

B5. VÝMĚNA OTOPNÝCH TĚLES

Popis opatření

Otopná tělesa zprostředkovávají přenos tepla z teplonosné látky do vytápěného prostoru (není v nich zabudován vlastní zdroj energie, jako např. u lokálních spotřebičů energie pro vytápění). Podle druhu je rozdělujeme na desková, článková, trubková, konvektory. Výměna otopných těles sama o sobě nepřinese úsporu tepla na vytápění. Pokud jsou však otopná tělesa na (nebo za) hranici své předpokládané životnosti, je nutné ji provést. Obdobně jako u výměny zdrojů tepla, je vhodné toto opatření realizovat ve smysluplném pořadí.



Je-li například plánována realizace energeticky úsporných opatření, otopná tělesa (a stejně tak zdroj tepla) by měla být dimenzována na potřebu tepla objektu (místnosti) po realizaci energeticky úsporných opatření. Kromě toho, že otopná soustava musí být hydraulicky vyvážená, otopná tělesa musí být řádně odvzdušněná (pokud k jejich zavzdušnění z jakéhokoli důvodu došlo), a musí tak zajistit správnou funkci a efektivní provoz celé otopné soustavy.

Chování uživatelů i v tomto případě může přispět k vyšší spotřebě tepla na vytápění např. tím, že nechávají nevhodně zakrytá otopná tělesa nábytkem a záclonami tak, že teplo je jimi akumulováno, nebo při snížení výkonu otopného tělesa díky tepelným ziskům (vnějším - pasivním solárním ziskům, vnitřním - od osob a zařízení v místnosti) a díky regulaci podle vnitřní teploty (TRV na otopných tělesech) v místnosti mají pocit, že těleso dostatečně „nehřeje“ a požadují zvýšit tepelný výkon tělesa, přestože je místnost vytápěna na jimi požadovanou nastavenou teplotu apod. Při výměně otopných těles a změně systému na nízkoteplotní již není nutné zakrývat otopná tělesa např. ve školách tak, jak tomu bývalo dříve z bezpečnostních důvodů (možnost popálení dětí o radiátor), čímž se ještě zvýší účinnost sdílení tepla otopnými tělesy.

Při rekonstrukci otopné soustavy je vhodné provést její racionalizaci tzn. posoudit změnu koncepce např. umístění a druh distribučních prvků soustavy v souvislosti s úpravou interiéru, při zachování požadovaného tepelného výkonu a se současným zvýšením kvality vnitřního prostředí. Výměnou stávajících článkových otopných těles za tělesa desková dojde ke snížení objemu teplonosné látky (topné vody) v soustavě, čímž se zkrátí reakce otopné soustavy (regulačních prvků) na vnější vlivy tzn. na tepelné zisky. Pak lze použít i energeticky úspornější oběhová čerpadla. Vhodný je přechod na nízkoteplotní otopnou soustavu a s tímto spojit úpravu či výměnu stávajícího zdroje tepla.

Typické parametry projektu

Měrná investiční náročnost	21500 Kč/GJ
Úspora energie	1 - 5 %

Modelový příklad

Konkrétní modelový příklad je zde uváděn pouze orientačně s ohledem na složitost posouzení, které by bylo nutné provést pomocí různých simulačních programů. V části "Opakovatelnost projektu" jsou uvedeny příklady možné úspory energie dosažitelné těmito opatřeními. V rámci modelového příkladu je posouzena výměna těles otopné soustavy v zatepleném panelovém bytovém domě konstrukční soustavy VVÚ-ETA. Objekt má 24 bytových jednotek a je v něm instalováno celkem celkem 84 otopných těles.

Investiční náklady	300 000 Kč		
Cena tepla/paliva	500 Kč/GJ		
Spotřeba tepla na vytápění	460 GJ/rok	128 MWh/rok	(81 kWh/m ²)
Úspora tepla na vytápění	14 GJ/rok	4 MWh/rok	(3 %)
Úspora nákladů na vytápění	7 tis. Kč/rok		

Doba návratnosti opatření je 43 let. V rámci modelového příkladu je posuzována pouze výměna tělesa, která sama o sobě přináší pouze minimální úsporu tepla. Níže jsou zmíněny zásady, které determinují energetickou úsporu.

Opakovatelnost projektu (při změně okrajových podmínek)

Následující přehled uvádí podrobnější popis příkladů možné úspory energie, dosažitelné různými opatřeními v různých typech budov. Základním požadavkem na otopná tělesa a jejich provozní vlastnosti je, aby (trvale) neohrožovala bezpečnost stavby a lidí a jejich zdraví či majetek a aby umožňovala hospodárné využívání energie při vytápění.

opatření	přínos opatření
správné dimenzování otopných těles (podle potřeby tepla resp. požadované teploty v místnosti)	po realizaci stavebních opatření, která sníží energetickou náročnost objektu (zateplení, výměna oken), je dosažitelný výkon původních otopných těles naddimenzovaný; aby nedocházelo k přetápění místností, je možné buď snížit teplotu topné vody přiváděné do otopných těles nebo vyměnit otopná tělesa za tělesa s menším výkonem (menší objem vody, menší teplosměnná plocha) snížení teploty topné vody - nevýhodou je, že otopná soustava s velkým objemem topné vody má velkou setrvačnost tzn. omezenou schopnost reagovat na změny teploty výměna otopných těles - nevýhodou je investiční náročnost v porovnání s úpravou parametrů topné vody (viz výše)
odvzdušnění otopných těles	zavzdušněná otopná tělesa dodávají nižší tepelný výkon do místnosti v důsledku toho, že vzduch má nižší tepelnou kapacitu než voda, vzduch v tělesa zabraňuje požadovanému oběhu topné vody v soustavě
chování uživatele objektu	nezakrývání otopných těles různými předměty (nábytkem, závěsy apod.), neboť tyto předměty akumulují teplo dodávané do místnosti, čímž snižují výslednou vnitřní teplotu v místnosti a tím i tepelnou pohodu je-li instalována regulace - prosotorový termostat může dojít při zakrývání otopných těles ke zvýšení dodávky tepla do místnosti, neboť otopné těleso vytápí místnost do doby, než je dosažena nastavená teplota na termostatu (umožňuje-li to výkon tělesa) je-li instalována regulace - termoregulační ventily s termostatickými hlaviciemi může dojít naopak k nedostatečnému vytápění místností, neboť čidlo termostatické hlavice zaregistruje dosažení nastavené teploty a sníží průtok topné vody do otopného tělesa a tím i jeho výkon

návrh a umístění otopných těles (při návrhu i rekonstrukci otopné soustavy)	pro omezení padajících chladných proudů vzduchu ochlazeného od oken ("studené sálání") je nutné umístit otopné těleso vždy pod okno a délku otopného tělesa volit přinejmenším stejnou jako délku okna
	těleso umístěno pod oknem zabrání chladným padajícím proudům vzduchu dostat se až k podlaze a vytvořit tak oblast lokální tepelné nepohody, teplý vzduch ohřátý od tělesa stoupá vzhůru, naráží na chladný vzduch padající dolů a směšuje se s ním, nemalý vliv má na tepelnou pohodu složka sálavá
	měla by být splněna podmínka, aby výška otopného tělesa spolu s jeho teplotou byla v relaci k výšce a povrchové teplotě okna, pod kterým je těleso umístěno

Poznámky (národní specifika a doplňující informace)

Otopná tělesa, u nichž jsou zaručeny tepelně technické vlastnosti, provozní bezpečnost a stabilita, požární bezpečnost, hygiena a zdravotní nezávadnost a která splňují další požadavky harmonizované normy ČSN EN 442-1/A1 (například týkající se jakosti výroby), mohou být v České republice podle nařízení vlády NV č. 190/2002 označena značkou „CE“.