

# Bytové odovzdávacie stanice pre vykurovanie a prípravu teplej vody

Bytové odovzdávacie stanice (OST) sa stávajú najnovším trendom pri výstavbe bytových domov a je zrejmé, že sa im v najbližšom čase budeme podrobnejšie venovať. Na začiatok sa však pokúsime zodpovedať niekoľko základných otázok: Čo nám bytové odovzdávacie stanice prinášajú? Vieme už identifikovať aj prípadné obmedzenia, riziká alebo problémy, ktoré sa v súvislosti s ich používaním môžu objaviť v praxi? Aké sú ich výhody pre užívateľov priestorov, prípadne povinnosti pri ich prevádzke? Pýtame sa investorov a užívateľov, dodávateľov, projektantov a odborníkov z akademickej obce.

1. Ako hodnotíte podľa svojich doterajších skúseností prínos bytových OST?
2. V čom vidíte ich prednosti?
3. Ukazuje doterajšia prax podľa vašich vedomostí nejaké obmedzenia, resp. riziká, ktoré treba brať do úvahy pri používaní bytových OST? Viete už o nejakých problémoch, ktoré sa v súvislosti s používaním bytových OST riešia?

## Ing. Rastislav Alman

Sales Engineer  
Alfa Laval Slovakia, s. r. o.



1. Prínos bytových OST hodnotíme podľa našich skúseností pozitívne, a to z týchto dôvodov:
  - bytové OST zaisťujú prietokový ohrev, to znamená, že voda je vždy čerstvá a bez legionely,
  - prinášajú možnosť individuálneho nastavenia vykurovacích režimov,
  - majú minimálne priestorové požiadavky a v podstate nevyžadujú údržbu.
2. V nadväznosti na uvedené v bode 1 považujeme za najväčší prínos možnosť individuálneho nastavenia a merania spotreby.
3. Na prevádzku bytových OST sa kladú vysoké nároky na kvalitu a rýchlosť regulácie prípravy teplej vody (TV), práve v dôsledku prietokového ohrevu. Naše bytové OST majú integrovaný senzor – výmenník tepla má jednu dosku navyše, ktorá sa využíva na vytvorenie kanála vyplneným plynom. Tento kanál nám poskytuje snímač s veľkou plochou a len s jedným materiálom medzi snímačom a ohrievaným médiom. Bežné snímače majú ocelový plášť okolo meracej časti, čo je prvý materiál, cez ktorý musí teplo prestúpiť. Ďalším materiálom je doska vý-

menníka tepla. V porovnaní s bežným snímačom má OST Alfa Laval dokonalejšiu reguláciu prípravy teplej vody.

Ďalej prínos individuálneho merania sa ukazuje ako častý problém, pretože jednotlivé merače nie sú fakturačnými, ale len pomerovými – súčet všetkých meračov tepla v bytových OST sa diametrálne odlišuje od fakturačného merača na päte domu. Súvisí to najmä s prevádzkou bytových OST v prechodných obdobiach, keď treba cirkulovať veľké množstvo vody do bytových OST s parametrom teploty minimálne 65 °C na prípravu TV. V prechodných obdobiach nie je v prevádzke ústredné vykurovanie (ÚV) a odber TV kolíše, takže primárna voda do bytových OST chladne menej.

## Ing. Ladislav Cvopa

obchodný riaditeľ  
divízia Tepelná technika  
Danfoss, spol. s r. o.



1. Prínos bytových odovzdávacích staníc vo vykurovacích systémoch bytových domov je podľa nášho názoru jednoznačne pozitívny pre inštalátorské firmy, správcovské firmy, ako aj pre konečných užívateľov bytov.
2. Jednoznačná prednosť spočíva v možnosti merania a regulácie parametrov vykurovania a prípravy TV pre užívateľa bytu, a teda aj v spravodlivom rozdelení nákladov za spotrebu tepelnej energie v budove.
3. Problémy môžu nastať pri podcenení niektorých činností pri projektovaní a realizácii vykurovacieho systému. Tu treba spomenúť najmä nevyhnutnosť hydraulického vyváženého vykurovacej sústavy a dôkladnú izoláciu, najmä primárnych potrubí. Sú známe prípady poruchy bytových staníc z dôvodu nečistôt v studenej vode používanej na prípravu TV.

## Ing. Matej Gerboc

Projektant  
ESM-YZAMER, energetické služby a monitoring, s. r. o.



1. V súčasnosti je možno ešte priskoro definitívne hodnotiť prínos bytových OST, ale na základe doterajších skúseností vnímam ja osobne ich prínos ako dosť rozpačitý až negatívny.
2. Veľkou prednosťou bytových OST je schopnosť prispôbiť sa potrebám jednotlivých užívateľov, resp. bytov. Na rozdiel od štandardných vykurovacích systémov, ktoré sa do veľkej miery riadia centrálnou na výstupe zo zdroja tepla (napr. ekvitermická regulácia ÚV, čas dodávky a teplota teplej vody), sa pri inštaláciách s bytovými OST posúva regulácia na päť bytov.
3. Koncepcia bytových OST tvorí alebo, lepšie povedané, chcela by tvoriť alternatívu k individuálnemu vykurovaniu jednotlivých bytov vlastným zdrojom tepla. V pôvodnom riešení (vlastný kotol na vykurovanie a ohrev vody v každom byte) je pre užívateľov jednotlivých bytov okrem možnosti individuálnej regulácie veľkou výhodou aj jednoduchý spôsob a vysoká presnosť merania dodanej energie, resp. paliva. To prvé platí aj pre bytové OST, to druhé už menej. Na rozdiel od lokálnych zdrojov tepla, pri ktorých sa energia (palivo) distribuuje až na päť bytov prakticky bez energetických strát, pri systémoch s bytovými OST môžu tepelné straty na rozvoze predstavovať nezanedbateľnú časť spotrebovaného tepla v objekte. Že je to naozaj tak, potvrdzujú aj v praxi výsledky meraní. Tepelné straty distribučného podsystemu, zahŕňajúceho úsek od zdroja tepla po bytové OST, predstavujú na nami prevádzkovaných objektoch v letných mesiacoch nezriedka aj polovicu z celkovo spotrebovaného tepla v objekte. Táto skutočnosť do znač-

nej miery degraduje samotné meranie na päťach bytov, ako aj využitie primárnej energie. Druhou praktickou skúsenosťou, ktorá sa ukazuje ako systémový nedostatok, je neschopnosť sústav s bytovými OST vychladzovať teplotné médium v medziokruhu, čo má nepriaznivý vplyv na vychladzovanie primárneho média v centrálnej OST, resp. na účinnosť kondenzačného kotla slúžiaceho ako zdroj tepla. Prezentované nedostatky predstavujú do značnej miery daň za uvádzanie nového systému do praxe a do značnej miery sú riešiteľné. Až budúci vývoj však ukáže, či sa tento systém osvedčí a všeobecne sa prijme, alebo naopak.

## Ing. Juraj Šmelík

Projektant  
Thermo-eco-engineering



1. a 2. Ambíciou riešení využívajúcich bytové OST je zjednodušenie merania tepla v zmysle filozofie – zaplatím za to, čo mám namerané. Či sa však táto ambícia naplní, závisí nielen od technológie bytovej OST, ale predovšetkým od stavebného riešenia budovy a od celkového riešenia sústavy distribúcie tepla. Ak stavebné riešenie nezabraňuje výmene tepla medzi bytmi cez stavebné konštrukcie, potom sa nameraná spotreba rozhodne nemôže považovať za spotrebu bytu na vykurovanie. Nameranú spotrebu ovplyvňuje príjem alebo výdaj tepla cez steny, strop a podlahu do okolitých priestorov vykurovaných na inú teplotu. V takomto prípade sa musia merače tepla použiť ako pomerové rozdeľovače nákladov na vykurovanie, a preto sa musí v bytovej OST zabezpečiť oddelené meranie tepla na vykurovanie a na prípravu teplej vody. Ak v distribučnej sústave vnútri objektu dochádza k tepelným stratám, sú to ďalšie náklady, ktoré „idú mimo merania“. Na tieto skutočnosti treba brať ohľad nielen pri návrhu bytových OST, ale aj pri návrhu celej teplej rozvodnej sústavy.
3. Riziká môžu vzniknúť pri nerešpektovaní alebo nedostatočnom zohľadnení vlastností sústav založených na využití bytových OST. V prípadoch povrchného pohľadu na problematiku merania a rozpočítania nákladov za teplo a na problematiku hospodárnosti distribúcie tepla môžu vzniknúť absurdné situácie, keď sú v novom byte – z hľadiska stavebnej konštrukcie v nízkoenergetickom dome – náklady za teplo podstatne vyššie než v starých bytových domoch. Pri projektovaní budovy treba dôkladne

zvážiť, za akých podmienok je použitie bytových OST prínosom a za akých priťažou. Treba si uvedomiť, že prípadné chyby koncepcného návrhu bude znášať prevádzkovateľ budovy počas celej jej existencie.

## Ing. Peter Danko

konateľ  
NOVASTAV PLUS, s. r. o.

1. Prínos bytových OST vidím najmä v možnosti dodávky tepla na vykurovanie podľa požiadaviek užívateľa bytu, t. j. aj mimo vykurovacieho obdobia a po väčšinu roka aj s vyšším ako normovým výkonom, čiže s teplotou v miestnostiach vyššou ako 20 °C. Ďalej možno za prínos považovať možnosť priamej kontroly odberu tepla na merači. Celkovo ide najmä o priaznivý psychologický efekt pri predaji bytu. Pre investora je prínos v zjednodušení rozvodov médií v objekte, odpadne teplá voda a cirkulácia, zjednoduší sa zdroj.
2. Prednosti proti klasickému, ale modernému vykurovaciemu systému (t. j. bytové rozvody tepla s meraním a reguláciou v byte, meranie studenej a teplej vody a fungujúca cirkulácia) sú vlastne iba tie, ktoré som uviedol v bode 1. Celkové investičné náklady sú však podstatne vyššie, minimálne asi o 30 000 Sk na byt, a úspory tepla prakticky žiadne. To, čo sa ušetrí na tepelných stratách na rozvodoch teplej vody, sa minie na celoročne prevádzkovanom potrubí ÚV na teplotu minimálne 60 °C. Hlavnú nevýhodu však vidím vo vysokej teplote vratného potrubia ÚV po celý rok, čo veľmi znevýhodňuje kondenzačné kotly v domových kotolniciach a znižuje ich potenciálnu účinnosť a zvyšuje spotrebu. Pre spotrebiteľa je to výhodnejšie pri diaľkovom vykurovaní, kde sa zatiaľ teplota vratného potrubia nehodnotí.
3. Okrem podstatne vyšších investičných nákladov vidím nevýhodu hlavne v nutnosti prevádzkovať celý systém celoročne na vysoké teploty, ktoré sú na vykurovanie nevyhnutné iba niekoľko dní v roku. V lete sa aj napriek izoláciám potrubia budovy a byty prehrievajú. Nevýhodou je aj značné množstvo pomerne komplikovaných zariadení v bytoch, ktoré si vyžadujú pravidelný servis a údržbu. Záverom môžem iba konštatovať, že bytové OST je vhodné aplikovať v objekte iba po dôkladnom technicko-ekonomickom rozboře a v porovnaní s inými možnosťami dodávky tepla a teplej vody. Zariadenie má – ako všetko – svoje výhody aj nevýhody a investor by mal mať možnosť voľby. Bytové OST sú ale odskúšané najmä v zahraničí a pri správnom návrhu sú tu riziká minimálne. Predovšetkým tu však ide o investičné a prevádzkové náklady, ktoré treba porovnávať.

## doc. Ing. Otilia Lulkovičová, PhD.

vedúca Katedry TZB  
SvF STU v Bratislave



1. Súčasný trend zásobovania objektov tepelnou energiou na vykurovanie a prípravu teplej vody v novostavbách naznačuje výraznejšie navrhovanie individuálnych bytových OST, ktoré sú predurčené pre bytové (kancelárske, prenajímané priestory) jednotky s nízkou potrebou tepla na vykurovanie a s vysokými požiadavkami na komfort teplej vody na hygienické účely. Stanice zabezpečujú nezávislé vykurovanie a prípravu teplej vody v priestoroch, kde sú inštalované a nespornou prednosťou je priame meranie spotreby tepla a teplej vody. Majiteľ alebo užívateľ bytu je priamo zainteresovaný na odbere tepelnej energie, a tým má možnosť ovplyvniť aj výšku platby za spotrebovanú energiu. Bytové OST sa pripájajú na centralizovaný zdroj tepla – domovú alebo blokovú kotolňu, prípadne na OST, z ktorého sa k nim dopravuje teplosná látka primárnym okruhom. Sekundárny okruh tvoria rozvody priamo v bytovej jednotke. Zvyčajne sa v bytových jednotkách vyžaduje navrhovanie horizontálnej vykurovacej sústavy so samostatnými okruhmi. Stanice sa môžu umiestniť v ľubovoľnom priestore v blízkosti inštaláčnych šachiet, kde sa vedú primárne rozvody od zdroja tepla a nie sú závislé od prívodu vzduchu na vetranie priestoru.
2. Bytové OST poskytujú možnosť individuálnej regulácie dodávky tepelnej energie pre spotrebné miesta podľa okamžitých požiadaviek odberateľa alebo majiteľa a voľby času prevádzky, t. j. odstavenia alebo spustenia stanice. Technicky a konštrukčne sú riešené na vysokej úrovni s regulačnými prvkami a s riadiacou jednotkou, ktorú môže majiteľ sám ovládať. Ohrev vody na hygienické účely sa v zariadení stanice zabezpečuje prioritne, čiže tak stanica poskytuje dostatočné množstvo teplej vody aj pri vysokých nárokoch užívateľa bytu na výšku potreby.
3. Vzhľadom na individuálnu reguláciu dodávky tepelnej energie a kvality teplej vody majú bytové OST nesporný podiel na úspore energie v bytovej jednotke. Otázkou však ostáva, akým spôsobom sa vykonáva rozpočítavanie nákladov za spotrebovanú energiu spoločných priestorov v bytovom dome. To už je však otázka pre správcov objektov, prípadne správcov alebo prevádzkovateľov zdrojov tepla.

(sf)

Foto: archív vydavateľstva