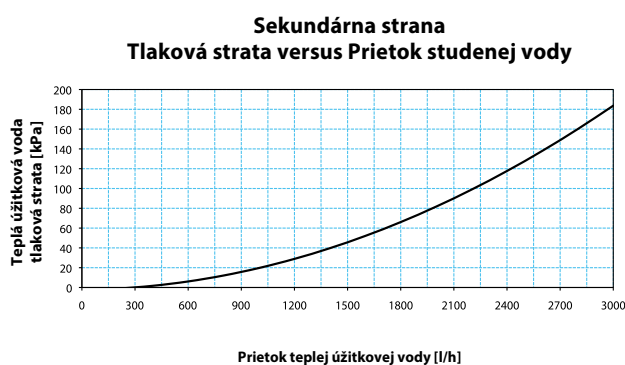
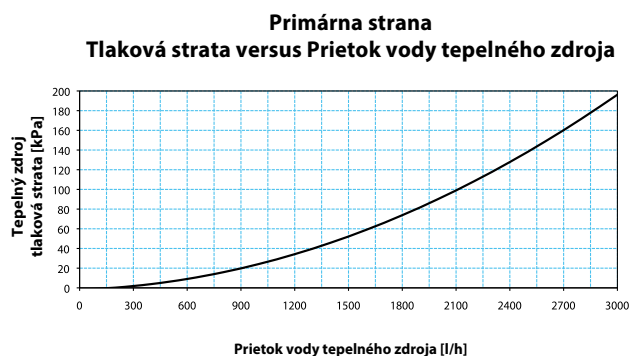
Výkon TÚV 50 °C:



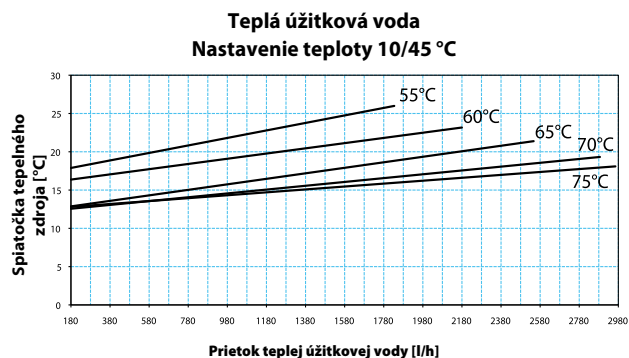
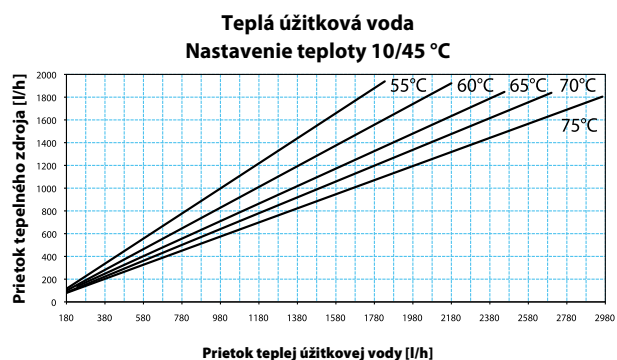
4.8.3 Výkonová krivka: stanice Termix – regulátor AVTB (typ 4)

Typ 4 – s tepelným výmenníkom, typ T24-32

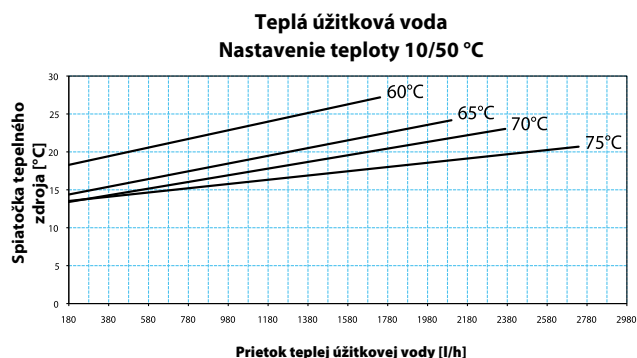
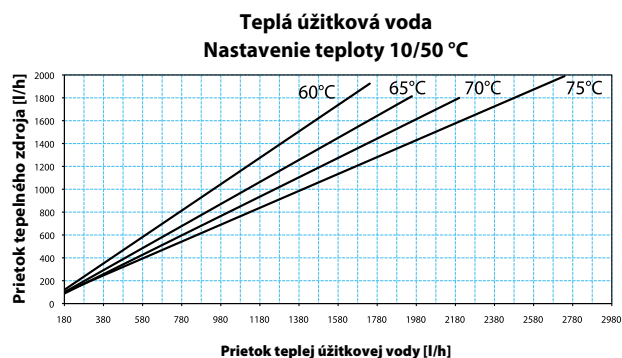
Tlaková strata:



Výkon TÚV 45 °C:



Výkon TÚV 50 °C:



5. Ako dimenzovať bytové stanice EvoFlat?

Návrh bytovej stanice a zásady dimenzovania

Dimenzovanie

Starostlivý výpočet systému potrubia a presná konfigurácia požadovaných rozmerov sú hlavnými požiadavkami na energeticky účinnú prevádzku každého systému. Z tohto pohľadu systémy s bytovými stanicami sa nelíšia od bežných systémov, aj keď kompletný, hydraulicky vyvážený systém sa dá zaviesť podstatne jednoduchšie s použitím bytových staníc.

Dimenzovanie prvkov bytovej stanice

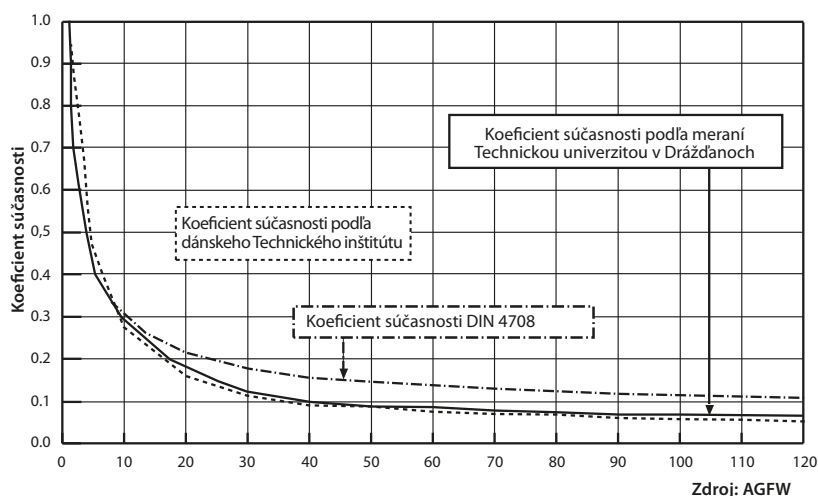
1. Zdroj tepla
2. Vyrovnávací zásobník
3. Čerpadlá
4. Potrubný systém

Dimenzovanie bytovej stanice

Ako základ pre správne dimenzovanie decentralizovaného systému je potrebné vziať do úvahy tieto parametre:

- tepelnú stratu za bytovú jednotku – požadovanú kapacitu vykurovania (HE)
- požadovanú kapacitu teplej úžitkovej vody (TÚV)
- teplotu prívodu a späťochy (leto/zima) primárneho a sekundárneho okruhu
- teplotu studenej úžitkovej vody (pitnej vody)
- požadovanú teplotu (TÚV)
- počet bytov v systéme (obytnú budovu s viacerými bytmi)
- dodatočné tepelné straty v systéme

Koeficient súčasnosti pri ohreve teplej úžitkovej vody



Zaťaženia

Vychádzajú z faktických informácií alebo vášho odhadu podľa faktorov rozmanitosti bytu.

Teplota

- väčšie delta T (najmä pre vykurovanie) dáva menšie miery prietoku – nízka teplota v späťochy (0 – 40 °C)
- stále sa požaduje teplota prívodu vody min. 55 – 60 °C (v lete), ale v zime môže byť teplota vyššia.

Bytová stanica

Priorita teplej úžitkovej vody je vo väčšine prípadov daná v dôsledku poklesu tlaku pri odbere TÚV.

Prietok

Letné a zimné situácie by sa mali porovnať a potrubia vyberať s najväčšou mierou prietoku.

Vzťah vyrovnávacej nádoby/kotla

- Vyrovnávacia nádoba preberá požiadavku na dodávku teplej úžitkovej vody s 10-minútovou špičkou.
- Akumulácia tepla v potrubíach sa musí tiež vziať do úvahy

Regulácia čerpadla

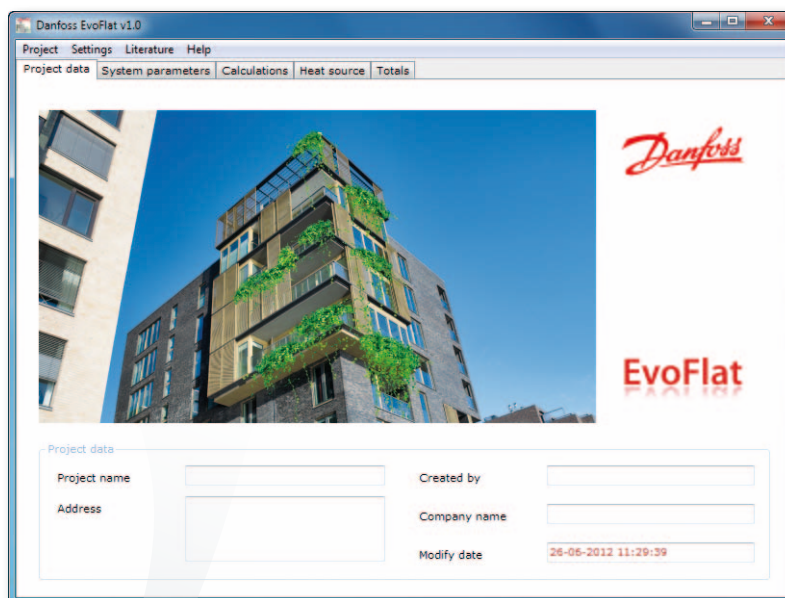
V ideálnom prípade s diaľkovými snímačmi rozdielového tlaku pri „menších“ systémoch (10 – 20 bytov) sa použije nastavenie stáleho tlaku v čerpadle.

5.1 Dimenzovanie pomocou softvéru EvoFlat

Pomôcka pri dimenzovaní decentralizovaného systému vykurovania

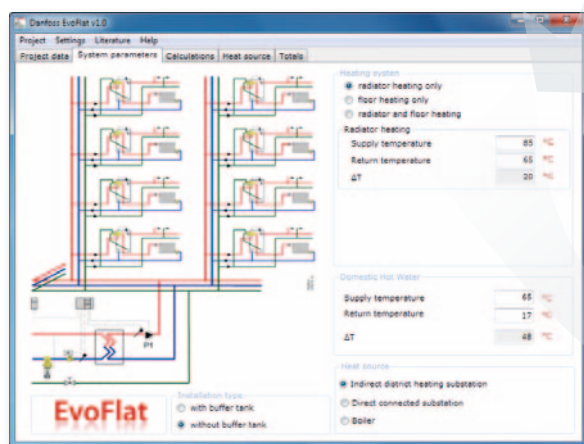
1: Štart → Nastavenia

Predvoľba náhodných faktorov



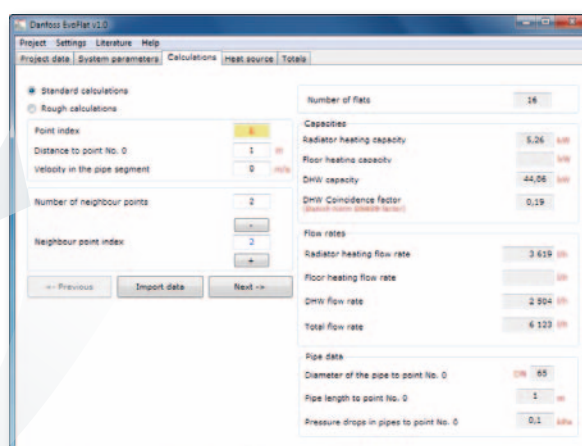
2: Systém → Parametre aplikácie

Zapíšte do dostupných parametrov aplikácie



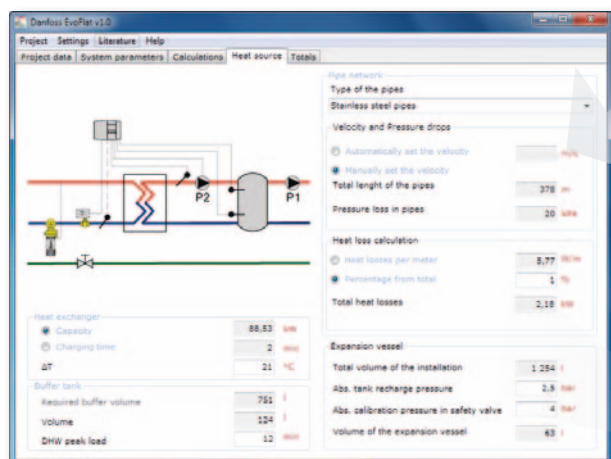
3: Tabuľka → Kalkulácia

Predvoľba pre výpočet distribučných potrubí a stupačiek



4: Výsledok centrálného tepelného zdroja

Výpočet objemu vyrovnávacieho zásobníka



5: Prehľad dimenzovania

Prezentácia vypočítaných objemov prietoku

The screenshot shows the 'Calculations' tab in the Danfoss EvoFlat v1.0 software. It displays various calculated parameters for a heating system. Key values include:

- Totals:**
 - Total No. of flats: 16
 - Number of flats, which require DHW: 16
 - Average capacities per flat:
 - Radiator heating capacity: 5,26 kW
 - Floor heating capacity: kW
 - DHW capacity: 44,06 kW
 - DHW Coincidence factor: 0,19
 - Total flow rates:
 - Total flow rate for radiator heating: 3 619 l/h
 - Total flow rate for floor heating: l/h
 - Total flow rate for DHW: 2 504 l/h
 - Total flow rate: 6 123 l/h
- Pressure drops:**
 - in flat station: 40 kPa
 - in heat meter: 10 kPa
 - in pipes and fittings: 20 kPa
 - in other components: kPa
 - in heat exchanger: kPa
 - in buffer tank: kPa
 - Total pressure drops: P1: 70 kPa, P2: 5 kPa
- Pumps:**
 - Main pump - P1:
 - Flow rate for sizing: 6 123 l/h
 - Pressure drops for piping: 70 kPa
 - Type of the pump:
 - Charging pump - P2:
 - Flow rate for sizing: 3 626 l/h
 - Pressure drops for piping: 5 kPa
 - Type of the pump:

6: Tlač alebo export dát

Možnosti exportu dát

The screenshot shows the 'Project data' tab in the Danfoss EvoFlat v1.0 software. It displays project details and calculation results. Key information includes:

- Project name:** Residential Park - Sofia
- Address:**
- Modify date:** 26-06-2012 11:40:28
- Created by:** Todor Langochev
- Company name:** Danfoss
- Heat source data:**
 - Heat source: Indirect district heating substation with buffer tank
 - Radiator heating: Tsupply: 85 °C, Treturn: 65 °C, ΔT: 20 °C
 - Floor heating: Tsupply: °C, Treturn: °C, ΔT: °C
 - DHW: Tsupply: 65 °C, Treturn: 19 °C, ΔT: 46 °C
- Result of calculations:**
 - Totals for the system:**
 - Total No. of flats: 16
 - Number of flats, which require DHW: 16
 - Average capacities:**
 - Radiator heating capacity: 5,26 kW
 - Floor heating capacity: kW
 - DHW capacity: 44,06 kW
 - DHW Coincidence factor: 0,19 (Danish Norm DS439 factor)
 - Total flow rates:**
 - Total flow rate for radiator heating: 3 619 l/h
 - Total flow rate for floor heating: l/h
 - Total flow rate for DHW: 2 504 l/h
 - Total flow rate: 6 123 l/h
 - Heat exchanger capacity:**
 - Heat exchanger capacity: 88,53 kW
 - Charging time: 2 min
 - Buffer tank volume:**
 - Required buffer volume: 751 l
 - Buffer tank volume: 124 l
 - DHW peak load: 12 min
 - Pipe network:**
 - Type of the pipes: Stainless steel pipes
 - Total length of the pipes: 378 m
 - Velocity (Max): 0,6 m/s
 - Pressure loss in pipes: 0,2 kPa/m
 - Total pressure drops in pipes: 20 kPa
 - Total heat losses: 2,18 kW
 - Total volume of the installation: 1 254 l
 - Abs. tank recharge pressure: 2,5 bar
 - Abs. calibration pressure in safety valve: 4 bar
 - Volume of the expansion vessel: 63 l
 - Pressure drops:**
 - in flat station: 40 kPa
 - in heat meter: 10 kPa
 - Pumps:**
 - Main pump - P1:
 - Flow rate for sizing: 6 123 l/h

Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

6. Príklady montáže

– rekonštrukcia a nové budovy



Bytová stanica namontovaná do výklenku v kúpeľni



Zapustená montáž v podlahe a v kuchyni



Bytová stanica namontovaná na stenu



Zabudovaná bytová stanica v šachte v kúpeľni



Bytová stanica s krytom, zabudovaná v šachte v kúpeľni



Bytová stanica namontovaná do výklenku v kúpeľni



Zabudovaná bytová stanica s rozdeľovačom a regulátorom



Bytová stanica namontovaná v šachte alebo v skriní



Zapustená montáž bytovej stanice s rozdeľovačom podlahového vykurovania

Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

6.1 Rozmery a pripojenia: stanice EvoFlat

– montáž na stenu

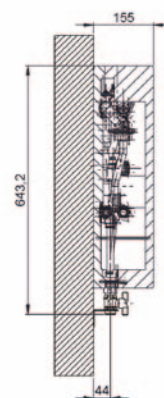
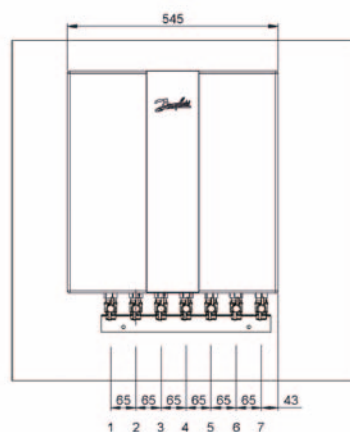
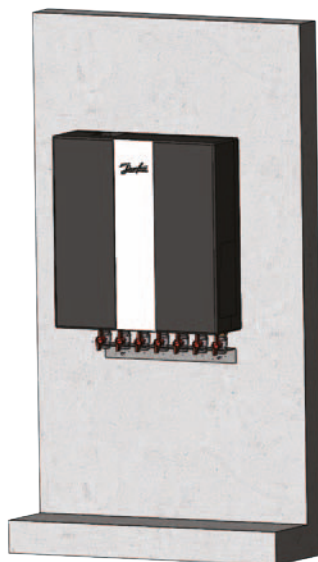
Bytová stanica, typ EvoFlat FSS

– montáž na stenu s pripojením potrubia smerom nadol (s guľovými ventilmi 62 mm)

- 1: Studená voda (SV) vstup
- 2: Teplá úžitková voda (TUV)
- 3: Studená voda (SV) výstup
- 4: Primárna strana - prívod
- 5: Primárna strana - spiatočka
- 6: Vykur. (HE) prívod
- 7: Vykur. (HE) spiatočka

Voliteľne:

pripojenia s guľovými ventilmi
120 mm



Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

6.1 Rozmery a pripojenia: stanice EvoFlat

– montáž do výklenku

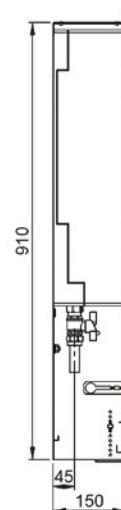
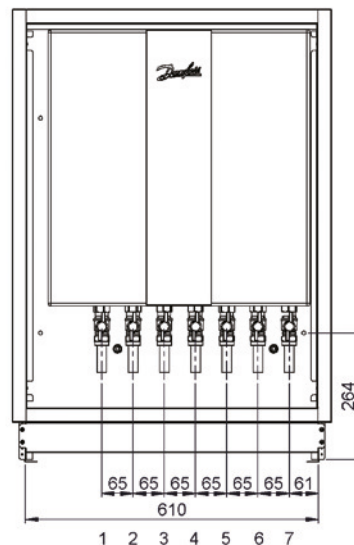
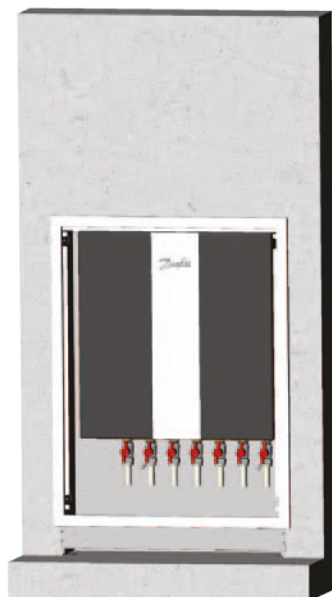
Bytová stanica, typ EvoFlat FSS

– montáž do výklenku s pripojeniami guľového ventilu 62 mm

- 1: Studená voda (SV) vstup
- 2: Teplá úžitková voda (TUV)
- 3: Studená voda (SV) výstup
- 4: Primárna strana - prívod
- 5: Primárna strana - spiatočka
- 6: Vykur. (HE) prívod
- 7: Vykur. (HE) spiatočka

Voliteľne:

pripojenia s guľovými ventilmi
120 mm



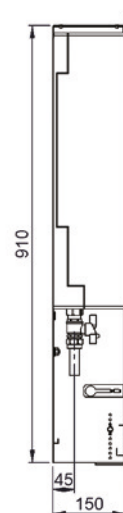
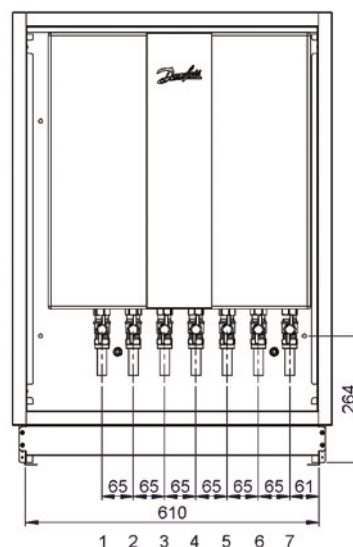
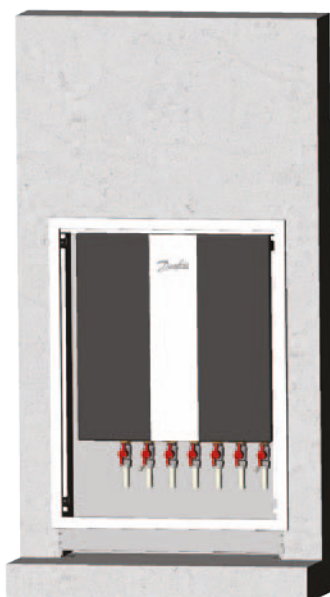
Bytová stanica, typ EvoFlat MSS

– montáž do výklenku s pripojeniami guľového ventilu 62 mm

- 1: Studená voda (SV) vstup
- 2: Teplá úžitková voda (TUV)
- 3: Studená voda (SV) výstup
- 4: Primárna strana - prívod
- 5: Primárna strana - spiatočka
- 6: Vykur. (HE) prívod
- 7: Vykur. (HE) spiatočka

Voliteľne:

pripojenia s guľovými ventilmi
120 mm



Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

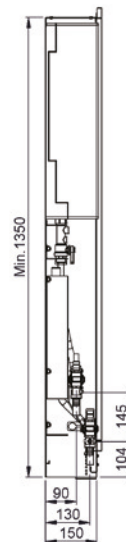
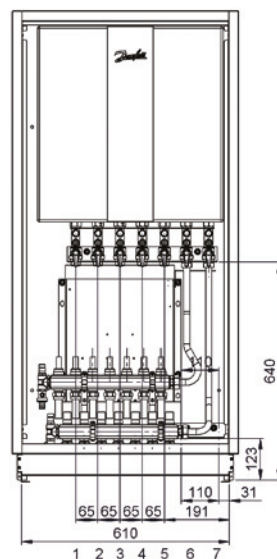
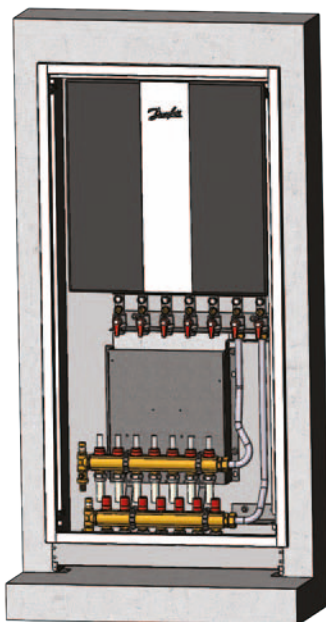
6.1 Rozmery a pripojenia: stanice EvoFlat

– montáž do výklenku s rozdeľovačom podlahového vykurovania

Bytová stanica, typ EvoFlat FSS

– montáž do výklenku, s rozdeľovačom podlahového vykurovania a pripojeniami guľového ventilu 120 mm (od 2 do max. 7 okruhov podlahového vykurovania)

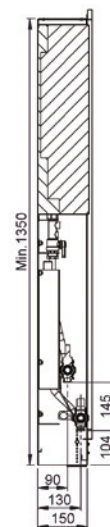
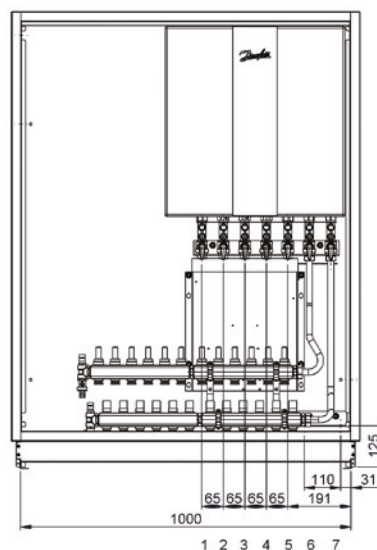
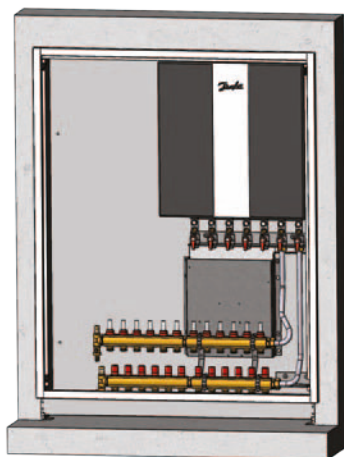
- 1: Studená voda (SV) vstup
- 2: Teplá úžitková voda (TUV)
- 3: Studená voda (SV) výstup
- 4: Primárna strana - prívod
- 5: Primárna strana - spiatočka
- 6: Vykur. (HE) prívod
- 7: Vykur. (HE) spiatočka



Bytová stanica, typ EvoFlat FSS

– montáž do výklenku, s rozdeľovačom podlahového vykurovania a pripojeniami guľového ventilu 120 mm (od 8 do max. 14 okruhov podlahového vykurovania)

- 1: Studená voda (SV) vstup
- 2: Teplá úžitková voda (TUV)
- 3: Studená voda (SV) výstup
- 4: Primárna strana - prívod
- 5: Primárna strana - spiatočka
- 6: Vykur. (HE) prívod
- 7: Vykur. (HE) spiatočka



Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

6.2 Rozmery a pripojenia: stanice Termix

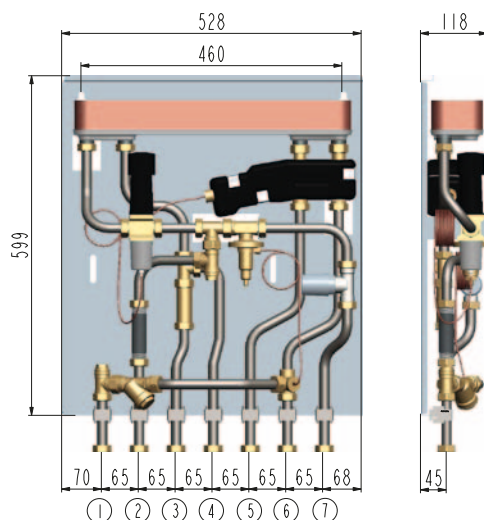
– montáž na stenu alebo zabudovanie do výklenku

VMTD-F-B

– Typ 1 + 2 + 3 + 4

Pripojenia:

1. prívod DH
2. spätočka DH
3. studená úžitková voda (SV)
4. studená úžitková voda (SV)
5. teplá úžitková voda (TÚV)
6. prívod vykurovania (HE)
7. spätočka vykurovania (HE)



Rozmery (mm):

bez krytu
V 640 x Š 530 x H 118
s krytom (variant
s montážou na stenu)
V 800 x Š 540 x H 242
s krytom (variant
so zabudovaním v stene)
V 915-980 x Š 610 x D 150

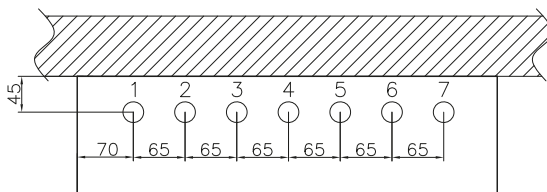
Iné varianty bytových staníc – rad Termix

VMTD-F-Mix-B

– Typ 1 + 2 + 3 + 4

Pripojenia:

1. prívod DH
2. spätočka DH
3. studená úžitková voda (SV)
4. studená úžitková voda (SV)
5. teplá úžitková voda (TÚV)
6. prívod vykurovania (HE)
7. spätočka vykurovania (HE)



Rozmery (mm):

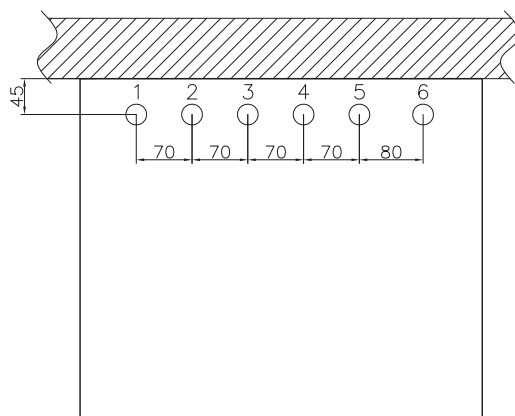
bez krytu
V 780 x Š 528 x D150
s krytom
V 800 x Š 540 x H 242

VVX-I

– Typ 1 + 2 + 3

Pripojenia:

1. prívod DH
2. spätočka DH
3. prívod vykurovania (HE)
4. spätočka vykurovania (HE)
5. teplá úžitková voda (TÚV)
6. studená úžitková voda (SV)



Rozmery (mm):

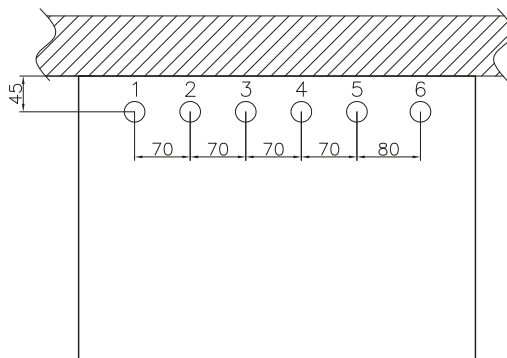
bez krytu
V 750 x Š 505 x H 375
s krytom
V 800 x Š 540 x H 430

VVX-B

- Typ 1 + 2 + 3

Pripojenia:

1. prívod DH
2. spiatočka DH
3. prívod vykurovania (HE)
4. spiatočka vykurovania (HE)
5. teplá úžitková voda (TÚV)
6. studená úžitková voda (SV)



Rozmery (mm):

bez krytu
V 810 x Š 525 x H 360
s krytom
V 810 x Š 540 x H 430

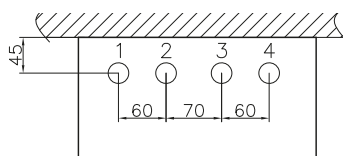
Ohrievače vody

Termix Novi

- Typ 1 + 2

Pripojenia:

1. studená úžitková voda (SV)
2. teplá úžitková voda (TÚV)
3. prietok prívodu DH
4. spiatočka DH



Rozmery (mm).

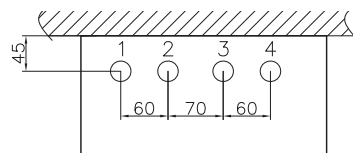
s izoláciou
V 432 x Š 300 x H 155
s krytom
V 442 x Š 315 x H 165

Termix One

- Typ 1 + 2 + 3

Pripojenia:

1. studená úžitková voda (SV)
2. teplá úžitková voda (TÚV)
3. prívod DH
4. spiatočka DH



Rozmery (mm):

bez krytu
H 428 x W 312 x D 155 (typ 1+2)
H 468 x W 312 x D 155 (typ 3)

s krytom

H 430 x W 315 x D 165 (typ 1+2)
H 470 x W 315 x D 165 (typ 3)

Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

6.2 Rozmery a pripojenia: stanice Termix

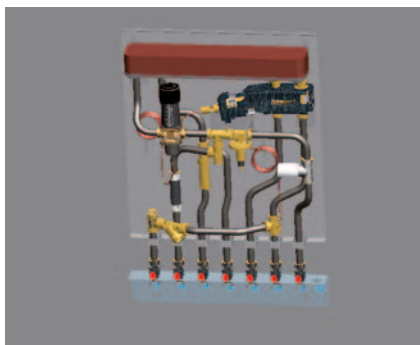
– montáž na stenu



Na stenu namontujte montážnu lištu.



Nastavte guľové ventily.



Bytovú stanicu namontujte priamo na guľové ventily.



Nasadte na stenu dvierka krytu.

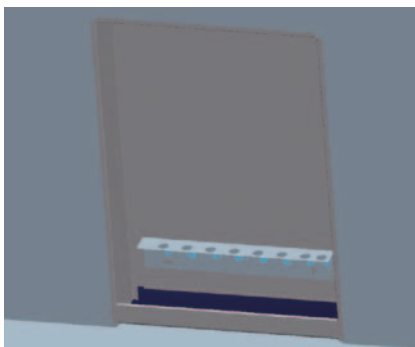
Ako namontovať bytové stanice EvoFlat?

6.2 Rozmery a pripojenia: stanice Termix

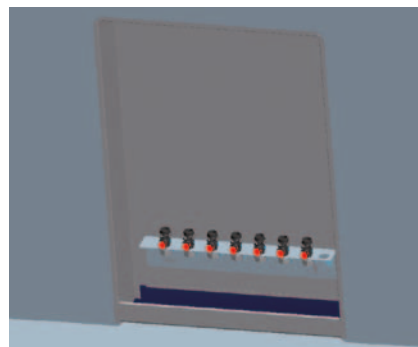
– montáž pre zabudovanie



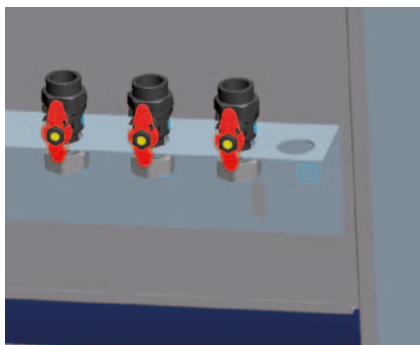
Pripravte výklenok pre zabudovanie skrinky.



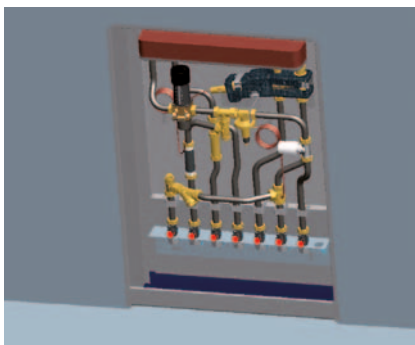
Do priestoru na zabudovanie skrinky namontujte montážnu lištu.



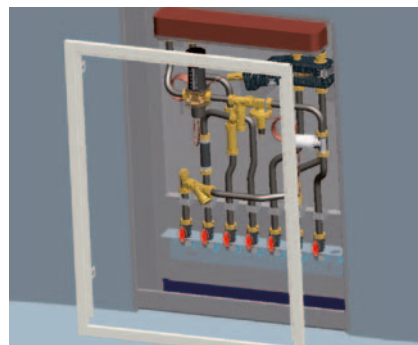
Na montážnu lištu namontujte guľové ventily.



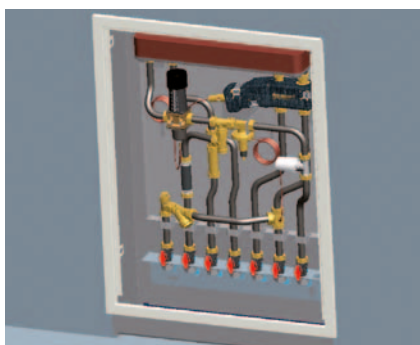
Nastavte guľové ventily



Bytovú stanicu namontujte priamo na guľové ventily.



Keď skončíte úpravu steny okolo výklenku, nasadte nalakovaný rám.



Rám je namontovaný.



Nasadte na stenu dvierka krytu.

6.3 Montážne príslušenstvo bytových staníc

Príslušenstvo - EvoFlat

Požadované príslušenstvo (zabudovaný variant)	Kód voľby
Zabudovaná skriňa V 910 x Š 610 x H 150 mm (montáž do výklenku)	004B8408
Guľový ventil ¾" vonk.- vonk. závit, 60 mm	004B6039

Požadované príslušenstvo (zabudovaný variant - variant s poistným ventilom)	Kód voľby
Zabudovaná skriňa V 910 x Š 610 x H 150 mm (montáž do výklenku)	004B8408
Guľový ventil s mierkou ¾" vonk.- vonk. závit 120 mm	004B6040
Sada poistného ventilu, celková dĺžka 120 mm	004U8445

Požadované príslušenstvo (variant montáž na stenu - povrch. montáž. potrubie)	Kód voľby
Biely kryt s dvierkami, otvorený zospodu V 740 x Š 600 x H 200 mm	004B8407
Biely kryt s/bez dvierok, otvorený zospodu V 780 x Š 600 x H 200 mm	004B8578
Montážna lišta pre guľové ventily, 7 otvorov	004U8395
Guľový ventil ¾" vonk. závit, 60 mm	004B6039
Guľový ventil s mierkou ¾" vonk.-vonk. závit 120 mm	004B6040

Požadované príslušenstvo (zabudovaný variant s rozdeľovačom)	Kód voľby
Zabudovaná skriňa V 1350 x Š 610 x H 150 mm (montáž do výklenku)	004U8387
Zabudovaná skriňa V 1350 x Š 850 x H 150 mm (montáž do výklenku)	144B2111
Zabudovaná skriňa V 1350 x Š 1000 x H 150 mm (montáž do výklenku)	004U8389

Príslušenstvo - dodávané voľne	Kód voľby
Manometer Ø35, 0- 120°C, pre montáž v 004B6040	004U8396
Pohon TWA-K NC 230V	088H3142
Pohon TWA-K NC 24V	088H3143
Izbový termostat TP 7000	004U8398
Izbový termostat TP 5001	087N7910
Guľový ventil ¾" vonk.- vnút. závit, L = 60mm	004B6098
Guľový ventil ¾" vonk.- vnút. závit, L = 120mm	004B6095
Predný izolačný kryt z EPP	145H3016

Príslušenstvo pre Termix One + Termix Novi

Popis	Kód voľby
Kryt pre Termix One typ 1 + 2	AG1
Kryt pre Termix One typ 3	AG2
Kryt pre Termix Novi	AG19
Poistný ventil/spätná klapka 10 bar	BG1
GTU Vyrovnávač tlaku pre typ 1 a 2	BG4
Termostatická cirkulačná súprava TUV	CG1 (Termix One)
Guľový ventil int./vonk. závit	RG1
Guľový ventil vonk./vonk. závit	RG2
Cirkulačné potrubie/pripojenie na spätnú klapku	CG10 (Termix Novi)

Príslušenstvo pre Termix VMTD-F-B, VMTD-F-MIX-B

Popis	Kód voľby
Kryt pre Termix VMTD-F, variant s montážou na stenu	AG10
Poistný ventil/spätná klapka 10 bar	BG1
GTU Vyrovnávač tlaku pre typ 1 a 2	BG4
Termostatická cirkulačná súprava	CG1 (VMTD-F + VMTD-F-MIX-B)
Pripojenie cirkulácie	DG2
Cirkulačné čerpadlo UP 15-14 B	CG7
Cirkulačné čerpadlo Wilo Z 15 TT	CG9
Zl'ava pre Grundfos UPS vo VMTD-MIX	PG2 (VMTD-F-MIX-B)
Zl'ava pre Grundfos UPS vo VMTD-MIX-2/VMTD-MIX-3	PG3 (VMTD-F-MIX-B)
Termostat AT na vypnutie čerpadla pri veľmi vysokých teplotách do podlahy	TG1 (VMTD-F-MIX-B)
Príplatok za ECL Comfort 110, vrátane montáže*	EG1 (VMTD-F-MIX-B)
Izolácia potrubia	IG5 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Izbový termostat TP7000	FG1
Izbový termostat Danfoss TP 7000RF, vrátane RX1	FG3
Zónový ventil s pohonom, VMT 15/8 TWA-V 230 NC	FG2
Obmedzovač teploty spiatočky FJVR	GG1
Guľový ventil int./vonk. závit	RG1
Guľový ventil vonk./vonk. závit	RG2
Teplomer	RG3
Manometer	RG4
Montážna lišta, vrátane 7 guľových ventilov	SG1
Izolácia tepelného výmenníka	IG15 (VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B)
Kombinované pripojenie potrubia hore/dole	Na požiadanie

*) VS 2, AMV 150, AKS 11.

Príslušenstvo pre Termix VVX-B a VVX-I

Popis	Kód voľby
Kryt pre Termix VVX-B	AG12
Poistný ventil/spätná klapka 10 bar	BG1
GTU Vyrovnávač tlaku pre typ 1 a 2	BG4
Termostatická cirkulačná súprava	CG1 (VVX-B)
Izolácia potrubia	IG8
Zmiešavací okruh, termostatický	MG2
Zmiešavací okruh s ECL110 a s čerpadlom UPS 15-60	MG4
Pripojenia radiátora na zmiešavací okruh	DG3
Zľava pre Grundfos UPS vo VVX	PG32
Izolácia tepelného výmenníka	IG15 (VVX-B)
Príplatok za ECL Comfort 110, vrátane montáže**	EG1
Príplatok za ECL Comfort 210/A230, vrátane montáže**	EG8
Príplatok za ECL Comfort 210/A237, vrátane montáže**	EG9
Príplatok za ECL Comfort 210/A266, vrátane montáže**	EG10
Príplatok za Danfoss AVPB-F	UG3
Plniace potrubie medzi DH a HE	VG1
Guľový ventil int./vonk. závit	RG1
Guľový ventil vonk./vonk. závit	RG2
Teplomer	RG3
Manometer	RG4
Príplatok za výmenu VMT/RAVK za AVTB15 (x-1+x-2)	FG8
Príplatok za výmenu VMA/RAVK za AVTB20 (x-3)	FG7
Cirkulačné potrubie/pripojenie na spätnú klapku	CG13 (VVX-I)

**j VS 2, AMV 150, ESMB 10, AKS 11

Potrebné montážne príslušenstvo na zabudovanie do hĺbky 110 mm

VMTD-F-B + VMTD-F-I kompletná izolácia

Popis	Množstvo	Kód voľby
Kryt na Termix VMTD-F, variant so zabudovaním do steny (zabudovaná skrinka 110 mm)	1	AG11
Guľové ventily vonk.	7	RG2

Potrebné montážne príslušenstvo na zabudovanie do hĺbky 150 mm

VMTD-F-B + VMTD-F-I kompletná izolácia

Popis	Množstvo	Kód voľby
Kryt na Termix VMTD-F, variant so zabudovaním do steny (zabudovaná skrinka 150 mm)	1	AG15
Guľové ventily vonk.	7	RG2

Potrebné montážne príslušenstvo na predmontáž potrubí bez staníc

VMTD-F-B + VMTD-F-MIX-B + VMTD-F-I kompletná izolácia

Popis	Množstvo	Kód voľby
Montážna lišta, vrátane 7 ks guľových ventilov	1	SG1



7 Centrálna regulácia a monitorovanie tepla od výroby až po využitie

Elektronická regulácia s ECL Comfort

Danfoss vyvíja a vyrába sám väčšinu svojich komponentov bytových staníc. To má za následok zásadné prínosy najmä pre elektronickú reguláciu. Regulátory novej série ECL Comfort môžu potom vykonávať nasledujúce úlohy riadenia:

- požiadavku závislej regulácie od centrálnej stanice diaľkového vykurovania
- akceptovanie regulácie vyrovnávacieho zásobníka
- kontrolu a reguláciu systémových čerpadiel
- ekvitermickú reguláciu teploty napájania
- kontaktný bod zdrojov tepla

Centrálna regulácia a monitorovanie

Pre garantovanie optimálnej prevádzky a zúčtovania vykurovacieho systému od výroby energie po decentralizovanú distribúciu tepla a ohrevu úžitkovej vody sa odporúča použitie centrálneho riadiaceho a monitorovacieho systému.

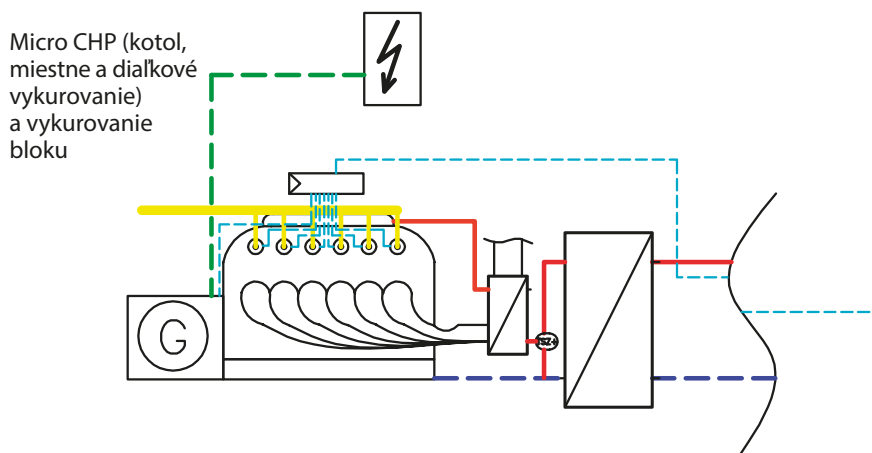
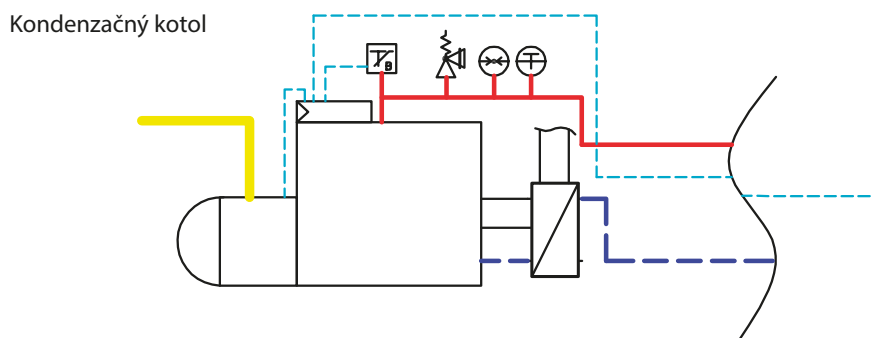
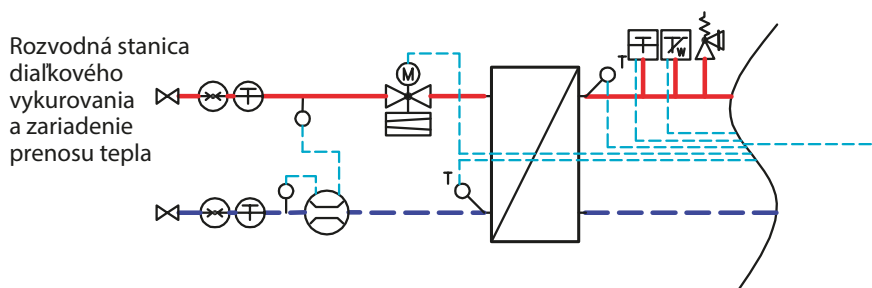
Práve pre tento účel, bytové stanice Danfoss ponúkajú kompletné riešenie, ktoré siaha od ekvitermickej výroby tepla až po riadenie vyrovnávacieho zásobníka, cez reguláciu každej samostatnej bytovej stanice.

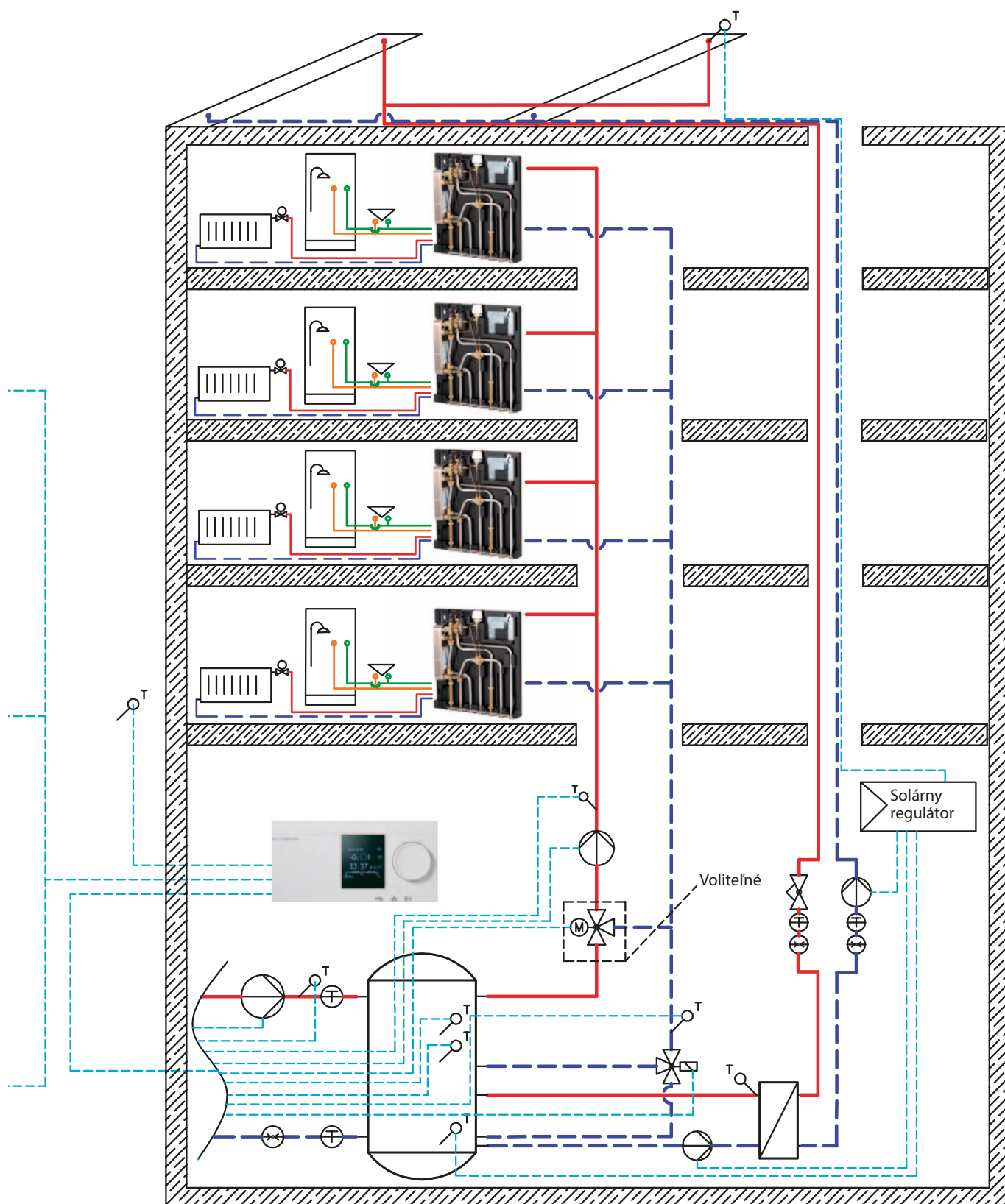
„Master“ v tomto systéme je voľne programovateľný ECL Apex 20, ktorý pracuje s ECL Apex Web Panel alebo s PC ako riadiacou jednotkou a preberá reguláciu teploty a tlaku, riadenie čerpadla a monitorovanie systému.

Na začlenenie do systému, každá bytová stanica musí byť vybavená sieťovým adaptérom ECL Comfort 310, ktorý komunikuje cez Modbus s Apex 20. Spotrebiteľské údaje o teplej a studenej vode sa preto môžu dať preniesť, centrálne zaevidovať a zúčtovať.

Najdôležitejšie výhody centrálnej regulácie a monitorovania sú:

- ekvitermická regulácia výroby tepla (kotel, miestne a diaľkové vykurovanie)
- optimálna regulácia vyrovnávacieho zásobníka a solárneho zariadenia
- najvyššia možná spoľahlivosť prevádzkového systému
- energeticky účinná distribúcia energie
- centrálne zaznamenávanie spotreby a zúčtovanie





8. Zoznam referencií

V krajinách celej Európy už sú namontované tisíce bytových staníc Danfoss. Sú skutočne v prevádzke efektívne – bez problémov a k plnej spokojnosti užívateľa a pohodlia majiteľov domov a nájomníkov.

Projekt/umiestnenie	Krajina	Rok projektu	Namontovaný typ výrobku	Veľkosť projektu (počet kusov)
Hallein	Rakúsko	2010	Akva Lux S-F	18
Linz	Rakúsko	2010	Akva Lux S-F	101
Lungau	Rakúsko	2010	Akva Lux II TDP-F	38
Neustadt	Rakúsko	2010	Akva Lux II TDP-F	45
Walz	Rakúsko	2007	Termix VMTD-F	49
Bourgas	Bulgaria	2013	EvoFlat FSS 1	35
Utrine	Chorvátsko	2010	Termix VMTD-F	172
Vrbani VMD	Chorvátsko	2010	Termix VMTD-F	82
Dubecek	Česká republika	2007	Termix VMTD-F	68
Asagården, Holstebro	Dánsko	2009	Termix VMTD-F	444
Lalandia Billund	Dánsko	2008	Termix VMTD a rozvodné zariadenia	750
Sønderborg, Kærhaven	Dánsko	2010	Akva Lux II TDP-F	324
Giessen	Nemecko	2009	Akva Vita TDP-F	300
Hano	Nemecko	2009	Akva Lux II TDP-F	61
Hamburg Urbana	Nemecko	2008	Termix VMTD-Mix/BTD-MIX	200
Hollerstauden	Nemecko	2009	Akva Lux II TDP-F	127
Ilmenau	Nemecko	2010	Akva Lux II TDP-F	44
Kornwestheim	Nemecko	2010	Akva Lux II TDP-F	36
Kolín	Nemecko	2008	Termix VMTF-F	345
Neuhof II	Nemecko	2010	Termix VXX	23
Trier	Nemecko	2009	Akva Lux II S-F	100
Hollerstauden, Ingoldstadt	Nemecko	2010	Akva Lux II TDP-F	164
Dublin	Írsko	2007	Termix VMTD-F	113
The Elysian Tower	Írsko	2007	Termix VVX	46
BIG Klaipeda	Litva	2008 – 2010	Akva Lux II TDP-F	500
Stavanger	Nórsko	2008 – 2010	Akva Lux II TDP-F	1000
Stavanger	Nórsko	2010	Termix VVX	96
Eden Park	Slovensko	2009	Termix VMTD-F	344
Obydick	Slovensko	2009	Termix VMTD-F + BTD	94
Sliač	Slovensko	2010	Termix VMTD	41
Brežice	Slovinsko	2008	Termix VMTD-F	100
Koroška	Slovinsko	2007	Termix VMTD-F	165
Tara A	Slovinsko	2008	Termix VMTD-F	110
Tara B	Slovinsko	2008	Termix VMTD-F	100
Tara S2	Slovinsko	2009	Termix VMTD-F	81

Projekt/umiestnenie	Krajina	Rok projektu	Namontovaný typ výrobku	Veľkosť projektu (počet kusov)
Rudnik	Slovinsko	2007	Termix VMTD-F	125
Savski breg	Slovinsko	2008	Termix VMTD-F	152
Smetanova	Slovinsko	2009	Termix VMTD-F	108
Parquesur, Madrid	Španielsko	2010	Meracie zariadenia Termix	41
Lerum	Švédsko	2010	Akva Lux II TDP-F	32
Akasya	Turecko	2010	Akva Lux II TDP-F	450
Altinkoza	Turecko	2010	Termix VMTD-F	193
Anthill	Turecko	2010	Termix VMTD-F	803
Finanskent	Turecko	2010	Termix VMTD-F	156
Folkart	Turecko	2008	Termix VMTD-F	180
Günesli Evleri	Turecko	2010	Termix VMTD-F	170
Kiptas Icerenköy	Turecko	2009	Termix VMTD-F	167
Kiptas Masko	Turecko	2009	Termix VMTD-F	450
Maltepe Kiptas prvá fáza	Turecko	2008	Termix VMTD-F	890
Nish Istanbul	Turecko	2009	Termix VMTD-F	597
Savoy	Turecko	2010	Termix VMTD-F	298
Selenium	Turecko	2008	Termix VMTD-F	216
Selenium Twins, Istanbul	Turecko	2008	Termix VMTD-F	222
Topkapi Kiptas	Turecko	2008 – 2009	Termix VMTD-F	800
Caspian Wharf	Spojené kráľovstvo	2010	VX-Solo	105
Dementia	Spojené kráľovstvo	2010	Akva Vita TDP-F	21
Freemans, Londýn	Spojené kráľovstvo	2010	Termix VMTD-F	232
Greenwich Peninsula	Spojené kráľovstvo	2010	VX-Solo	229
Indescon Court Docklands, Londýn	Spojené kráľovstvo	2009	Termix VMTD/Termix VVX	246/108
Kidbrooke, Londýn	Spojené kráľovstvo	2010	Termix VVX	108
Merchant Square	Spojené kráľovstvo	2009 – 2010	Termix VVX	197
Stratford High Street	Spojené kráľovstvo	2010	Akva Lux VX	111
Westgate, Londýn	Spojené kráľovstvo	2009 – 2010	Termix VVX	155

9. Často kladené otázky (FAQ)

Rady pri navrhovaní a montáži

1. Zriadenie vo vlhkých miestnostiach

Spájaním vlhkých miestností (kúpeľňa, WC a kuchyňa) v rámci bytovej jednotky je možné nielen ušetriť náklady menšou spotrebou stavebných a inštalačných materiálov – ale mať aj finančný prínos, napríklad vyšší príjem z prenájmu alebo rezervu, ktorá sa tiež môže generovať väčším úžitkovým priestorom.

Vzdialenosť medzi bytovou stanicou a najvzdialenejším bodom spotreby by nemala prekročiť 7 metrov, aby sa vylúčili časy oneskorenia pri spúšťaní teplej vody. Ak je vzdialenosť väčšia, na zachovanie pohodlia koncového užívateľa by sa malo pridať cirkulačné čerpadlo TUV.

2. Hluk a prevencia požiaru

Pri montáži bytovej stanice na stenu sa musia brať do úvahy predpisy o hluku a prevencii požiaru.

Bytová stanica by mala byť namontovaná tak, aby rešpektovala požiarne zóny. Pri návrhu musí byť zaručené, že sa dodržali platné predpisy a ďalšie opatrenia, ktoré sa používajú na garanciu toho, aby sa nezhoršil hluk alebo požiarna prevencia.

3. Tepelná izolácia

Súvislá a vysoko kvalitná izolácia v horúcich potrubíach je nesmierne dôležitá. To platí najmä pre zriadenie distribúcie u systémov s bytovou stanicou. Keďže tieto potrubia sú v prevádzke nepretržite po celý rok, dôkladná izolácia bez medzier je nevyhnutná. V závislosti od miestnych predpisov, minimálna izolácia musí byť 2/3 z priemeru potrubia, ale musí sa zabezpečiť hrúbka izolácie aspoň 30 mm.

Izolácia na tvarovkách distribučných potrubí je tiež dokonalá, pretože vyššie straty môžu tiež nastať pri turbulentnom prúdení, spôsobenom optimálnymi tepelnými prenosmi. Použitie továrenských vyrobených izolačných puzdier, ktoré ponúka veľa výrobcov, je ideálne pre tieto druhy ventilov. Pri ručne vyrábaných izolačných puzdách je nutné zaistiť, aby okrem hrúbky izolácie, tiež dobre priliehali a v škárach nedochádzalo k prúdeniu tepla.

4. Samočinný obeh (thermosiphon) s pripojením vyrovnávacieho zásobníka

Miesto spätných klapiek, náchylných na poruchy, pripojenie privodných potrubí tepelného výmenníka a solárneho systému na vyrovnávací zásobník by malo byť vybavené samočinným obehom, pričom výška vodného uzáveru (siphon) by mala zodpovedať 10-násobku priemeru potrubia.

5. Rýchlosť prietoku pri vyrovnávacom zásobníku

Všetky napájacie privody pripojené k vyrovnávaciemu zásobníku by mali byť nastavené na maximálnu rýchlosť prietoku 0,1 m/s, čo zamedzuje turbulenciám vo vyrovnávacom zásobníku a miešaniu rôznych teplotných vrstiev.

6. Meranie teploty vo vyrovnávacom zásobníku

Pri výbere vyrovnávacieho zásobníka je nutné zaistiť pripojenia merania (ako ponorné snímače) na meranie teplôt dostupnej vody.

Pri montáži snímača teploty sa odporúča, pre lepšiu tepelnú vodivosť, použitie tepelne vodivej pasty.

7. Radiátory vo verejných priestoroch

Pri vykurovaní verejného priestoru (napr. chodby, pracovne, sušiarne, hobby miestnosti, atď.) sa nesmie zabudnúť na kompletnú realizáciu hydraulikkej koncepcie. To znamená:

- použitie regulátora rozdielového tlaku v potrubí vykurovacieho telesa
- prednastavenie súprav ventilov vyhrievacieho telesa
- použitie obmedzovača teploty späťochy

Bytová stanica je tiež dobrým riešením v prípade, že vo verejnom priestore je potrebná teplá voda (napr. v pracovni).

8. Miestnosti s viac ako jedným radiátorom

Ak sú systémy vyhrievacích telies pripojené na bytové stanice, všetky radiátory by mali byť vybavené termostatickými ventilmi. Všetky radiátorové termostatické hlavice v miestnosti by mali byť nastavené na rovnakú hodnotu, aby bola zaručená konštantná izbová teplota.

Kolísaniu izbovej teploty sa dá predísť použitím vysoko kvalitných radiátorových termostatických hlavíc.

Určitými výnimkami sú radiátory v referenčných miestnostiach, ktoré v kombinácii s izbovým termostatom a zónovým ventilom, sú zodpovedné za dodávku tepla pre celý byt.

9. Spojovacie potrubia na meranie tlaku

Ak je na meranie tlaku pripojený manometer alebo meracia trubica, toto pripojenie by malo byť vyhotovené, ak je to možné, na zvislých potrubíach.

Ak je možné meranie tlaku vyhotoviť len na vodorovnom potrubí z dôvodu stavebných podmienok, pripojenie sa musí vyhotoviť horizontálne v strede potrubia.

Ak sa pri usporiadaní potrubí merania tlaku tieto pokyny nedodržia, zachytený vzduch (pripojenie hore), alebo usadená špina (pripojenie dole) môže spôsobiť chybné merania.

Uvedenie bytových staníc do prevádzky

Všetky bytové stanice musia byť uvedené do prevádzky až po dôkladnom prepláchnutí celého systému. Toto by sa malo zdokumentovať ako zápis o testovaní (pre každé zariadenie). Spoločnosť Danfoss ponúka príslušné uvedenie bytových staníc Danfoss do prevádzky.

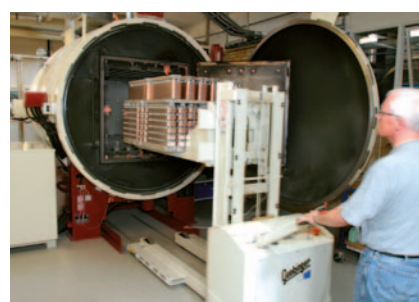
[illegible]

Máme na mysli váš podnikateľský zámer

Danfoss je viac než všeobecne známy pojem v oblasti vykurovania. Už vyše 75 rokov dodávame zákazníkom po celom svete všetko od komponentov až po kompletne riešenia systému diaľkového vykurovania. Z generácie na generáciu sme považovali za naše poslanie pomáhať vám, starať sa o vás,

a to zostáva našim cieľom súčasnosti i budúcnosti. Vedú nás k tomu potreby našich zákazníkov, budované dlhoročné skúsenosti a húževnatosť byť v popredí inovácií, neustále poskytovať komponenty, odbornosť a kompletne systémy pre aplikácie klímy a energie. Naším cieľom je dodávať riešenia

a výrobky, ktoré vám a vašim zákazníkom poskytnú moderné a užívateľsky prístupné technológie s minimálnou údržbou, environmentálnymi a finančnými prínosmi spolu s rozsiahlymi službami a podporou.



Väčšinu z toho vyrobíme sami

Všetky hlavné súčasti bytových staníc EvoFlat sú navrhnuté a vyrobené spoločnosťou Danfoss. Tá zahŕňa nový tepelný výmenník MicroPlate™, reguláciu teploty, poistné ventily, samočinné a elektronické regulátory. Všetky časti sa montujú v našich

vlastných továrňach v Dánsku, ktoré sú certifikované podľa normy ISO 9001.

My garantujeme optimálny výkon a funkčnosť pri montáži a neskôr počas prevádzky u našich zákazníkov.

V tomto smere vyvíjame technicky vysoko kvalitné výrobky, na ktoré sa môžete ako náš zákazník spoľahnúť. V prípade nesprávnej regulácie je spoločnosť Danfoss vždy pripravená aktívne pomôcť pri riešení problémov.