

Odborná konferencia Energetická hospodárnosť budov v centre pozornosti,
4. - 5. december 2012, WELLNESS HOTEL PATINCE

Efektívne opatrenia na zlepšenie energetickej hospodárnosti budov

Ing. Matej Kerestúr

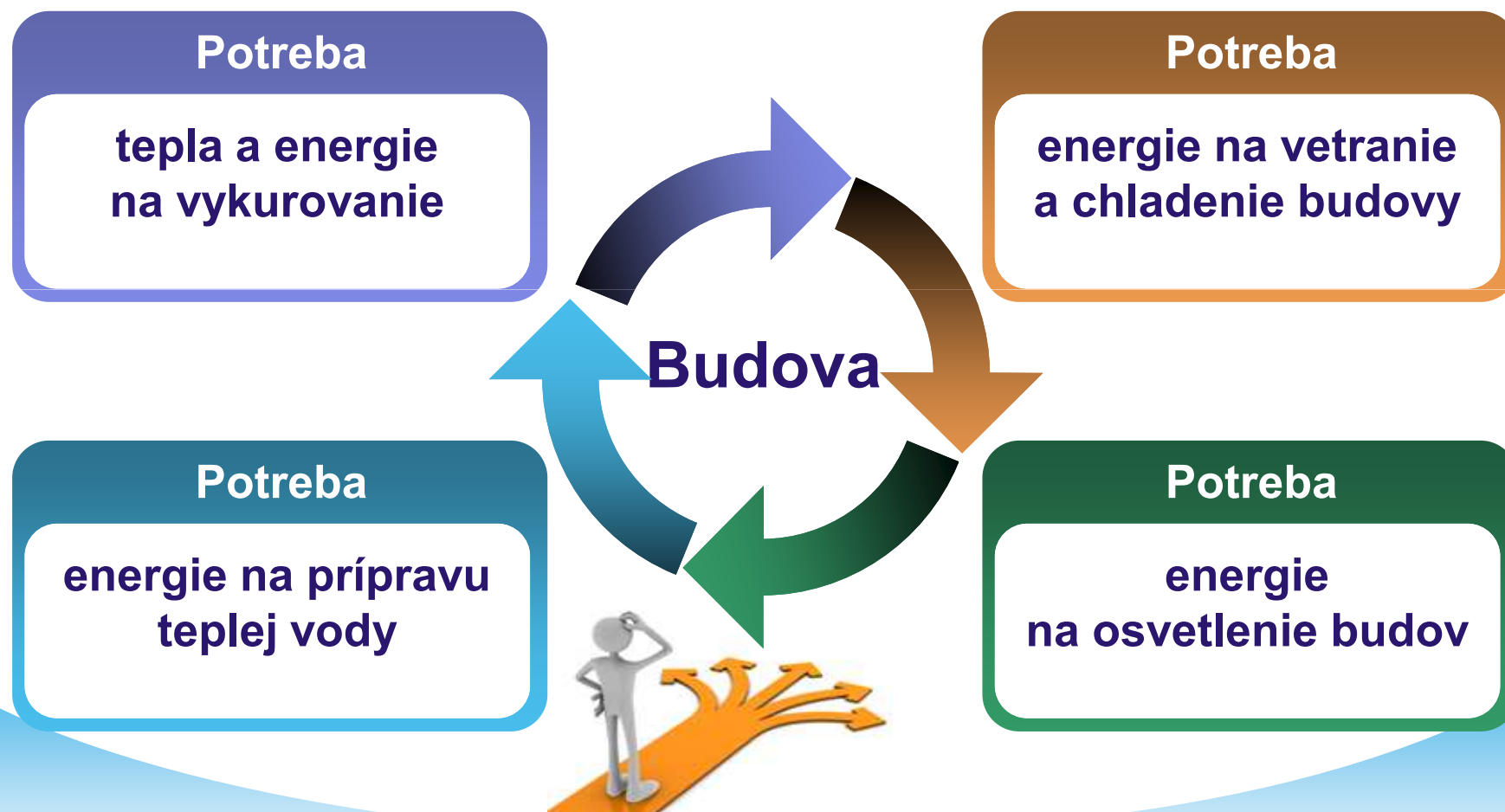


Ministerstvo dopravy, výstavby
a regionálneho rozvoja
Slovenskej republiky

www.mindop.sk
www.mindop.sk
www.mindop.sk

ÚVOD

Na zabezpečenie **zníženia spotreby energie v budovách** musíme zohľadniť najmä:



OBSAH

1

Predpoklady zníženia potreby tepla a energie na vykurovanie

2

Predpoklady zníženia potreby energie na prípravu teplej vody

3

Predpoklady zníženia potreby energie na vetranie a chladenie budovy

4

Predpoklady zníženia potreby energie na osvetlenie budov



1. Predpoklady zníženia potreby tepla a energie na vykurovanie



Zabezpečenie zníženia potreby tepla v bytových a nebytových budovách sa týka opatrení s možnosťou ich uplatnenia rozdielne vzhľadom na to, či sa jedná o návrh nových budov alebo obnovu existujúcich budov.

V zásade sa jedná o:



- ❖ Zabezpečenie požiadaviek na tepelnú ochranu jednotlivých stavebných konštrukcií,
- ❖ Znižovanie alebo zvyšovanie podielu plochy jednotlivých stavebných konštrukcií na celkovej ploche stavebných konštrukcií, ktorými sa uskutočňujú tepelné straty v závislosti na ich tepelnoizolačných vlastnostiach,
- ❖ Znižovaním nežiaducich tepelných strát vetraním pri zabezpečení požadovanej výmeny vzduchu v užívaných priestoroch,

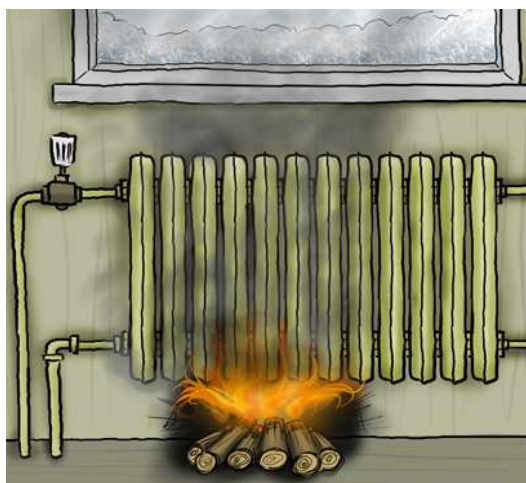


1. Predpoklady zníženia potreby tepla a energie na vykurovanie



V zásade sa jedná o:

- ❖ Znižovanie alebo zvyšovanie podielu plochy transparentných konštrukcií v závislosti na celkovej energii slnečného žiarenia podľa orientácie,
- ❖ Znižovaním rozsahu a vplyvu tepelných mostov v stavebných konštrukciách,



- ❖ Ovplyvnenie faktora tvaru budovy znížovaním plochy stavebných konštrukcií, ktorými sa uskutočňujú tepelné straty,
- ❖ Zvýšenie využitia tepelných ziskov.



1. Predpoklady zníženia potreby tepla a energie na vykurovanie



V existujúcich budovách je možné dosiahnuť **zníženie potreby tepla na vykurovanie** najmä:

- ❖ zmenou tepelnotechnických vlastností jednotlivých stavebných konštrukcií (okrem podlahy na teréne),
- ❖ **elimináciou tepelných mostov** so zabezpečením splnenia hygienických požiadaviek (vylúčenia vzniku plesní na vnútorných povrchoch stavebných konštrukcií),
- ❖ objektivizovaným **znížením tepelných strát vetraním.**



2. Predpoklady zníženia potreby energie na prípravu teplej vody



Príprava teplej vody a požiadavky na distribučný systém sa pri energetickom hodnotení budov **prejavujú** v týchto oblastiach:



Oblasť:

- požiadaviek na vodu na výtokoch,
- strát energie distribučného systému,
- strát energie pri výrobe tepla.



2. Predpoklady zníženia potreby energie na prípravu teplej vody



Opatrenia v oblasti požiadaviek na vodu na výtokoch:

❖ Používať výtokové batérie a armatúry, ktoré zabezpečia minimálnu spotrebu teplej vody pri dodržiavaní hygienického štandardu. (**pákové batérie** – oproti ventilovým **znižujú** objem spotreby vody o **20 – 40%**); **termostatické výtokové batérie** – regulujú teplotu vypúšťanej vody (najmä pre sprchy, vane).



❖ **Dodržiavať požadovanú teplotu ohriatej pitnej vody** v distribučnom systéme a minimalizovať úseky distribučnej siete bez cirkulácie tak, aby nedochádzalo k zbytočnému vypúšťaniu vody s nízkou teplotou z výtokov.



2. Predpoklady zníženia potreby energie na prípravu teplej vody



Opatrenia v oblasti strát energie distribučného systému:

Pri návrhu novej budovy treba minimalizovať dĺžku potrubí bez cirkulácie alebo dĺžku potrubia od ohrievača teplej vody.

Pre minimalizovanie tepelných strát distribučného systému treba vhodne navrhnuť svetlosti rozvodného potrubia tak, aby prietoková rýchlosť nebola vyššia ako 2 m/s (musí byť zabezpečená hluková pohoda)

Výmenou ne hospodárneho cirkulačného čerpadla za nové v existujúcich systémoch je možné za predpokladu zvýšenia kvality tepelnej izolácie a vyregulovaním hydraulických parametrov pomocou regulačných ventilov v miestach rozvetvovania distribučnej siete.



2. Predpoklady zníženia potreby energie na prípravu teplej vody



Opatrenia v oblasti strát energie pri výrobe tepla:

A

Základom hospodárnej prevádzky akumulčných zariadení je ich **optimálny** objem.

B

Kde je to možné treba uprednostniť prietokový ohrev – kde nedochádza k stratám tepla z naakumulovaného objemu teplej vody.

C

Odporúča sa použiť **zásobník** a zásobné nádrže teplej vody **už vo výrobe** kvalitne izolované.



3. Predpoklady zníženia potreby energie na vetranie a chladenie budovy



A



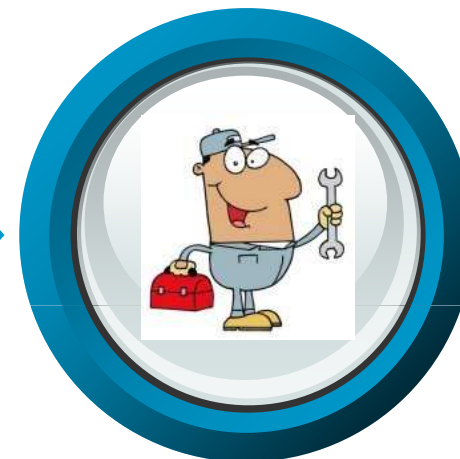
opatrenia
uskutočniteľné
v rámci
projektovania

B



opatrenia
uskutočniteľné
v rámci
prevádzky

C



opatrenia
uskutočniteľné
v rámci
údržby



3. Predpoklady zníženia potreby energie na vetranie a chladenie budovy



Návrh opatrení uskutočniteľných v rámci projektovania:

- ❖ Na prechladenie miestností v letnom období **využívať v noci chladnejší vetrací vzduch**
- ❖ Pri dimenzovaní klimatizačnej jednotky pre letnú prevádzku **voliť optimálne hodnoty** obtokového súčiniteľa F , resp. účinnosti chladiča.
- ❖ Na vlhčenie vzduchu počas zimnej prevádzky **uprednostniť adiabatické vlhčenie** (vodou) **pred parným vlhčením** s elektrickým vyvíjačom pary
- ❖ Pokým to nevyžadujú vysoké nároky na prívod vonkajšieho (čerstvého) vzduchu, **voliť prietok vonkajšieho vzduchu čo najmenší** (so stúpajúcim prietokom vzduchu stúpa tepelná záťaž chladiča vetracím vzduchom).



3. Predpoklady zníženia potreby energie na vetranie a chladenie budovy

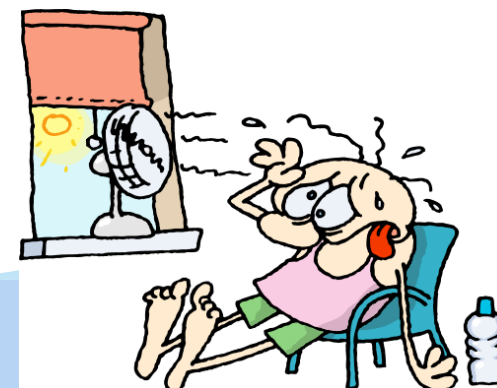


Pravidelná kontrola stavu
vzduchových filtrov, výmenníkov
tepla

Pravidelná kontrola chladiacich
agregátov a rozvodu pracovných
látok

Pravidelná kontrola stavu
regulačných orgánov (klapiek,
ventilov) a koncových prvkov.

**Návrh
opatrení
uskutočniteľných
v rámci
prevádzky**



3. Predpoklady zníženia potreby energie na vetranie a chladenie budovy



Návrh opatrení uskutočniteľných v rámci údržby:

Ventilátory – mazanie ložísk, ich včasná výmena;

Vzduchové filtre – čistenie vložiek, ich výmena;

Výmenník tepla – výmena netesných príp. skorodovaných častí;

Práčky vzduchu – čistenie, príp. výmena upchatých dýz;

Elektrické parné zvlhčovače vzduchu – výmena elektród, odporových článkov;

Regulačné klapky – premazanie, kontrola tesnosti;

Vzduchovody – kontrola tesnení spojov;

Chladiace zariadenie – pravidelná kontrola odborníkom.



4. Predpoklady zníženia potreby energie na osvetlenie budov



Možnosti úspor energie pri osvetlení budov všeobecne môžeme rozdeliť na:



Použitie účinných svetelných zdrojov,

Použitie moderných svietidiel,

Správne navrhnutá osvetľovacia sústava,

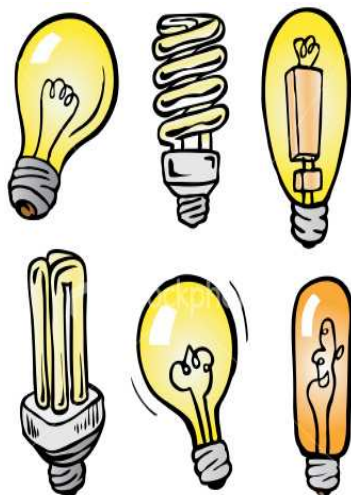
Maximálne využitie denného svetla.



4. Predpoklady zníženia potreby energie na osvetlenie budov



Návrh opatrení na dosiahnutie úspor v osvetlení budovy:



Výmena žiaroviek za halogénové (13%)

Lepšie svetelnotechnické vlastnosti, **stále** **teplotný zdroj svetla**

Použitie žiariviek (70% úspora)

Produkuje rovnako veľký **svetelný tok pri menšom odbere** elektrickej energie ako žiarovka

Riadenie osvetlenia

Úspora – zníženie svetelného toku **v čase nižšej potreby svetla** (komfort, **úspora el. energie**)

opatrenia v oblasti denného osvetlenia

Racionalizačné opatrenia v oblasti **denného osvetlenia**



4. Predpoklady zníženia potreby energie na osvetlenie budov



Racionalizačné opatrenia v oblasti denného osvetlenia:

- ❖ **Pravidelné čistenie okien** – vplyv na prestup svetla 10 až 25%
- ❖ **Výmena zasklenia v oknách** – za zasklenia s lepšími tepelnoizolačnými vlastnosťami a charakteristikami prestupu svetla $\tau = 0,82 - 0,92$;
- ❖ **Výmenou okien s tenšími rámami** – cez okenný rám denné svetlo do miestnosti nepreniká (10 až 20% strata). Najmenšie straty denného osvetlenia sú hliníkovými oknami, najväčšie plastovými oknami.
- ❖ **Inštalovaním svetlíkov do stropnej konštrukcie** – vodorovné osvetľovacie otvory poskytujú najviac denného svetla
- ❖ **Inštalovaním svetlovodov** – poskytuje svetlo počas celého dňa a transportujú svetlo do väčších vzdialeností (nižšia účinnosť)



ZÁVER

Vzhľadom na to, že zabudovávaním systémov vetrania a chladenia je možné predpokladať zvýšenie spotreby energie, potenciál úspor vyplýva najmä zo zníženia spotreby energie na vykurovanie, prípravu teplej vody a osvetlenie.



Zníženie spotreby energie na vykurovanie ovplyvňuje zníženie potreby tepla na vykurovanie (30 až 50%) zlepšením tepelnej ochrany stavebných konštrukcií a budov a reguláciou v zásobovaní teplom.



Zníženie čerpania primárnych zdrojov ovplyvní zmena v účinnosti zabudovaných zdrojov, zníženie tepelných strát v distribučnom systéme tepla a teplej vody ako aj využitie obnoviteľných zdrojov.

Ďakujem za pozornosť



Ministerstvo dopravy, výstavby
a regionálneho rozvoja
Slovenskej republiky

www.mindop.sk
www.mindop.sk
www.mindop.sk