

Šetření energií na škole v České Skalici



Energetické ztráty

1. Radiátory nelze regulovat
2. Nadměrné otevírání oken (při topné sezóně)
3. Nezateplené trubky od radiátorů
4. Tekoucí radiátor
5. Fólie za radiátory pro odraz tepla do místnosti
6. Kotel
7. Osvětlení
8. Nezavírané dveře v hl. budově na dvorek
9. Zateplení školy
10. Stále připojené počítače do elektrické sítě

Energetické úspory

1. Nová plastová okna s dvojsklem

Členové naší skupiny:

Alena Ballová
Zuzka Ballová
Nikola Jelínková
Kateřina Jirsáková
Tomáš Pchálek
Zdeněk Vít

Škola: ZŠ Česká Skalice

Třída: VIII. A

1. Radiátory nelze regulovat

Situace: Všechny radiátory v učebnách nelze regulovat a ani zavřít. V topné sezóně je tedy v učebnách přetopeno a otevírají se okna, čímž se spousta tepla dostane ven. Tento způsob přecházení zimy není moc ekologicky výhodný.

Řešení: 1. Nainstalovat na radiátory **termostatické hlavičky**, které umožňují regulaci teploty v místnosti. Tím se ušetří energie potřebná pro ohřev vody do radiátorů a díky přijatelnému teplu v místnosti nebude třeba otevírat okna. Toto řešení je také výhodné s ohledem na fakt, že každý stupeň nad 20°C zvýší spotřebu energie o 6%. Tím pádem by se mohlo ušetřit 12-18% energie na vytápění.

2. Odvzdušnit radiátory. Vzduch v radiátorech způsobuje to, že se neohřeje celý radiátor a ovlivňuje teplotu jenž radiátor vydá. Tímto malým krokem se dá ušetřit až ¼ nákladů za vytápění.

Funkce termostatického ventilu

Je důležité si uvědomit, že termostatický ventil nesnímá teplotu radiátoru, ale snímá teplotu v místnosti.

Ventil funguje na principu: Ve ventilu je poloha kuželky dána změnou objemu kapaliny (nejčastěji lihu) v těle ventilu. Změna objemu kapaliny je dána tepelnou roztažností, vlivem změny teploty ve vytápěné místnosti (tzn. čím vyšší teplota, tím větší objem kapaliny).

Při zvyšování teploty okolního vzduchu nad požadovanou hodnotu kapalina zvětší svůj objem na tolik, že zatlačí na kuželku ventilu a tím začne přivírat průtok přitékající topné vody. Vlivem menšího množství teplé vody v otopném tělese se snižuje jeho výkon a dochází tak k regulaci vnitřní teploty vzduchu.



↑ Náš uzávěr radiátoru ↑

Příklad - požadovaná teplota 20°C

- Jestliže je momentální teplota v místnosti nižší než požadovaná, radiátor se rozežehne po celé ploše.
- Hned jak se teplota v místnosti přiblíží požadované hodnotě nastavené na termostatickém ventilu nebo ji dosáhne, radiátor začne chladnout a jeho teplota se ustálí na teplotě, která byla před tepelnou ztrátou.
- Dojde-li v místnosti k jiným tepelným ziskům, termostatický ventil automaticky uzavře přívod topné vody do radiátoru a ten zchladne.
- Jiné tepelné zisky: sluneční záření, vyšší počet osob v místnosti...
- Jestliže se pokles teploty v místnosti opakuje (např.: větrání - otevření okna), dojde k automatickému přívodu topné vody do radiátoru.

2. Nadměrné otevírání oken (při topné sezóně)

Tento fakt souvisí s nadměrným teplem v místnosti (viz bod č.1), avšak i v zimě je třeba občasné vyvětrat. Větrat by se mělo krátce a intenzivně aby uteklo co nejméně tepla z místnosti.

3. Nezateplené trubky od radiátorů

Situace: Trubky přivádějící a odvádějící vodu z topení nejsou zatepleny, čímž uniká část tepla z vody do místnosti, popřípadě teplo vstřebá stěna.

Řešení: Zateplit trubky od radiátorů se vyplatí pouze ve sklepech a na chodbách - z důvodů, že jsou to velké prostory, v kterých teplota nedosahuje pokojové teploty. Zde uniká teplo z vody co je v trubkách do prostoru. To může výrazně ovlivnit energie které jsou potřeba pro ohřev vody.

Příklad: Kotel je nastaven, aby **výstupní** teplota vody byla 60°C cestou po ohřevném okruhu se voda ochladí o 10°C.

Vstupní teplota vody je tedy 50°C. Zde už záleží na typu kotle a jeho spotřebě energie potřebné k ohřátí vody opět na původních 60°C.

4. Tekoucí radiátor

Situace: Na chodbě teče radiátor. Vyteče z něj cca litr za týden.

Řešení: Utěsnit radiátor, aby nebyly ztráty vody. Voda se musí opět do soustavy dopustit, aby byl správný tlak v soustavě. Voda která se dopustí do soustavy udělá chemickou reakci a dochází ke korozi radiátoru zevnitř!

5. Fólie za radiátory pro odraz tepla do místnosti

Situace: Za radiátory je pouze stěna. Ta také vstřebá nějaké teplo, které by mohlo jít do místnosti. Fólie je schopna odrazit 90% tepla z radiátoru do místnosti

Řešení: Nalepit za radiátory reflexní hliníkovou fólii pro odrážení tepla do místnosti.



↓ Tekoucí radiátor ↓

6. Kotel

Situace: Naše škola topí dvěma kotli, které topí plynem. Jsou Maďarské výroby.

Řešení: Koupení kondenzačního kotle, jenž využívá systém výměníku, který ještě teplé spaliny o teplotě cca 90-160°C využije dále k ohřátí vody. Teplota spalin puštěných do komína je tedy daleko menší. Tímto způsobem se dá ušetřit až 20% peněz za plyn.



← Nezavírané Dveře

7. Osvětlení

Situace: V jedné učebně je 13 světel po 2 zářivkách. Na chodbách jsou zářivky a osvětlení (žárovky) na vypínače. Často se stává, že se někdo (ať už úmyslně, nebo ne) opře na chodbě o vypínač a rozsvítí. To zářivkám ubírá na životnosti, zvláště když není důvod je vůbec rozsvíct.

Řešení: 1. Zakoupení kvalitních, úsporných žárovek, které budou umístěny ve všech třídách.

2. Na chodby by bylo vhodné nainstalovat čidla, která by se dala využít i v šatnách.

Např: Když v rodinném domku je možné ušetřit používáním úsporných žárovek za 5 let až 35000Kč (v porovnání s normálníma „Edisonkami“).

8. Nezavírané dveře v hl. budově na dvorek

Situace: Na hl. budově jsou nezavírané dveře. V zimě je venku opravdu zima a když se dveře nechají nedopatřením učitelů, či žáků otevřené, uniká zbytečně teplo z budovy.

Řešení: Namontování na dveře samozavíracího systému.

9. Zateplení školy

Zateplením budovy a střechy se dá ušetřit na vytápění, jelikož ven skrze stěnu a střechu uniká menší množství tepla.

Vnější zateplení

Výhody	Zdivo je „v teple“ a není tolik namáháno výkyvy teplot a povětrností	Nevýhody	Potřeba lešení a prostoru okolo budovy
	Zvýšení akumulační schopnosti domu		Izolaci je potřeba provádět naráz v celé ploše budovy
	Snáze se eliminují tepelné mosty v konstrukci (okenní překlady, věnce, stropy, aj.)		Vyšší náklady
	Riziko kondenzace vlhkosti ve zdivu je minimální		
	Budova získá novou fasádu = úspora nákladů na údržbu		
	Při instalaci se neruší pobyt osob uvnitř		

Vnitřní zateplení

Výhody	Možnost zachovat původní fasádu domu	Nevýhody	Riziko kondenzace vlhkosti ve stěnách stavby
	Možnost izolovat jen jednu místnost		Riziko promrzání vnějšího zdiva
	Snadný přístup, bez lešení		Riziko růstu plísní, zejména v oblastech tepelných mostů
	Možno instalovat bez ohledu na počasí		Snížení akumulační schopnosti zdiva
	Snáze se provádí svépomocí		Zmenšení plochy místnosti

Je to velká investice, ale vzhledem ke stále rostoucím cenám tepla se vyplatí.

Kvalitní tepelná izolace objektu a střechy může uspořit až 50 % nákladů na vytápění.

10. Stále připojené počítače do elektrické sítě

Situace: V naší škole jsou 2 počítačové učebny. V jedné učebně je 17 PC, v druhé 15 PC když připočteme cca. ještě 4 PC ve sborovně a v ředitelně, tak máme cca. 36 PC připojených do el. Sítě! Počítače jsou v el. síti zapojeny pořád. Jedno PC zpotřebuje za den v el. síti 0,5 Kč.

Letní prázdniny	1.060 Kč
Víkendy (bez letních prázdnin)	1.585 Kč
18 hodin denně (bez víkendů a letních prázdnin)	2.970 Kč

5.615 Kč /rok

Řešení: Svedení všech PC do jednoho centrálního vypínače, který by poslední učitel ten den vypínal. To znamená, že počítače budou odstaveny od elektrické sítě během týdne, víkendů, svátků ale i přes prázdniny. To vše by bylo velice finančně náročné, pokud by se nechtěly všude tahat kabely. Toto řešení by se dalo také realizovat pomocí prodlužek, které by byly svedeny do jedné hlavní prodlužky s vypínačem.

Možné úspory

		Cena
Protopí se →	1.500.000 Kč	←
Nainstalování termostatické hlavice	-20%(300.000)	80-130 Kč/kus
Odvzdušnění radiátorů	-15%(180.000)	ZADARMO
Pořízení reflexní hliníkové fólie za radiátory	-10%(102.000)	80 Kč/100m
Zateplení trubek od radiátorů	-5%(45.900)	(Nezjištěno)
Kotel	-10%(87.210)	30.000-x Kč
Zateplení budovy	-25%(196.222)	Velmi drahé

1.000.000 Kč Se všemi úsporami se může ušetřit za vytápění

Shrnutí:

Naše škola si z finančního hlediska **nemůže dovolit:** 1.Zateplení školy
2.Nový kotel

Dle nás by bylo **vhodné pořídit:** 1.Termostatické hlavice
2.Reflexní hliníková fólie za radiátory
3.Zateplené trubky od radiátorů
4.Odvzdušnění radiátorů

Při pořízení bodů 1-4 se může ušetřit za vytápění ročně cca **870.000 Kč**