

## **Program snižování energetické náročnosti**

### **II. etapa – realizace energeticky úsporných opatření**

1. Úvod
2. Stav naplnění I. etapy Programu...
3. Legislativa
4. Program realizace energeticky úsporných opatření doporučených v energetických auditech
5. Finanční zajištění programu
6. Závěr

#### Příloha:

- č. 1 výsledky statistického zpracování výstupů z energetických auditů
- č. 2 vývoj spotřeb energií ve sledovaných objektech
- č. 3 vzor energetického štítku budovy
- č. 4 metodika pro stanovení pořadí energeticky úsporných opatření investičního charakteru

## 1. Úvod

Program snižování energetické náročnosti v objektech města Plzně je dokument, který slouží ke koordinovanému, systematickému přístupu k energeticky vědomému nakládání s energiemi a studenou vodou v budovách a zařízeních města Plzně a k realizaci energeticky úsporných opatření. Program napomáhá ke splnění povinností vyplývajících ze zákona o hospodaření energií. Díky koordinovanému přístupu jsou snižovány finanční náklady (např. díky hromadnému zadávání energetických auditů).

## 2. Stav naplnění I. etapy Programu...

Program snižování energetické náročnosti v objektech města Plzně byl schválen Radou města Plzně dne 8. června 2000 usnesením č. 391/2000. Jeho úplné znění je k dispozici na internetových stránkách <http://energetika.plzen-city.cz/> v oddílu Energetické programy – Úsporná opatření – Energetické manažerství. V roce 2001 byla Radou města Plzně zřízena funkce městského energetika a bylo mu uloženo zajistit trvalý dohled nad energetickým hospodařením rozpočtových a příspěvkových organizací města, metodickou pomoc a koordinaci činností spojených s plněním zákonných ustanovení v oblasti zpracování energetických auditů, realizace energeticky úsporných opatření, dodržování měrných ukazatelů spotřeb energií a zapojení do Státního programu na podporu úspor energie vyhlášeného Českou energetickou agenturou.

V rámci Programu snižování energetické náročnosti v objektech města Plzně byl ve všech organizačních složkách a příspěvkových organizacích města zaveden tzv. energetický management – tj. personální a metodické zajištění hospodaření s energií, pravidelné sledování a vyhodnocování spotřeb atd. K této problematice vytvořil městský energetik v dubnu 2003 příručku a uskutečnil se seminář. Výstupy sledování a vyhodnocování spotřeb energií, včetně vyhodnocení úspor, jsou každoročně předkládány RMP formou informativních zpráv.

Pro lepší informovanost městských organizací i široké veřejnosti o dění v oblasti městské energetiky byly v r. 2004 zřízeny samostatné internetové stránky na adrese <http://energetika.plzen-city.cz>. Od roku 2005 dále zavedl městský energetik hromadné rozesílání energetických informací (např. o novinkách v legislativě, změnách na otevírajícím se trhu s elektřinou a zemním plynem a o poznatcích získaných ze školení a seminářů) pomocí elektronické pošty.

Další významnou aktivitou v rámci Programu... bylo pořizování energetických auditů. Do konce roku 2005 bude zpracováno 159 energetických auditů budov a veřejného osvětlení. Z energetických auditů vyplynula řada doporučení na realizaci energeticky úsporných opatření, která se dělí do třech kategorií:

- beznákladová opatření (např. seřízení stávajících regulačních prvků) byla provedena bezprostředně po pořízení energetického auditu,
- nízkonákladová opatření (např. osazení termostatických regulačních ventilů, výměna vchodových dveří za zateplené apod.) jsou prováděna v rámci běžné údržby správcem budovy,
- vysokonákladová opatření (zateplení obvodového pláště budovy, pořízení nového zdroje tepla apod.) jsou akce investičního charakteru, která zpravidla nelze realizovat v rámci běžného rozpočtu organizace. Potenciál úspor v GJ a součet nákladů na realizaci všech energeticky úsporných opatření doporučených energetickými auditory je uveden v příloze č. 1.

V tabulce v příloze č. 1 jsou uvedeny tzv. referenční spotřeby energií, tedy spotřeby z doby před zpracováním energetického auditu. V současné době již došlo ve většině objektů vlivem zavedení energetického managementu a realizací některých opatření k poklesu spotřeb energií. Vývoj spotřeb u sledovaných objektů je uveden v příloze č. 2.

V první etapě Programu jsou tedy realizována především beznákladová a nízkonákladová opatření. Opatření investičního charakteru byla realizována pouze u třech základních škol metodou EPC (tj. financováním třetí stranou a splácením z dosažených úspor). Organizace města v případě záměru realizovat nákladnější energeticky úsporné opatření narážejí na nedostatek financí. V několika případech byla provedena rekonstrukce objektu v majetku města spojená např. s adaptací na jiný účel využití, ale při těchto rekonstrukcích nebylo přihlíženo ke snižování energetické náročnosti.

Z vývoje spotřeb je patrné, že potenciál úspor dosažitelný provedením beznákladových a nízkonákladových opatření bude pomalu vyčerpán. Pro další využití potenciálu úspor v budovách bude zapotřebí postupně realizovat auditorem doporučená vysokonákladová energeticky úsporná opatření – tedy opatření investičního charakteru. Na jejich realizaci je nutné se připravit i z toho důvodu, že po termínu stanoveném zákonem (po 31. 12. 2005) zahájí kontrolní činnost Státní energetická inspekce, která začne vydávat závazná rozhodnutí s rozsahem opatření a termínem pro jejich realizaci.

V rámci Státního programu na podporu úspor energie byly v letech 2000 až 2003 získány dotace na pořízení 27 energetických auditů v celkové částce 1 100 tis. Kč a na jednu realizaci energeticky úsporného opatření ve výši 68,4 tis. Kč.

### **3. Legislativa**

1. ledna 2001 nabyl účinnosti zákon o hospodaření energií č. 406/2000 Sb., který nařizoval pořízení energetických auditů budov a zařízení. V průběhu roku 2001 byla uvedena v platnost vyhláška č. 213/2001 Sb., která určuje obsah energetických auditů a stanovuje limity ročních spotřeb energie pro zpracování energetických auditů.

V červnu 2004 vyšla novela této vyhlášky č. 425/2004 Sb., kterou se mimo jiné měnily definice pro posuzování limitů u budov s povinností pořízení energetického auditu (tím došlo k navýšení počtu budov, kde bylo nutné zajistit zpracování energetického auditu) a měnil se způsob ekonomického vyhodnocování navržených variant energeticky úsporných opatření.

V současné době se připravuje novela zákona o hospodaření energií, která by měla platit od 1. 1. 2006. Jako novinku by měla zavádět povinnost pořízení průkazů energetické náročnosti budov. Organizační složky státu, krajů a obcí, příspěvkové organizace nebo fyzické či právnické osoby, které provozují budovy pro účely školství, zdravotnictví, kultury, státní a místní správy o celkové ploše nad 1000 m<sup>2</sup>, budou povinny umístit průkaz energetické náročnosti na veřejně přístupném místě (v termínu do 4 let od nabytí účinnosti zákona, tedy do konce roku 2009).

### **4. II. etapa Programu snižování energetické náročnosti**

#### **a) plnění povinností vyplývajících z novely zákona o hospodaření energií – pořízení průkazů energetické náročnosti budov**

Průkaz energetické náročnosti budov bude moci dle zákona zpracovat pouze oprávněná osoba, tedy energetický auditor. Jejich pořízení pro více jak 160 budov bude zajišťováno po nabytí účinnosti novely zákona o hospodaření energií obdobně jako energetické audity (z rozpočtu OŘTÚ). Průkaz musí být vyvěšen na veřejně přístupném místě v budově.

Průkaz energetické náročnosti charakterizuje budovu jako spotřebič energie. Udává tzv. stupeň energetické náročnosti budovy, který je vypočten z teoretické spotřeby tepla na vytápění v budově a dále je přepočten na průměrné klimatické podmínky v ČR, takže umožňuje srovnávání budov bez ohledu na jejich umístění. Pokud se v budově neprovede technické opatření (zateplení) je stálý. Ze zákona má platnost 10 let. Podrobnosti náležitostí průkazu energetické náročnosti budovy budou stanoveny prováděcím právním předpisem.

#### **b) realizace energetických štítků budov**

Energetický průkaz budovy se zabývá pouze spotřebou tepla na vytápění. Evropská směrnice č. 2002/91/EC zavádí pojem energetický štítek budovy a v rámci kampaně „Display“ je tento štítek doporučován a rozšiřován zejména ve školních objektech. Jeho význam je především osvětový a výchovný (zvýšení environmentálního povědomí řídicích pracovníků a uživatelů budovy, podpora

občanů v rozvíjení environmentálně zodpovědného chování tím, že se obec stane příkladem, úspora finančních prostředků díky identifikaci energeticky nevhodných budov, apod.), a v neposlední řadě umožní porovnání budov v rámci území města nebo i s budovami jiných obcí a měst, což napomáhá podniknutí praktických a viditelných kroků v boji proti změnám klimatu. Štítek umožňuje nejen objektivní srovnávání měrné spotřeby energie v budově, ale hodnotí i dopad zařízení na životní prostředí uváděním emisí CO<sub>2</sub> odpovídajícímu množství všech energií spotřebovávaných v objektu a množství spotřebované vody.

Energetický štítek na rozdíl od průkazu energetické náročnosti vychází z konkrétních naměřených spotřeb všech energií a studené vody za uplynulé období. Ze spotřeb konkrétních forem energie jsou pomocí emisních faktorů stanovených ve vyhlášce č. 352/2002 Sb. vypočteny měrné hodnoty produkce CO<sub>2</sub>. Všechny tři ukazatele jsou vztaženy na 1 m<sup>2</sup> užitné podlahové plochy budovy. Hodnoty uváděné v energetickém štítku lze ovlivnit nejen stavebními úpravami budovy (jejím zateplením), ale i způsobem provozování – energeticky vědomým chováním.

Tyto štítky budou postupně vytvářeny pracovníky OŘTÚ MMP zpracováním údajů o spotřebách energií a studené vody, které jsou každoročně nahlašovány energetickým managementem jednotlivých organizací města. Štítek by měl být obdobně jako průkaz energetické náročnosti vyvěšen na veřejně přístupném místě v budově. Pro srovnání energetické náročnosti jednotlivých budov stejného charakteru provozu (např. základní školy, mateřské školky či administrativní budovy) bude prospěšné i tabelární zpracování údajů a jejich zveřejnění na internetových stránkách <http://energetika.plzen-city.cz>.

Ukázka energetického štítku budovy je v příloze č. 3. (Způsob zpracování tohoto štítku není stanoven žádným právním předpisem a byl vytvořen pouze pro potřeby města Plzně).

### **c) realizace energeticky úsporných opatření investičního charakteru vyplývajících z energetických auditů**

Na základě vypracovaného přehledu všech energeticky úsporných opatření doporučených v energetických auditech bude dle metodiky vícekritériálního posuzování opatření sestaveno pořadí naléhavosti realizace opatření a ve spolupráci ÚIMP a OŘTÚ s jednotlivými správci budov budou tato opatření zařazena do plánu investic. Vlastní realizace opatření investičního charakteru bude probíhat dle finančních možností rozpočtu na příslušný kalendářní rok. Realizaci by měl zajišťovat Útvar investic města Plzně.

Metodika pro stanovení pořadí energeticky úsporných opatření investičního charakteru posuzuje jednotlivá opatření zejména z pohledu technické naléhavosti realizace, plnění zákonných nařízení, ekonomické efektivity a přínosů pro životní prostředí. V metodice jsou použita tato kritéria:

- **ekonomické** – doba prosté návratnosti vypočtená z celkových nákladů na opatření (včetně nákladů na prostou obnovu) / životnost příslušného hmotného majetku dle zákona č. 586/1992 Sb. o dani z příjmu, ve znění pozdějších předpisů
- **hledisko nutnosti obnovy** \*) – pokud budova nebo zařízení vyžaduje vzhledem ke svému stáří či technickému stavu obnovu, kterou je vhodné spojit s energeticky vědomou modernizací (např. opadanou omítku je možné obnovit prostým nahazením, ale z energetického hlediska je vhodnější současně provést i vnější zateplení stěn)
- **environmentální** – zhodnocení přínosů realizace opatření pro životní prostředí (snížení produkce emisí či odpadů)
- **rozhodnutí SEI** – rozhodnutí SEI je závazné a mělo by být splněno v požadovaném rozsahu a termínu, jinak hrozí sankce (pořadí realizace dle termínu v rozhodnutí)
- **podmínka návratnosti do rozpočtu města** – do programu budou zařazovány přednostně objekty, jejichž spotřeba energií je hrazena z rozpočtu města

*Poznámka:*

*\*) budovy určené k celkové rekonstrukci či adaptaci na jiný účel používání by měly být řešeny samostatně s tím, že při projektování rekonstrukce je nutné dosáhnout požadavků stávajících předpisů a norem*

Vzhledem k počtu doporučených opatření a množství ukazatelů, kritérií a jim přiřazených vah je nutné počítačové zpracování s matematickým vyjádřením jednotlivých kritérií.

## 5. Finanční zajištění programu

- a) pořízení průkazů energetické náročnosti budov – dodavatelsky, hrazeno z rozpočtu OŘTÚ MMP (obdobně jako dosud byly zajišťovány energetické audity). Celkové předpokládané náklady lze odhadovat ve výši 3 000 tis. Kč.
- b) zpracování energetických štítků budov - zpracuje OŘTÚ MMP, bez nároků na rozpočet
- c) realizace energeticky úsporných opatření investičního charakteru - Celkové předpokládané náklady na realizaci opatření s prostou návratností kratší než je polovina odpisové doby zařízení jsou 53 740 tis. Kč. Za předpokladu realizace všech těchto opatření v období 5 let, vychází požadavek na rozpočet města cca 11 000 tis. Kč ročně.

Na realizaci energeticky úsporných opatření lze pouze za velmi omezených podmínek žádat o dotaci v rámci Státního programu na podporu úspor energie a využití obnovitelných zdrojů energie, který je každoročně vyhlášován Českou energetickou agenturou.

## 6. Závěr

Jako optimální způsob realizace energeticky úsporných opatření investičního charakteru se jeví přidělovat finanční prostředky v rozpočtu města na příslušný kalendářní rok Útvaru investic města Plzně, který by ve spolupráci s OŘTÚ MMP a na základě požadavků jednotlivých městských organizací (správců budov) zapracovával realizaci opatření do plánu investičních akcí.

Jednotliví uživatelé a správci budov by měli realizovat všechna beznákladová a nízkonákladová opatření (v rámci běžného rozpočtu na provoz a údržbu) a zajišťovat energetické manažerství v objektu, tj. pravidelné sledování a vyhodnocování spotřeb.

Dále by měla být dodržována zásada při přípravě investičních akcí konzultovat zpracování projektové dokumentace s energetickým auditorem, popř. i s městským energetikem (týká se budov a zařízení, které spotřebovávají energii).

Vzhledem k tomu, že při realizaci energeticky úsporných opatření by měla být zajištěna ekonomická návratnost vložených prostředků (zpravidla do poloviny odpisové doby zařízení), lze očekávat v následujících letech i pozitivní přínos do rozpočtu města ve formě snížených nákladů na energie.

V Plzni dne: 20. září 2005

Zpracoval: František Kůrka (tel. 37 803 4054; kurka@mmp.plzen-city.cz)  
Ing. Ladislava Vaňková (tel. 37 803 4055; vankoval@mmp.plzen-city.cz)  
Oddělení odpadového hospodářství a energetiky, OŘTÚ MMP

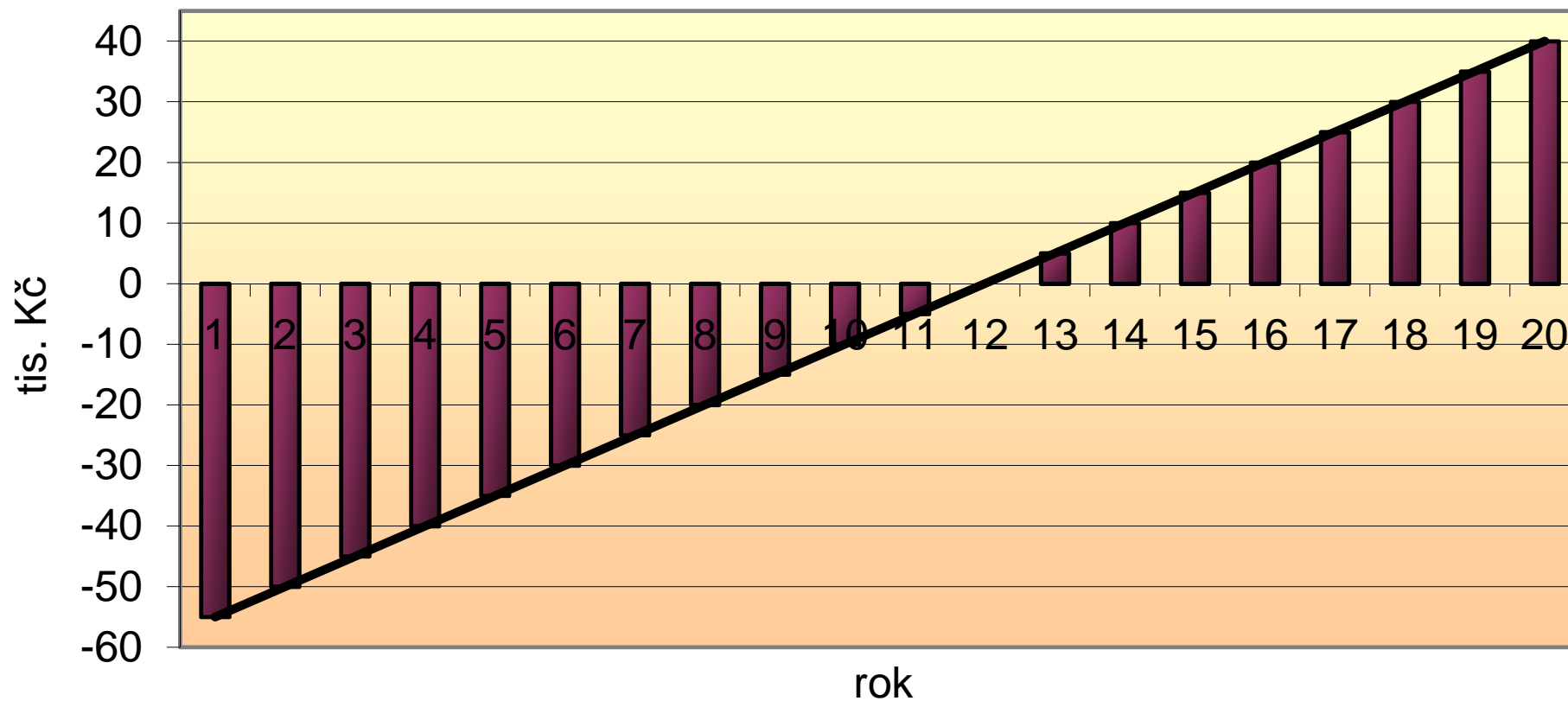
### Výsledky statistického zpracování výstupů z energetických auditů

(stav k 8. září 2005)

ukazatel	jednotky	hodnota
Počet pořízených energetických auditů	***	147
Spotřeba energie celkem (tzv. referenční spotřeba z energetického auditu)	GJ/rok	430 684
Náklady na energie (na referenční spotřebu z energetického auditu)	tis. Kč/rok	140 187
z toho spotřeba tepla na vytápění	GJ/rok	319 645
z toho náklady na teplo na vytápění	tis. Kč/rok	75 957
Celkové náklady na realizaci všech doporučených opatření	tis. Kč	239 000
z toho dosud realizována opatření v celkové hodnotě	tis. Kč	33 231
Předpokládaná úspora energie ze všech doporučených opatření	GJ/rok	64 813
Roční úspora nákladů ze všech doporučených opatření	tis. Kč/rok	17 765
Náklady na opatření investičního charakteru	tis. Kč	217 361
z toho a) náklady na prostou obnovu	tis. Kč	39 745
b) náklady na energetické zhodnocení	tis. Kč	177 616
Náklady na opatření investičního charakteru s prostou dobou návratnosti kratší jak polovina odpisové doby	tis. Kč	53 740
Náklady na energetické zhodnocení s prostou dobou návratnosti kratší jak polovina odpisové doby	tis. Kč	50 434
Úspora energie z realizace těchto opatření	GJ/rok	16 155
Úspora nákladů z realizace těchto opatření	tis. Kč/rok	4 962

*Poznámka: jedná se o tzv. referenční spotřeby energií, tedy z doby před zpracováním energetického auditu. V současné době již došlo ve většině objektů vlivem zavedení energetického managementu a realizací některých opatření k poklesu spotřeb energií.*

## Prostá návratnost vložených finančních prostředků



## PŘÍLOHA č. 2

## Vývoj spotřeby energie v jednotlivých objektech (celkové spotřeby všech druhů energie přepočtené na GJ)

objekt	rok pořízení EA	1998	1999	2000	Ø 1998 - 2000	2001	2002	2003	2004
<b>školy a MŠ</b>									
22. ZŠ Na Dlouhých 49	2000	5 993	5 683	5 192	5 623	3 625	3 287	3 650	2 957
15. ZŠ Terezie Brzkové 33-35	1999	12 310	neúplné	11 580	11 945	7 492	7 516	7 380	7 788
10. ZŠ a 10. ŠJ nám. Míru 6	2002	nesledováno	4579	3433	4006	3858	3 425	2768	2 819
11. ZŠ Baarova 31	2000	4 213	4 167	3 642	4 007	3 776	3 412	2 853	2 874
Bolevecká ZŠ, odlouč.prac. Sokolovská 54	2003	nesledováno	6 961	6 370	6 666	5 689	5 642	4 919	4 851
19. ZŠ Americká 30 a Resslova 6	2001	2 484	2469	2 359	2437	2 291	2 045	2068	1 862
25. ZŠ Chválenická 17	2002	nesledováno	4 991	4 517	4754	5 606	4 393	4 713	3 944
1. ZŠ Západní 18	2003	12 731	14 605	11 774	13 037	14 100	11 138	11 532	11 334
17. ZŠ Malická 1	2001	4 084	3 650	3 315	3 683	3 540	3 507	3 170	3 203
Bolevecká základní škola	2001	8 084	7 784	7 020	7 629	6 858	6 704	6 293	6 678
34. ZŠ Gerská 32	2003	5 033	4 652	3 815	4 500	3 603	3 582	3 425	3 984
Masarykova ZŠ Jiráskovo nám. 10	2003	3 907	3 427	3 159	3 498	3 369	2 768	2 974	3 141
13. ZŠ Habrmannova 45	2002	3 551	3 453	2 318	3 107	2 955	2 865	2 508	2 803
26. ZŠ Přeučilova 12, Litice	2000	1 952	1 552	1 652	1 719	1 802	1 607	1 742	1 583
2. ZŠ Schwarzova 20	2001	3269	3192	2789	3083	2972	2 599	3000	2 888
21. ZŠ Slovanská alej 13 + 25. MŠ	2003	4630	3749	3284	3888	4155	3 409	3508	4 208
31. ZŠ E. Krásnohorské 10	2000	6 392	5 635	4 686	5 571	5 411	5 036	4 625	5 444
20. ZŠ Brojova 13	2002	2653	2647	2458	2586	2788	2 746	2539	2 575
14. ZŠ Zábělská 25	2000	5 583	5 325	4 889	5 266	5 367	5 337	5 342	5 252
26. ZŠ Skupova 22	2000	2 664	2 881	1 972	2 506	2 211	2 676	2 103	2 561
7. ZŠ Brněnská 36	2002	nesledováno		3017		3405	3 403	3139	3 524
11. ŠJ Baarova 31	2002	nesledováno		1 943	1 943	1 974	1 910	1 985	2 063
28. ZŠ Rodinná 39	2003	5 045	5 272	5 136	5 151	5 608	5 619	5 489	5 568
Benešova ZŠ, Doudlevecká 35,37	2003	2 346	2 267	1 921	2 178	2 540	2 301	2 750	2 365
3. ZŠ Tylava 15	2001	neúplné	2021	1997	2009	1732	1 756	1839	2 220
4. ZŠ Kralovická 12	2003	4 825	3 957	4 408	4 397	4 383	4 964	5 075	4 956
33. ZŠ Terezie Brzkové 31	2002	8 428	7 338	7 751	7 839	8 230	8 246	7 805	9 205
3. ZŠ V Radčicích 20	není povinnost	nesledováno		301	301	260	331	331	381
3. ZŠ Stromková 170	není povinnost	nesledováno				95	116	105	127
6. MŠ Republikánská 25	2005			nesledováno			946	923	842
54. MŠ Staniční 72	2005			nesledováno			1 329	1345	1 308
64. MŠ Pod chlumem 3	2005			nesledováno			1 097	1104	1 061
57. MŠ Nad Dalmatinkou 1	2005			nesledováno			1 588	1344	1 519
82. MŠ Brněnská 38	2005			nesledováno			1 293	1142	1 264
87. MŠ Komenského 46	2005			nesledováno			2 331	1981	2 186
91. MŠ Jesenická 11 - 13	2005			nesledováno			3 122	2778	2 835
60. MŠ Manětínská 37	2005			nesledováno			1 927	1877	1 989
28. MŠ Břeclavská 12	2005			nesledováno			1146	1103	1 234
78. MŠ Sokolovská 30	2005			nesledováno			1769	1966	2 454
7. MŠ Kralovická 35	2004			nesledováno		2192,63	1962	1677	
90. MŠ Západní 7	2004			nesledováno				1615	
<b>administrativa</b>									
ÚMO 1 alej Svobody 60	není povinnost	1 157	1 153	1 147	1 152	541	557	889	765
ÚMO 5 - Křimice + has. zbrojnice	není povinnost	nesledováno		498	498	483	nesledováno	466	450
ÚMO 2 - Koterovská 83	2003	***	***	1 833		1 995	2 174	1 951	1 831
OVV MMP - komplex radnice	2003	4 372	4 644	5 353	4 790	4 487	4 160	4 358	4 467
OVV MMP - Škroupova 7	2003					435	414	398	421
ÚMO 7 - Radčice	není povinnost	nesledováno	331	399	365	378	nesledováno	363	358
ÚMO 8 - Černice	není povinnost				nesledováno			157	156
OVV MMP - Škroupova 5	2003	2 708	2 503	2 383	2 531	2 628	2 495	2 619	2 524
OVV MMP - Kopeckého s. 11 a Martinská 2	2003	3335	3 126	3 315	3 259	3 490	4 048	4 029	4 105
ÚMO 6 - Litice	není povinnost	52	54	66	57	78	nesledováno	80	85
SVSMP - Klatovská 10 - 12	2003	1 394	1 580	1 405	1 460	1 624	1 653	1 903	1 790
ÚMO 3 - sady Pětaticátníků 7-9	2003	2 942	2 451	2 503	2 632	2 625	2 836	2 871	2 990
OVV MMP - Veleslavina 19	2003	347	494	422	421	506	459	503	469
ÚIMP Jagellonská 8	není povinnost	1 150	1 010	970	1 043	1 119	1 131	1 160	1 163
ÚMO 4 - Mohylová 55	není povinnost	976	1 012	998	995	1 118	nesledováno	1 097	1 061
ÚMO 9 - Malesice	není povinnost				nesledováno				170
ÚMO 10 - Lhota 63 + stará ZŠ	není povinnost				nesledováno				192
SIMP - admin.budova Palackého n.6	není povinnost				nesledováno - po rekonstrukci v provozu od 3/2004				519
OVV MMP - Škroupova 4	2003	nesledováno		632	632	661	686	618	rekonstrukce



## ostatní - organizace města

KMP Macháčkova 28	2003	922	853	859	878	884	813	688	577
SIMP - TJ Lokomotiva, Úslavská 75	2004	nesledováno						2 924	2 206
MÚSS, DPD Krajní 5	2000	1 860	1 817	1 670	1 782	1 741	1 815	1 897	1 467
Kojenecký ústav Na Chmelnicích 6	2002	2601	2549	2226	2459	2452	2 412	2097	2 039
MÚSS, DPD Prostřední 48	2003	3 019	2 969	2 552	2 847	2 784	2 858	2 678	2 386
DJKT - Velké divadlo, Smetanovy sady 16	2001	8 347	8 122	5 747	7 405	6 291	6 642	7 065	6 271
MÚSS, DPD Partyzánská 53	2000	2 086	2 062	1 928	2 025	2 058	1 996	1 910	1 809
KMP Kralovická 22	není povinnost	652	554	575	594	567	593	613	529
MÚSS, DPD U Jam 23	2000	5 915	6 195	6 076	6 062	6 720	6 578	5 899	5 445
ZaBZ - areál ZOO	2003	nesledováno				8 740	9 516	8 878	7 943
KMP B. Smetany 13	2001	1 223	1 474	1 506	1 401	1 913	2 270	1 076	1 317
DJKT - obchodní odd. Sedláčkova 2	2002	871	1 160	972	1 001	1 096	968	1 010	970
ZaBZ - AKVA Palackého 5	2002	nesledováno				852	925	927	894
Divadlo pod lampou, Havířská 11	není povinnost	nesledováno	959	849	904	841	764	579	873
SIMP - fotbalový stadion Štruncovy sady	2003	nesledováno				4 755	4 732	4 824	4 661
SIMP - fotbalový stadion Luční ul.	není povinnost	nesledováno						548	541
SIMP - zimní stadion	2003	nesledováno				11 002	12 015	13 878	18 381
SHAK - areál ústředního hřbitova	2003	3 310	2 976	2 948	3 078	3 028	4 599	4 874	5 131
SIMP - bazén Slovany	2000	nesledováno			21 413	21 413	25 770	27 798	26 886
ZaBZ - správní budova	2003	nesledováno				622	1 123	1 261	1 411
MÚSS - ÚSP Rabštejnská 29	2004	nesledováno					2 069	2 391	2 399
MÚSS - DD Klatovská 145	2003	1 895	1 614	798	1 436	903	1 551	1 154	1 663
ÚMO 2 - KD Šeříková ul.	2003	nesledováno				1 264	1 274	1 136	957
DJKT - dílny, sklady Kovářská ul.	2002	2085	2440	1952	2 159	1890	2109	2382	2 325
Divadlo ALFA Rokycanská 7	2002	2 128	2 238	1 969	2 112	2 306	1 963	2 211	2 249
Kojenecký ústav Partyzánská 55	2003	1157		1463	1310	1917	1 702	1588	1 377
DJKT - Komorní divadlo, Prokopova 14	2002	5 072	5 262	4 419	4 918	4 059	4 176	5 054	5 044
MÚSS, DD a ÚSP Kotlíkovská 15	2000	9 511	9 356	8 915	9 261	9 418	9 369	8 008	9 397
MÚSS, Azylový dům Zábělská 43		nesledováno							1 247
ESPRIT - Městská beseda	2003	nesledováno				2 448	3 231	3 948	3 676
ESPRIT - Peklo, Pobřežní 10	2004	nesledováno					3 334		3 163
MÚSS, DD Západní 7	2005	objekt postupně rekonstruován z MŠ							

počet sledovaných objektů 48 51 60 70 77 86 88

## Veřejné osvětlení

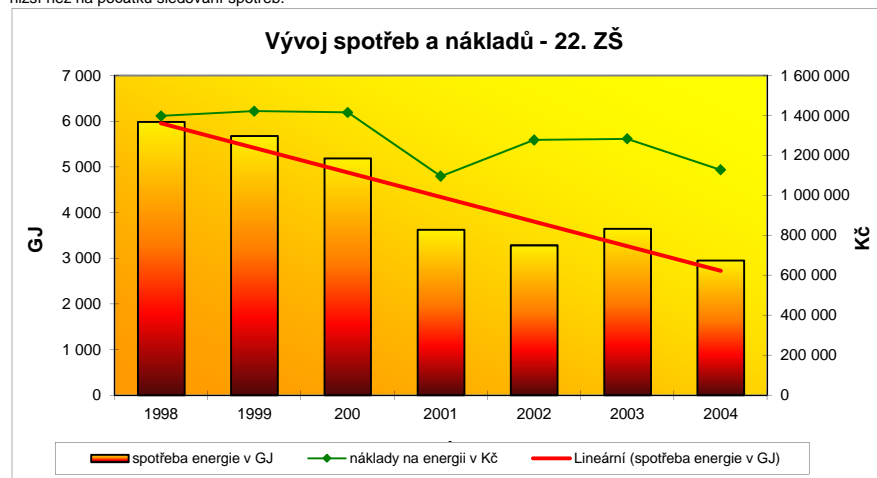
VO ve správě SVS MP	2003		37800	39695	38 748	39976	40635	41 760	48427
---------------------	------	--	-------	-------	--------	-------	-------	--------	-------

počet denostupňů / D° pro t <sub>i</sub> = 18,5 °C	3567	3276	2844	3229	3169	2996	3142	3177
				100%	98,2%	92,8%	97,3%	98,4%

## Ukázka efektu zavádění energeticky úsporných opatření

(objekt 22.ZŠ, Na Dlouhých 49)

Z níže uvedeného grafu je patrné, jaký vliv na spotřebu energií může mít zpracování energetického auditu(EA) a využívání jeho poznatků. Na 22.ZŠ byl EA pořízen v r. 2000 a v r. 2003 zde proběhla realizace některých energeticky úsporných opatření (realizace zateplení spojovacích chodeb a vestibulu školy, zavedení automatické regulace vytápění, apod.). Mírný nárůst ve spotřebě v r. 2003 je zapříčiněn jednak klimatickými podmínkami (větší nároky na vytápění) a jednak stavebními úpravami, které v té době probíhaly v objektu školy. Z grafu je též patrné, že i přes neustálý růst cen jsou v současnosti náklady vynaložené na energie v objektu této školy výrazně nižší než na počátku sledování spotřeb.

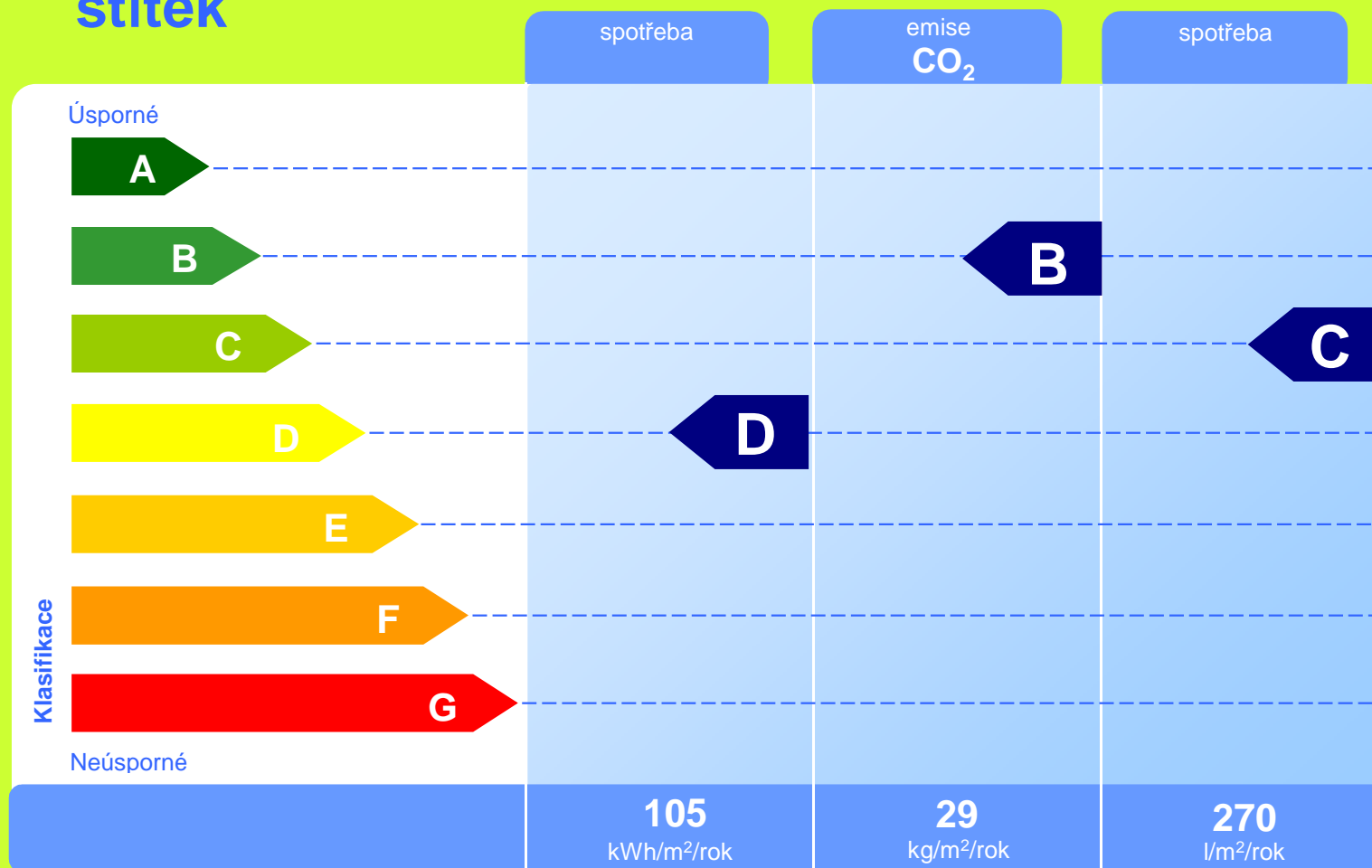


objekt	1998	1999	200	2001	2002	2003	2004
22. ZŠ Na Dlouhých 49	5 993	5 683	5 192	3 625	3 287	3 650	2 957
	1 398 853	1 422 176	1 415 685	1 096 511	1 278 005	1 284 027	1 128 626

údaje za rok 2005

# Energetický štítek

## Základní škola



# Metodika stanovení pořadí realizace energeticky úsporných opatření

Metodika pro stanovení pořadí energeticky úsporných opatření investičního charakteru posuzuje jednotlivá opatření zejména z pohledu technické náležitosti realizace, plnění zákonných nařízení, ekonomické efektivity a přínosů pro životní prostředí.

V metodice jsou použita tato kritéria:

- ekonomické
- hledisko nutné obnovy
- environmentální
- rozhodnutí Státní energetické inspekce
- podmínka návratnosti do rozpočtu města

## Ekonomické kritérium

Ekonomický ukazatel určuje míru návratnosti vynaložených finančních prostředků na realizaci energeticky úsporných opatření. Vypočte se dle vzorce

$$EK = PDN / OD ,$$

kde EK - je ekonomické kritérium

PDN - je doba prosté návratnosti vypočtená z celkových nákladů na realizaci energeticky úsporných opatření (náklady na energetické zhodnocení budovy včetně nákladů na prostou obnovu),

OD - je odpisová doba příslušného hmotného majetku dle zákona č. 586/1992 Sb. o dani z příjmu, ve znění pozdějších předpisů.

## Hledisko nutnosti obnovy

Pokud budova nebo zařízení vyžaduje vzhledem ke svému stáří či technickému stavu obnovu je vhodné ji spojit s energeticky vědomou modernizací (např. opadanou omítku je možné obnovit prostým nahazením, ale z energetického hlediska je vhodnější současně provést i vnější zateplení stěn). Budovy určené k celkové rekonstrukci či adaptaci na jiný účel používání by měly být řešeny samostatně s tím, že při projektování rekonstrukce je nutné dosáhnout požadavků stávajících předpisů a norem.

Ukazatel nutnosti obnovy je určen jako podíl nákladů na energetické zhodnocení budovy a celkových nákladů na realizaci opatření (včetně nákladů na prostou obnovu), tedy

$$KNO = NEZ / CN ,$$

kde KNO - je kritérium nutnosti obnovy

NEZ - jsou náklady na ekonomické zhodnocení budovy

CN - jsou celkové náklady na investiční opatření, tj. náklady na energetické zhodnocení včetně nákladů na prostou obnovu budovy.

## Environmentální kritérium

Snížení dopadů lidské činnosti na životní prostředí je dnes prioritním cílem všech vyspělých států. Při realizaci opatření je tedy nutné brát na zřetel též zhodnocení přínosů v environmentální oblasti (snížení produkce emisí či odpadů).

Environmentální kritérium vyjadřuje poměr produkovaných znečišťujících látek před a po realizaci opatření. Toto kritérium je možné určit ze vztahu

$$ENV = \frac{\sum_E PE_2 / PE_1}{5},$$

kde ENV – je environmentální kritérium

PE<sub>2</sub> - množství znečišťujících látek po realizaci opatření

PE<sub>1</sub> - množství znečišťujících látek před realizací opatření

index E - vyjadřuje jednotlivé druhy emisí (tuhé, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>).

### Rozhodnutí SEI

Na podkladě zákona č. 406/2000 Sb., ve znění pozdějších předpisů, bude Státní energetická inspekce provádět kontroly plnění povinnosti pořízení energetických auditů a vydávat rozhodnutí na realizaci opatření doporučených auditorem. Toto rozhodnutí je závazné a mělo by být splněno v požadovaném rozsahu a termínu, jinak hrozí sankce.

Pro vyhodnocení pořadí realizace bude toto kritérium rovno:

- u budov **s rozhodnutím SEI** počtu let nařízených SEI do splnění povinnosti realizovat dané opatření
- u budov **bez rozhodnutí SEI** hodnotě 100

### Podmínka návratnosti do rozpočtu města (NRM)

Do programu budou zařazovány přednostně objekty, jejichž spotřeba energií je hrazena z rozpočtu města.

Pro vyhodnocení pořadí realizace bude toto kritérium :

- u budov **s energií hrazenou z rozpočtu města** rovno hodnotě 1
- u budov **v pronájmu či výpůjčce** (energie hradí uživatel) rovno hodnotě 10

### Vyhodnocení opatření

Pro vyhodnocení pořadí realizace jednotlivých energeticky úsporných opatření byl stanoven tento vztah

$$(EK + KNO + ENV) * SEI * NRM.$$

Jednotlivá opatření jsou pak seřazena dle hodnoty vzešlé z tohoto vztahu a to **vzestupně**.