



Investování a strategie hospodárného užití energie - část II. Strategie hospodaření s energií

**Vydala: Česká energetická agentura
Vinohradská 8, 120 00 Praha 2**

Vypracoval: SEVEn, o.p.s.

**Tato publikace je určena pro poradenskou činnost a byla zpracována
v rámci Státního programu na podporu úspor energie a využití
obnovitelných zdrojů energie**

Abstrakt

Studie je věnována strategii hospodaření s energií, které cílem je co největší snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů a snížení dopadů na životní prostředí z energetiky. Hlavní část práce je věnována srovnání různých přístupů a nástrojů, které stát může využít pro podporu zvýšení energetické efektivity a využití obnovitelných zdrojů energie.

Autoři studie

Jana Szomolányiová
Michael ten Donkelaar
Jaroslav Maroušek

SEVEn

Slezská 7
120 56 Praha 2

☎ (+420-2) 2424 7552 fax (+420-2) 2424 7597

e-mail: seven@svn.cz

<http://www.svn.cz>

Obsah:

I	ÚVOD	7
II	STANOVENÍ CÍLŮ	9
III	VOLBA OPTIMÁLNÍ STRATEGIE	11
III.1	EFEKTIVNOST STRATEGIE	11
III.2	VÝBĚR NÁSTROJŮ A TVORBA STRATEGIE	11
III.3	TVORBA SYSTÉMU	12
III.4	HLEDÁNÍ ROVNOVÁHY A VLIV ZAHRNUTÍ EXTERNALIT	13
III.5	ROVNOVÁHA MEZI PODPOROU OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ A ÚSPOR ENERGIE	15
III.6	VLIV LIBERALIZACE.....	16
III.7	VLIV MINULÉ A SOUČASNÉ PODPORY ZDROJŮ ENERGIE	18
III.8	NÁSTROJE PRO KRÁTKODOBÉ USMĚŘOVÁNÍ	21
III.9	SROVNÁNÍ PŘÍKAZOVÉHO A MOTIVAČNÍHO PŘÍSTUPU	21
IV	SYSTÉMOVÉ EKONOMICKÉ NÁSTROJE	22
IV.1	ODSTRANĚNÍ VEŠKERÝCH DOTACÍ NEOBNOVITELNÉ ENERGIE	22
IV.2	DANĚ Z ENERGIE.....	23
IV.3	SCHÉMATA PRO PODPORU ELEKTRINY Z OBNOVITELNÝCH ZDROJŮ.....	24
IV.4	EMISNÍ POPLATKY	27
V	NORMATIVNÍ NÁSTROJE	28
V.1	STANDARDY ENERGETICKÉ ÚČINNOSTI.....	28
V.2	EMISNÍ LIMITY A INTEGROVANÉ PŘÍSTUPY.....	29
VI	INFORMAČNÍ NÁSTROJE	31
VI.1	INFORMAČNÍ PROGRAMY	31
VI.2	INFORMAČNÍ ŠTÍTKY PRO VÝROBKY	32
VI.3	ENERGETICKÝ AUDIT	33
VII	SYSTÉMY MANAGEMENTU	35
VII.1	ENERGETICKÝ MANAGEMENT	35
VII.2	STANDARDIZACE ENVIRONMENTÁLNÍHO MANAGEMENTU	36
VIII	DOBROVOLNÉ DOHODY	38
VIII.1	VÝVOJ V EVROPSKÉ UNII.....	38
VIII.2	MOŽNOSTI PRO ČESKOU REPUBLIKU	38
IX	ZÁVĚR	40

I Úvod

Cílem energetické politiky by mělo být zajištění bezpečného zásobování energií pro každého spotřebitele za minimální náklady a minimální nároky na neobnovitelné přírodní zdroje a poškozování životního prostředí. Tak bude také možné, aby se vývoj energetiky přibližoval trajektorii trvale udržitelného rozvoje. Uskutečňování tohoto cíle vyžaduje dobře propracovanou strategii, a proto tato studie srovnává možnosti využití širokého spektra nástrojů k její vytvoření a doporučuje některá konkrétní opatření.

Většina popisovaných nástrojů našla své využití ve státech Evropské Unie, s některými z nich však Česká republika nemá mnoho zkušeností (např. daně z energie, schémata pro podporu elektřiny z obnovitelných zdrojů). Energetická a ekologická politika ve většině členských států Evropské Unie se v posledním desetiletí transformovala od souboru normativních nástrojů na rozsáhlý systém normativních, ekonomických a informačních nástrojů s cílem zvýšit jejich nákladovou efektivnost a snížit distorzní vlivy na konkurenční prostředí vnitřního evropského trhu.

Současná energetická politika v Evropě je silně ovlivněná vývojem ve společnosti v posledním desetiletí. Velký vliv na rostoucí zájem o ochranu životního prostředí měl od osmdesátých let tlak veřejnosti. Občané vyžadovaly zlepšení stavu životního prostředí a z hlediska energetiky to znamenalo větší úspory energie a podporu obnovitelných zdrojů. Další trendy v energetickém sektoru naznačují, že stát ztrácí monopolní postavení a stává se jen jedním z účastníků na trhu. Znamená to také, že energetická politika států nemůže být jen souborem nařízení, ale mnohem více stanovením cílů. K těm se stát může přibližovat využitím nejen regulativních, ale i ekonomických, informačních a dalších nástrojů.

V lednu 1996 vydala Evropská komise dokument nazvaný „Energetická politika pro evropskou unii“. Tato politika si klade tyto cíle:

- Bezpečnost dodávek energie
- Vytvoření konkurenčního prostředí
- Ochranu životního prostředí

A pro jejich realizaci formuluje příslušná opatření a doporučení.

V souladu s Pátým akčním programem pro udržitelný rozvoj navrhuje tento dokument uplatnění opatření k ochraně životního prostředí, která nemusí být vždy v rozporu s konkurenceschopností energetických zařízení. Hlavní cestou je podpora úspor energie a využití obnovitelných zdrojů uplatněním ekonomických nástrojů, jakým je například přesun daňového břemena na využití neobnovitelných přírodních zdrojů.

Evropská unie je dnes v energetické spotřebě z 50% závislá na dovozu, který se má v roce 2020 zvýšit až na 70% při dopravě ze stále větších vzdáleností. Průměrný podíl obnovitelných zdrojů na celkové spotřebě energie členských zemí EU činí dnes necelých 6% i při započtení podílu velkých hydroelektráren¹. Strategickým cílem EU pro uplatnění obnovitelných zdrojů je dosažení 12% podílu na hrubé domácí spotřebě energie do roku 2010. Od něho se očekávají pozitivní dopady jako jsou vyšší bezpečnost dodávek, zlepšení obchodní bilance a snížení negativních vlivů na životní prostředí. Dále může výroba energie z obnovitelných zdrojů vytvářet nová pracovní místa a zároveň zlepšit životní úroveň v některých regionech. Pro dosažení předpokládaných cílů je nutné upravit přístup energie z obnovitelných zdrojů na trh, přijmout fiskální a finanční opatření a opatření v oblasti technologického vývoje a realizovat cílenou propagaci a další opatření v regionální politice, ochraně spotřebitele a propojování obnovitelných zdrojů energie do vzájemných struktur.

¹ Viz. také Beneš J.: Bílé knihy Evropské unie o energetické politice, Energetika č.6, 1998

Česká republika počítá s plným členstvím v EU před rokem 2005 a musí tedy svou energetickou politiku a strategické plány přizpůsobit cílům EU. Vzhledem k vysoké energetické náročnosti v ČR, která je několikanásobně vyšší než ve státech EU, existuje do budoucna velký potenciál energetických úspor. Zvýšení podílu obnovitelných zdrojů energie na 12% spotřeby energie do roku 2010 je cíl stanovený pro Evropskou unii jako celek (průměr členských států EU je 6%). Státy mají přispět k tomuto cíli dle vlastních přírodních podmínek a ekonomických možností. Dosažení 12% je v České republice v roce 2010 téměř nemožné především proto, že dnešní podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě se pohybuje kolem 2%.

Když srovnáme situaci a trendy v Evropské unii v oblasti hospodaření s energií se situací v České republice, můžeme konstatovat, že v západní Evropě je kladen větší důraz na prosazování úspor energie a obnovitelných zdrojů, i když tyto tendence pomalu sílí i v ČR.

II Stanovení cílů

Zde se pokusíme formulovat hlavní cíl strategie hospodaření s energií. V ekonomicky vyspělých zemích včetně Evropské unie se stále více zdůrazňuje nutnost trvale udržitelného rozvoje ve všech oblastech lidských činností. Trvale udržitelný rozvoj zahrnuje snahu o integraci environmentálních, ekonomických a sociálních aspektů, což platí i pro oblast energetiky. Konkrétně to znamená snahu o co nejmenší negativní dopady v průběhu celého energetického cyklu na životní prostředí, ale i hledisko ekonomického rozvoje a řešení sociálních problémů. Ke snížení poškozování životního prostředí z energetických procesů vedou dvě základní cesty:

- snižovat poptávku po energii
- produkovat energii takovým způsobem, aby docházelo k co nejmenším negativním environmentálním dopadům, což zahrnuje využití čistých technologií a využití obnovitelných zdrojů energie

Pro formulaci strategie je výhodné volit jasný a konkrétní cíl, který se dá dále i kvantifikovat. Základním cílem strategie hospodaření s energií, směřující k trvale udržitelnému rozvoji v energetice, by mělo být **snižování spotřeby neobnovitelných zdrojů energie**. Dalším cílem je **redukovat nepříznivé dopady výroby energie na životní prostředí**, a to jak neobnovitelné, tak obnovitelné. V této studii se zaměříme především na první cíl, strategii podpory využití čistých technologií přenecháme v širším rozsahu jiným studiím.

Formulace našeho hlavního cíle - **snižování spotřeby neobnovitelných zdrojů energie** - zahrnuje jak zvýšení úspor energie, tak využití obnovitelných zdrojů, a přitom vystihuje hlavní důvody, které vedou k jejich prosazování. Těmito důvody jsou v obou případech především snížení negativních dopadů využití konvenčních (tj. fosilních a jaderných) zdrojů energie. Nejedná se zde jen o snížení znečišťování životního prostředí, ale i samotné zachování zdrojů. Výhodou takto postaveného cíle je jeho preventivní charakter.

Preference obnovitelných zdrojů oproti konvenčním z hlediska dopadů na životní prostředí je již zahrnuta v našem hlavním cíli. Dále je důležité si uvědomit, že úspory energie jsou z hlediska životního prostředí vždy výhodnější než obnovitelné zdroje, které se sebou přece jenom nesou určité environmentální škody (emise u biomasy, hluk a narušování estetické hodnoty krajiny větrnými elektrárnami, vysoká energetická náročnost výroby solárních kolektorů atd.).

Co se týče ekonomických a sociálních aspektů snižování spotřeby neobnovitelných zdrojů energie, zvyšování energetické účinnosti podpoří celkovou ekonomickou efektivnost hospodářství. Větší využití menších zdrojů obnovitelné energie umožňuje rozvoj a tvorbu pracovních míst v odlehlejších regionech.

Stát má více cílů, které nelze vyloučit, jakými jsou zabezpečení hospodářského fungování země a uspokojení určité úrovně potřeb obyvatel. Je proto vhodné prioritně využít ty nástroje, které směřují k oběma cílům, v některých případech se ovšem společenské zájmy mohou křížit a pak je nutné volit kompromisní řešení.

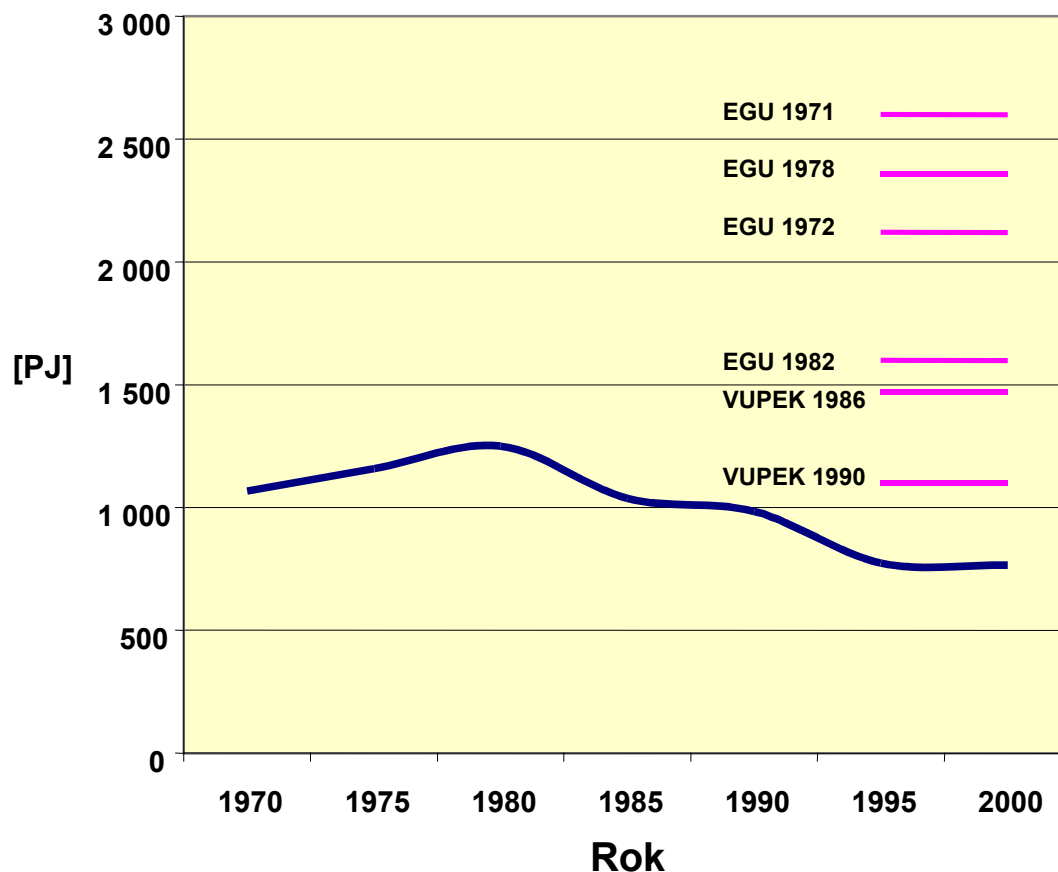
Při formulaci krátko či střednědobé strategie je žádoucí si stanovit konkrétní cíle a umožnit tak zpětnou vazbu. To znamená možnost následné kontroly úspěšnosti strategie, nacházení slabých míst a na základě toho její průběžné vylepšování. Kvantifikaci cílů však není možné provést přesně, protože se zakládá na odhadu nejisté budoucnosti. Tyto cíle je však možné následně zpřesňovat podle reálného vývoje situace jak celého národního hospodářství (především růstu HDP), tak specifických faktorů určujících uplatnění aplikovaných opatření (např. technologický vývoj v oblasti úspor a obnovitelných zdrojů).

Nemožnost přesného stanovení konkrétních cílů a velkou míru nejistot dokumentuje obr. 1, kde jsou v průběhu posledních třiceti let provedené predikce konečné energetické spotřeby

ve výrobní sféře srovnány s jejich reálným vývojem. Křivka popisuje vývoj konečné spotřeby dle skutečné statistiky a aktuálního odhadu pro rok 2000. Nad rokem 2000 jsou dále znázorněné diametrálně se lišící odhady budoucího vývoje pro tento rok, učiněné v letech 1971-1990.

obrázek 1 Konečná spotřeba ve výrobní sféře

Srovnání reálného vývoje (1970-1999) s predikcemi pro rok 2000



III Volba optimální strategie

III.1 Efektivnost strategie

Naším cílem je co nejvíce snížit spotřebu neobnovitelných zdrojů a zároveň snížit negativní dopady z výroby energie. Proto je třeba najít efektivní strategii, která bude snižovat tuto spotřebu s co nejmenšími společenskými náklady a tak vytvářet prostor pro co její největší snížení. Společenskými náklady přitom rozumíme nejen náklady ekonomické, ale i sociální a environmentální. Ekonomické náklady nespočívají jen v přímých investičních (příp. provozních) nákladech, ale i dalších nepřímých ekonomických dopadech z přijatých opatření.

III.2 Výběr nástrojů a tvorba strategie

Strategie by měla být budována na základě výběru vhodného nástrojového mixu. Ekonomický systém je příliš složitý na to, aby se dopady jednotlivých nástrojů daly přesně předvídat, je však možné jejich působení analyzovat a předvídat na základě určitých předpokladů. Účinky nástrojů strategie se mohou vzájemně zesilovat, ale i působit protichůdně. Jejich dopady je proto nutné hodnotit v určitém prostředí a brát přitom do úvahy jejich spolupůsobení, není možné je posuzovat zvlášť a následně skládat nejlepší nástroje do strategie. Jednotlivé nástroje mají své výhody a nevýhody, na základě kterých je vhodné je kombinovat při tvorbě nástrojového mixu.

Strategie by měla být budována od výběru nástrojů z nejrozsáhlejšími a dlouhodobými efekty, na které je možné nabalovat cílenější nástroje a nástroje s podpůrnou úlohou. Jen tak je možné účinně zpřehlednit vazby mezi jednotlivými nástroji. Spektrum dostupných nástrojů je široké a zahrnuje systémové ekonomické nástroje, normativní nástroje, tržní, finanční, informační nástroje a dobrovolné dohody. Při uvažování je nutné brát do úvahy časové hledisko, protože u některých nástrojů jsou důležité dlouhodobé efekty, zatímco jiné jsou vhodné spíše pro krátkodobé pružné ovlivňování. Zde uvádíme neúplný seznam kritérií, které by měly být brány do úvahy při výběru nástrojů:

- Očekávané snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů a rizika jejich nedosažení
- Environmentální, ekonomické a sociální dopady
- Přímé snížení znečištění životního prostředí
- Nároky na veřejné a soukromé zdroje
- Nákladová efektivnost
- Soulad s principem znečišťovatel platí
- Motivace k inovacím
- Potřebné legislativní a institucionální změny, realizovatelnost monitoringu a vynučení
- Vhodnost pro podmínky ČR
- Harmonizace s EU
- Konzistence s podmínkami liberalizovaného trhu s energií
- Konzistentnost s jinými vládními politikami a cíli
- Soulad s mezinárodními dohodami a závazky

Využití těchto kritérií při volbě nástrojů je podrobněji popsáno v další literatuře².

² Studie energetické efektivnosti pro Českou republiku, SRCI, ECN, March Consulting, SEVEN, RAEN, DHV, SEO, kapitola 5, Praha 1999

III.3 Tvorba systému

Základem pro efektivní prosazování snížení neobnovitelných zdrojů energie je vytvoření vhodného prostředí na makro i mikroúrovni tak, aby bylo co nejvíce podpořené efektivní využití všech zdrojů v ekonomice. Nastavení takového prostředí by mělo směřovat i k efektivnímu rozdělení investic mezi úspory a jak obnovitelnou, tak neobnovitelnou energii. Nemáme zde ale na mysli jen využití zdrojů, které lze vyjádřit v monetárních jednotkách a jsou běžně uplatňované na existujících trzích, ale i takové, jakými jsou kvalita a služby životního prostředí.

Ideální by bylo vytvořit takové tržní prostředí, které by již samo vedlo k naplňování vytyčených cílů. Dokonalé zahrnutí všech nákladů, které daná činnost vytváří včetně dopadů na životní prostředí by směřovala ekonomické subjekty k realizaci aktivit přínosných z celospolečenského hlediska. To by znamenalo provést internalizaci externalit, čili zahrnutí škod a přínosů na životním prostředí, které dosud nejsou zahrnuty do nákladů výrobců a spotřebitelů (např. emisními poplatky). K takovému zahrnutí environmentálních externalit lze využít systémových ekonomických nástrojů, jakými jsou daně z energie, poplatky za znečištění a další. Internalizaci externalit je také částečně možné provést definováním vlastnických práv.

Naplnění představy trhu, který optimalizuje využití zdrojů na základě skutečných nákladů včetně škod na životním prostředí však naráží na zásadní problémy:

- ve skutečnosti nikdy nebude možné vyjádřit přesně hodnotu životního prostředí a lidského zdraví tak, aby bylo možné škody a přínosy vyjádřit v peněžních jednotkách
- fungování trhů není ve skutečnosti dokonalé, takže i po zahrnutí environmentálních škod nemusí být využití zdrojů optimální

Tyto překážky nám však nebrání se přesunout od stavu, kdy jsou škody na životním prostředí zahrnuty minimálně a dochází k plýtvání se zdroji, směrem k ekonomickému systému, který tyto aspekty zachycuje mnohem více - poznáme totiž žádaný směr. Víme například, že pokud se zvýší zdanění energie, zvýší se i její cena a poptávka po energii bude mít tendence klesat. Nedokonalosti systému je možné na základě monitoringu průběžně upravovat, tak se například sazba daně z energií může postupně zvyšovat s ohledem na pozorované efekty. K dočasnému krátkodobému usměrňování a nápravě trhlin v působení systému je možné využít široké spektrum méně systémových nástrojů, jakými jsou například různé typy limitů a standardů.

Využití systémových ekonomických nástrojů má výhodu v tom, že působí na změnu vzorců chování ve výrobě a spotřebě ve všech oblastech ekonomiky. Na rozdíl od normativního přístupu ponechávají ekonomické nástroje možnost volby konkrétního řešení. Tato volba se přenáší na subjekty, které jsou přímo zainteresované na výběru řešení s nejnižšími náklady. Vyšší nákladová efektivnost mluví silně pro co největší využití systémových ekonomických opatření, čili odstranění dotací a postupné zahrnování veškerých nákladů daněmi a poplatky a další podobné mechanismy. Na základní systém je pak možné navázat další, méně průřezové opatření. Potřeba zvýšení úlohy ekonomických systémových nástrojů je stále více vyzdvihována i v dokumentech a studiích EU a OECD³, ale i ve Státní politice životního prostředí ČR.

³ např. 5.Environmental program EU, Environmental Taxes and Charges in the Single Market, COM (97) 9 final 1997; Environmental policy: How to apply Economic Instruments, OECD, Paris 1991, Environmental Taxes and Green tax Reform, Paris 1997

III.4 Hledání rovnováhy a vliv zahrnutí externalit

Efektivnost strategie spočívá i v nalezení optimální velikosti podpory snižování neobnovitelných zdrojů. Není naším cílem co nejdříve realizovat celý technický potenciál úspor energie a využití obnovitelných zdrojů, pokud to bude neúnosně ekonomicky nákladné. Rychlé vynucené investování do využití obnovitelných zdrojů a úspor energie v rozsahu výrazně převyšujícím ekonomický potenciál by z dlouhodobého hlediska mohlo působit kontraproduktivně. Podinvestování v jiných oblastech by vyústilo v problémy a oslabení ekonomiky, a tak by v dalším období zamezilo i uskutečnění projektů, které by se za jiných okolností přirozeně realizovaly.

Také je třeba najít rovnováhu mezi podporou úspor energie a jednotlivých obnovitelných zdrojů. Vhodné je nastavit prostředí, kde se projeví výhody a nevýhody obou a ponechat na samotné investory, kteří si vyberou ekonomicky výhodnější projekty. Obě cesty zde přispívají k našemu cíli - snížení spotřeby neobnovitelných zdrojů stejným způsobem. Obecně však platí, že uspoření jedné kWh je k životnímu prostředí šetrnější než výroba stejného množství většinou způsobů využití obnovitelných zdrojů.

Pro zamyšlení se nad optimální úrovní investic do úspor energie využili autoři Hennicke a Seiferd⁴ teoretický model, který je užitečnou pomůckou při obecnějších úvahách o existenci optimální rovnováhy. Z jejich analýzy vyplývá, že pro požadovanou úroveň energetických služeb je na makroúrovni možné určit řešení s nejmenšími náklady. Optimum je dosaženo v případě, že marginální náklady na vyrobenou jednotku energie se rovnají marginálním nákladům na uspořené jednotku energie. (Tuto úvahu ilustruje obrázek⁵ 2)

Dokud jsou marginální náklady na úspory energie nižší než náklady na její výrobu a distribuci, je pro společnost ekonomicky efektivní investovat do zvýšení energetické efektivity. Když do uvedené úvahy nezapočteme externí náklady výroby a úspor energie, dostaneme úroveň výroby energie, která je pro společnost optimální za neexistence negativních dopadů na životní prostředí.

Pro náš cíl je nevyhnutelné započítat i **externí náklady**, pak dostaneme optimum zohledňující i dopady na životní prostředí. Jak je vidět na obrázku 2, započtení externích nákladů posouvá optimum k vyššímu využití úspor energie.

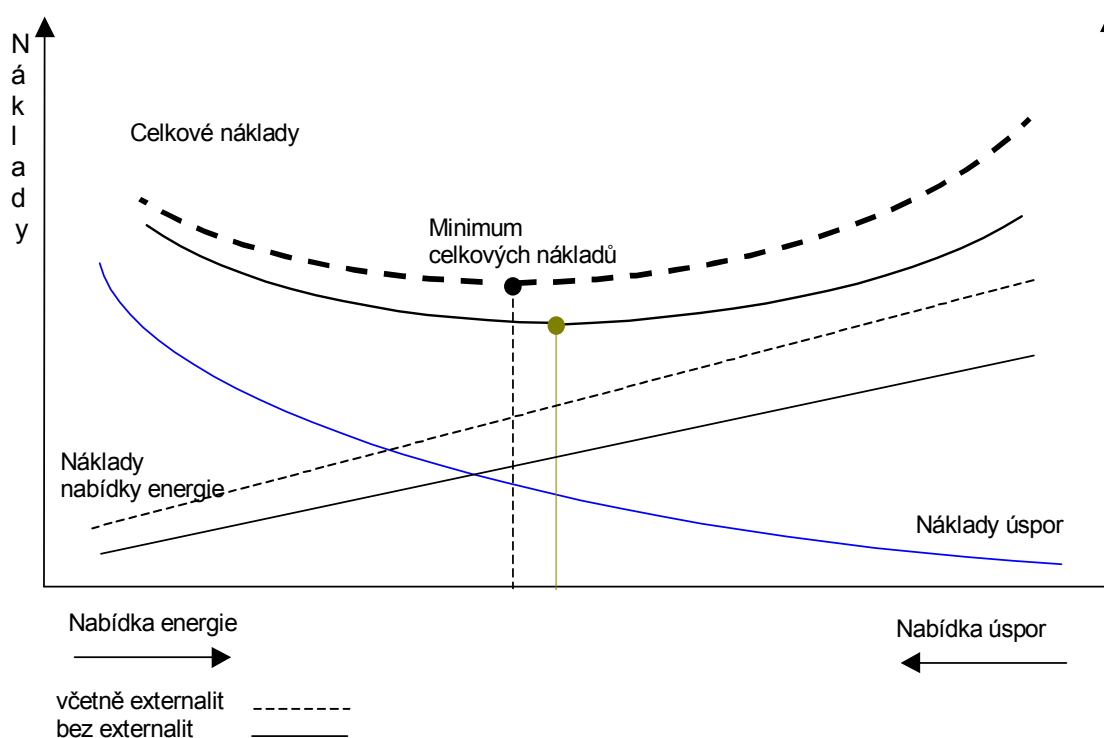
Z makroekonomické analýzy hledání optima realizace úspor energie tedy vyplývá, že:

- U úspor energie existuje hranice, za kterou již není pro společnost efektivní dále investovat do její realizace.
- Započtení externalit posouvá optimum směrem od výroby energie k úsporám.

⁴ Srov. s Szomolányiová J., Maroušek J. a kol.: Dlouhodobá strategie pro Státní programy na podporu úspor energie, SEVEN, Praha 1998

⁵ Tvar křivek není odvozen z empirických údajů, což platí samozřejmě i o výši externích nákladů.

obrázek 2 Makroekonomické optimum celkových nákladů uspokojících danou poptávku po energetických službách – (analogie k Hennicke, Seiferd,1996).



Výše popsanou analýzu je možné doplnit také o rozdělení nabídky energie mezi obnovitelné a neobnovitelné zdroje. Při doplnění o možnost využití obnovitelných zdrojů s odpovídajícími interními i externími náklady bychom dostali vícedimenzionální graf s optimálním řešením pro diverzifikaci výroby mezi jednotlivé druhy energie a úspory. Opět by se nejméně nákladné řešení nacházelo v bodě, kde se marginální náklady výroby rovnají u všech možností jak uspokojit potřebu energetických služeb.

Když má jeden zdroj vyšší interní⁶ náklady než zdroj jiný, ale zároveň nižší náklady externí, může být v optimu tento zdroj využit více. Proto může být společensky výhodné upřednostnit například projekt úspor s nulovými dopady na životní prostředí, i když musí být vynaloženy vyšší celkové interní náklady, než je tomu u projektu s využitím biomasy.

V realitě jsou dopady na životní prostředí zohledněny jen minimálně a výše nezapočtených externalit je značná, proto jsou zdroje s nižšími až nulovými externími náklady na trhu znevýhodněny. Dotované ceny neodpovídají skutečným interním nákladům, což znevýhodňuje především úspory, ale i nedotované zdroje energie.

⁶ Interní náklady jsou reálné náklady investice (především investiční a provozní náklady), které se dostávají dále do ceny produkce

III.5 Rovnováha mezi podporou obnovitelných zdrojů a úspor energie

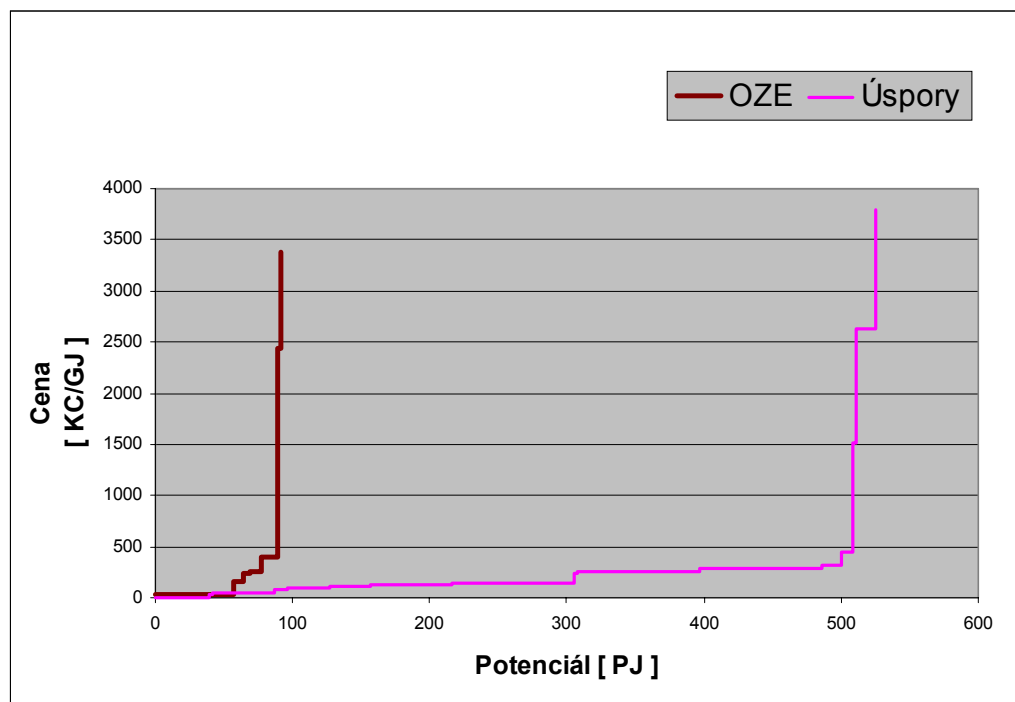
Vraťme se ještě podrobněji k otázce rovnováhy mezi podporou poskytovanou obnovitelným zdrojům a úsporám energie. Zvyšování podílu obnovitelných zdrojů není samoúčelné, ale směřuje ke snížení množství energie vyráběné z neobnovitelných zdrojů. Jak jsme již řekli, jakákoliv úspora energie je z hlediska dopadů na životní prostředí nejen ekvivalentní, ale většinou dokonce prospěšnější, než stejně velký objem produkce energie z obnovitelných zdrojů.

Zjednodušeně lze říct, že k našemu cíli se nejvíce přiblížíme, když budou uplatněny ekonomicky nejefektivnější projekty, protože tak bude možné realizovat co největší snížení využití neobnovitelných zdrojů.

Proto bude zřejmě užitečné se podívat na výši nákladů, které je nutné vynaložit k produkci obnovitelné energie, anebo tuto energii uspořit. Na základě odhadu jejich potenciálů, které byly provedeny ve Studii energetické efektivity pro ČR⁷, bylo možné sestavit nákladové křivky. Tyto křivky znázorňují rostoucí jednotkové investiční náklady na získání 1GJ ročně implementací projektů pro úspory energie a obnovitelné zdroje (obr.3). Je třeba zdůraznit, že se jedná jen o investiční náklady a palivové náklady nebyly uvažovány. To znamená, že celkové náklady na jednotku vyrobené obnovitelné energie jsou ještě vyšší než je uvedeno na obrázku. Graf na obr. 3 jasně ukazuje, že pokud budeme usilovat o zvýšení podílu obnovitelných zdrojů o 100 PJ, vynaložené investiční náklady budou několikanásobně vyšší ve srovnání se zvýšením úspor energie o stejných 100 PJ.

Evropská unie si vytkla za cíl dosáhnout 12% výroby energie z obnovitelných zdrojů do r. 2010. ČR jako jedna z přistupujících zemí by měla takovéto cíle sledovat a postupně sama naplňovat. Dosáhnout tak vysokého podílu obnovitelných zdrojů v ČR do r. 2010 je však nejen prakticky nemožné, ale nebylo by to ani účelné. Naprosto shodného efektu lze docílit úsporami energie, které naopak mají v ČR velký prostor.

obrázek 3 Křivka investičních nákladů na jednotku uspořené energie a jednotku vyrobené energie z obnovitelných zdrojů



III.6 Vliv liberalizace

Jak již bylo řečeno, účinky nástrojů zásadně závisí na prostředí, ve kterém jsou uplatňovány, a proto je při formulaci strategie v České republice nutné počítat s postupnou liberalizací trhů s energií. Ta je také jedním z předpokladů vstupu do Evropské unie.

V Evropské unii s postupující liberalizací také dochází k přehodnocování některých dosud využívaných nástrojů. Konkurenční prostředí vede k preferenci nástrojů, které působí spíše motivačně a méně direktivně. Tradiční přímé nástroje podpory (například povinnost výkupu za stanovenou cenu, direktivní upřednostnění jedné formy energie v komunální energetice a pod.) ustupují do pozadí v procesu zavádění konkurence do odvětví. Tržní podmínky vytvářejí vhodné prostředí pro uplatnění systémových ekonomických nástrojů k zahrnutí externích nákladů, tj. daňových a poplatkových systémů, případně ve spojení s plošnými dotacemi.

Zavedení vnitřního trhu s elektřinou v EU bude znamenat postupné vyrovnání cen elektřiny v celém prostoru společného trhu. Od konkurenčního uspořádání se očekává vyšší ekonomická efektivnost než od regulovaných monopolů. To znamená, že cílové vyrovnání cen elektřiny by se mělo ustálit na nižší než průměrné úrovni, které by se jinak dosáhlo bez zavedení vnitřního trhu⁸. Zatím zkušenosti z okolních zemí ukazují na výrazný pokles cen energie pro zákazníky s přístupem na trh, např. v Rakousku klesly ceny elektřiny o 30-50%, v Německu o něco méně⁹. I když část tohoto poklesu může být krátkodobého charakteru, očekává se, že oproti případu neliberalizovaného prostředí bude dlouhodobě nižší. Protože jsou však u nás ceny na nižší úrovni než je průměr Evropské unie, nevíme, jaký bude výsledek vícero protichůdně působících faktorů – vyrovnání cen s úrovní EU, a na druhé straně konkurenční tlaky na pokles ceny a přístup k levné elektřině ve východních zemích.

Někteří zpochybňují přínosy liberalizace s tím, že nižší ceny energie sníží motivaci ke zvyšování energetické efektivnosti na straně poptávky¹⁰. Táto „nevýhoda“ je však převážena množstvím jiných pozitivních efektů, které naopak dovolují využít nižší ceny ve prospěch snížení využití neobnovitelných zdrojů a eliminaci dopadů na životní prostředí:

- Za prvé se vytvoří tlak na zvýšení energetické efektivnosti na straně nabídky. V regulovaném prostředí jsou ceny energie určovány na základě výše nákladů, kterou udává subjekt prodávající za tyto ceny. Jeho motivací je pak náklady zvyšovat (především oficiálně), aby se tak zvedly jeho příjmy. Pro výrobce je pak nejdůležitější výše přiměřeného zisku, který mu regulátor přizná navíc, a ne absolutní výše nákladů. Naopak, konkurenční nemonopolní prostředí tlačí výrobce k maximálnímu snižování nákladů, protože cenu nemůže ovlivnit (anebo jen velmi málo). Výrobce je teď motivován, na rozdíl od případu v regulovaném prostředí, k využívání energeticky efektivních technologií, protože šetří náklady za palivo, ale i na poplatky za znečišťování životního prostředí. (Samozřejmě ne vždy bude volena energeticky nejefektivnější technologie, protože volba závisí i na jiných faktorech, především investičních nákladech.)

⁷ Studie energetické efektivnosti pro Českou republiku, SRCI, ECN, March Consulting, SEVEN, RAEN, DHV, SEO, Praha 1999

⁸ srovnej se Zeman J. a kol.: Konkurenční model české elektroenergetiky, Cílové uspořádání a implementace, SEVEN, Praha 1998

⁹ Za prvních 9 měsíců od liberalizace trhu s elektřinou pro zákazníky se spotřebou větší než 40GWh/rok (19.2.1999), Zdroj: Přednáška na semináři Liberalizace energetiky, Goethe Institut, 27.10.1999 v Praze, Ing. Löchner, Institut pro efektivní využívání energie, Rakousko

¹⁰ Jak jsme již řekli, v ČR se sice ceny nemusí snížit v absolutním měřítku, ale oproti případu integrace do EU bez liberalizace energetiky v unii budou však zřejmě nižší.

- Snížení cen energie vytváří prostor pro zahrnutí environmentálních externalit¹¹ do ceny. O záměru internalizovat externality se již delší čas mluví v mnoha dokumentech Evropské unie, OECD, OSN, ale i jednotlivých členských států. Ve větším rozsahu jsou v Evropě tyto nástroje využity v Nizozemí a severských státech. V posledních měsících se také k tomuto trendu připojilo Německo. Hlavním důvodem, proč se energetické daně, poplatky za emise a jiné mechanismy zavádějí ve většině zemí v tak malém rozsahu je především slabá politická vůle. Proti jejich zavedení stojí zájmové skupiny, u kterých jsou jedním z hlavních argumentů nepříznivé dopady na výši nákladů v průmyslových odvětvích. Proto snižování cen přináší jedinečnou možnost pro zavedení environmentálních daní a dalších nástrojů, které působí přes zvyšování cen energie na snížení výroby nepříznivé životnímu prostředí. V předešlém odstavci byla popsána motivace výrobce snižovat náklady v konkurenčním prostředí. Proto čím větší položku z nákladů bude tvořit zpoplatnění služeb životního prostředí, tím víc se zesílí příklon k efektivnějším a čistším technologiím.
- Vytváří se podmínky pro samovolný rozvoj některých nástrojů pro podporu úspor a obnovitelných zdrojů. V konkurenčním prostředí bude podnikatelským subjektům více záležet na „image“, kterou si vytvoří a čistá produkce energie je velmi dobrou reklamou. Konkurence vyžaduje posílení marketingu energetických společností a rozšiřování nabídky i o dodatečné služby poskytované nikoliv z rozhodnutí státu či regulačního úřadu, ale čistě na komerčním základě (zelené ceny, programy Demand Side Management, finanční služby Energy Performance Contracting, finanční leasing pro energeticky efektivní spotřebiče u zákazníků a podobně). Stát zde může využít příležitost a aktivně ovlivnit vývoj tímto směrem, například garancí značky „zelená elektřina“, podporou rozvoje EPC tím, že umožní aplikaci této metody na státním majetku, podporou aktivit směřujících k vytváření trhu pro energeticky úsporné spotřebiče, organizováním dobrovolných dohod s průmyslem, prodejci či dovozci spotřebičů, zavedením energetických štítků pro spotřebiče atd.

Jedním z dalších vlivů zavádění konkurence je zvyšování rizika investic. To již v západoevropských zemích vedlo ke zvýšení úrokových měr u úvěrů pro energetické investice, např. v Německu zhruba o 4-5%¹². Kapitál ke krytí investic se tak zdražuje a zesiluje se důraz na nižší investiční náklady oproti provozním. To povede pravděpodobně ke snížení průměrné velikosti zdrojů. Zdražení kapitálu může částečně znevýhodnit i úsporné technologie na straně nabídky, jedná se zde však jen o jeden z mnoha vlivů, kterým působí liberalizace na prosazování úspor energie.

¹¹ environmentální externality jsou škody (případně přínosy) na životním prostředí, které nejsou zahrnuty do cen např. emisními poplatky

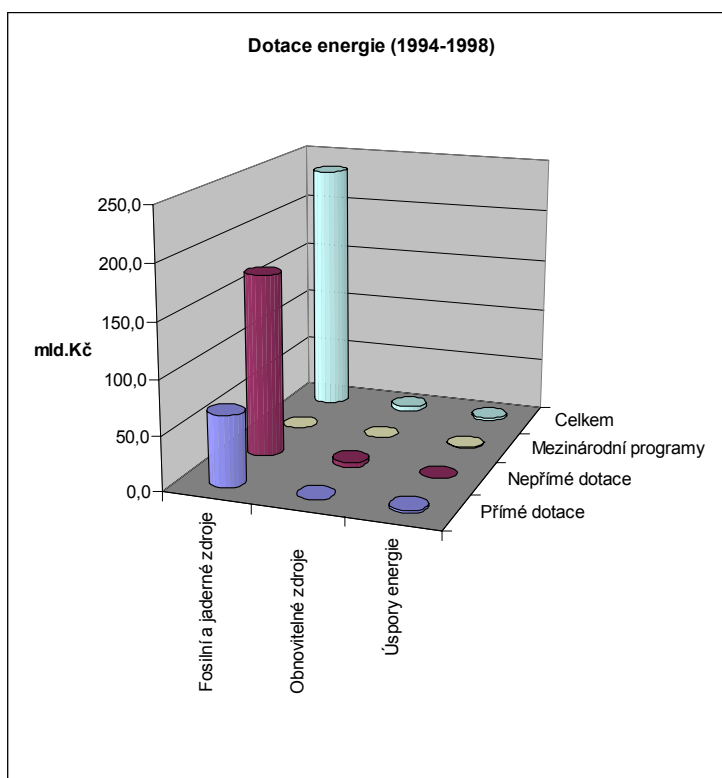
¹² Zdroj: F.Mathes, Přednáška na semináři Liberalizace energetiky, Goethe Institut, 27.10.1999 v Praze, Ökoinstitut, SRN

III.7 Vliv minulé a současné podpory zdrojů energie

Doteď jsme mluvili především o potřebě využití ekonomických a motivačních nástrojů a nastavení rovných podmínek pro všechny způsoby krytí poptávky po energetických službách. Nastavení rovných tržních podmínek v České republice brání masová podpora neobnovitelných zdrojů v minulosti, ale i současnosti. Existence negativních externalit není tedy jediným argumentem pro zabezpečení podpory obnovitelných zdrojů a zvyšování energetické efektivity.

Někdy je slyšet kritiku podpory obnovitelných zdrojů z liberálních pozic poukazem na narušování rovných tržních podmínek. Podpora obnovitelných zdrojů a úspor však zatím ani zdaleka nedosahuje úrovně současného zvýhodnění konvenčních zdrojů. Z analýzy provedené ve studii SEVEN¹³ vyplývá, že v posledním desetiletí ještě stále dochází v České republice k několika-desetinásobně větší podpoře využití fosilních paliv a jaderné energie oproti zdrojům obnovitelným a úsporám. V pětiletém období mezi lety 1994-1998 činily dotace do výroby energie z fosilních paliv souhrnně 110 mld Kč a z jaderných zdrojů dalších 20 mld Kč. Navíc k tomuto objemu můžeme přičítat alespoň část tzv. křížových dotací¹⁴ do cen energie z neobnovitelných zdrojů u domácností, který byl hrubě odhadnut na 100 mld Kč. Celkové dotace (včetně dotací křížových, které spadají mezi nepřímé dotace), jsou znázorněny na obr.4. Fiskální podpora fosilním zdrojům v roce 1997 sice znatelně poklesla, protože byla zvýšena sazba DPH u uhlí a zemního plynu na standardní úroveň 22%, výrazný nepoměr mezi zdroji však zůstal zachován.

obrázek 4 Dotace do energie a úspor v letech 1994-1998 v České republice



¹³ Florián M.: Analýza dotací v energetice, SEVEN, Praha 1999

¹⁴ Tzv. křížové dotace spočívají v uměle nízkých cenách energií pro domácnosti, které jsou výrazně nižší než pro odběratele se srovnatelnými parametry. Je zde problematické určit, jaká část tohoto objemu je kompenzována vyššími cenami jiné skupiny odběratelů, a o jakou část byly sníženy zisky státních, či polostátních společností. Je proto těžké odhadnout výdaje z veřejných zdrojů, které byly vynaloženy na udržení takového zvýhodnění domácností.

Víme přitom, že tento nepoměr se netýká jen posledního desetiletí, ale že i v předešlém období vedla dlouhodobá podpora neobnovitelných zdrojů energie k nerovným podmínkám pro úspory a alternativní zdroje. I kdyby v tomto okamžiku byly veškeré dotace eliminovány, ještě několik let zde budou přetrvávat negativní vlivy z minulosti. Staré investice do neobnovitelných zdrojů měly mnohem lepší podmínky pro rychlé splacení a až do konce životnosti může být proto jejich produkce nabízena za relativně nižší ceny. Zvýhodnění fosilních paliv a jaderné energie směřovalo i k orientaci výzkumu do těchto oblastí.

Také ve státech západní Evropy byla v minulosti přímá podpora obnovitelných zdrojů a úspor několikrát nižší oproti podpoře konvenčních zdrojů. I když rozdíly nejsou tak propastní jako je tomu u nás, v první polovině devadesátých let zde byla přímá podpora fosilních a jaderných zdrojů tři krát větší než podpora obnovitelných zdrojů a úspor¹⁵. Česká republika je jako malá země ve velké míře závislá na technologickém vývoji v zahraničí. Proto má na naší dnešní situaci vliv i to, že od padesátých let dotace do vědy a výzkumu ve státech Evropské unie byly až 3,4 větší do konvenčních zdrojů naproti obnovitelným zdrojům a úsporám. V souladu se změnou politického klimatu pozorujeme tendence k vyrovnávání této nerovnováhy a v první polovině devadesátých let se tento poměr snížil na 2,3 násobnou¹⁶ převahu dotací konvenčních zdrojů. Význam investic do technologického vývoje dokazuje vývoj produkčních nákladů na výrobu obnovitelné energie, které v posledních desetiletích značně klesají. Vývoj produkčních nákladů znázorňuje pro výrobu elektřiny z větru, biomasy a vody obrázek 5. Kdyby se výzkum orientoval ve větší míře na obnovitelné zdroje, dá se předpokládat, že by znázorněná křivka klesala prudčeji.

tabulka 1 Přímé roční průměrné dotace do zdrojů energie a úspor v letech 1990-95 v západní Evropě

mil.USD ročně	Fosilní zdroje	Nukleární zdroje	Obnovitelné zdroje	Úspory energie	Elektřina	Celkem
EU ("Brussel")	531	428	131	145	101	1336
Členské státy EU	9681	4178	1247	2944	254	18304
Norsko	21	8	6	84	4	122
Švýcarsko	14	61	104	32	26	237
Celkem západní Evropa	10247	4675	1488	3206	384	20000
% západní Evropa	51%	23%	7%	16%	2%	100%

Zdroj dat: Ruijgrok E., Oosterhuis: Energy Subsidies in Western Europe, Institute for Environmental Studies, Vrije Universiteit, Amsterdam 1997

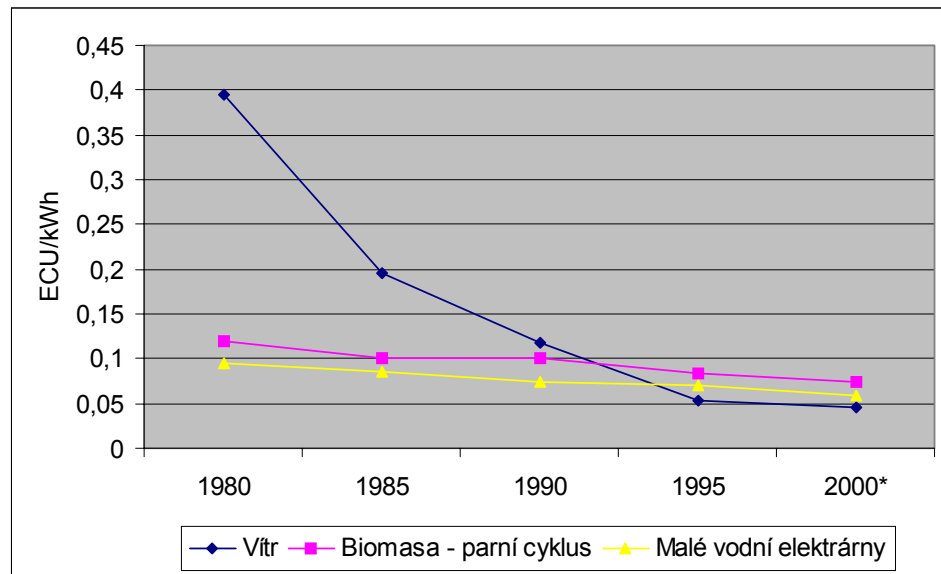
Výše jmenované argumenty nás vedou k závěru, že pro vyrovnání tržních podmínek pro jednotlivé druhy energie a úspory je potřebné nejen rychlé snížení podpory zdrojů neobnovitelných, ale i zvýšení podpory zdrojů obnovitelných a úspor energie. Je už věcí další analýzy v jaké formě a míře tuto podporu realizovat, či už např. daňovými nástroji anebo dotacemi. Existence externalit není jediným důvodem, který nás opravňuje k podpoře obnovitelných zdrojů a energetické efektivity.

¹⁵ 14,9 mld USD jako roční průměr přímých dotací u konvenčních zdrojů naproti 4,7 mld USD pro obnovitelné zdroje a úspory v letech 1990-95, viz. Ruijgrok E., Oosterhuis: Energy Subsidies in Western Europe, Institute for Environmental Studies, Verije Universiteit, Amsterdam 1997

¹⁶ ibid.

obrázek 5 Vývoj výrobních nákladů elektřiny z obnovitelných zdrojů v ECU/kWh

Zdroj dat: ATLAS, Compedium of Technology Modules, Energy Technology information base 1980-2010, European network of Energy Agencies



III.8 Nástroje pro krátkodobé usměrňování

Systémové opatření mají dlouhodobé a široké dopady a proto jejich tvorba, prosazení a aplikace jsou postupné a časově náročné. Také jejich vliv se projevuje spíše v dlouhém časovém horizontu. Navíc žádný systém nemůže být v praxi dokonalý a budou se v něm objevovat předpokládané i nečekané chyby a bariéry efektivního fungování. Ze všech výše jmenovaných důvodů je vhodné dle aktuální potřeby systémová opatření flexibilně doplňovat dalšími opatřeními s rychlými účinky, jako jsou standardy, emisní limity a dotační programy.

Dotace by měly fungovat spíše jako doplněk a dočasná náhražka systémových nástrojů. U daňových úlev závisí nakolik jsou svázané s objemem snížení negativních dopadů na životní prostředí. Někdy sice podporují určitým způsobem žádané aktivity, může zde však také docházet k podpoře neefektivní alokace zdrojů. Proto se dále soustředíme na ekonomické nástroje včetně daňových úlev, které jsou systémovějšího charakteru.

III.9 Srovnání příkazového a motivačního přístupu

Strategie je tvořena výběrem nástrojů různého typu, dá se však charakterizovat dle toho, který přístup převládne. Příkazový přístup je charakterizován převahou normativních nástrojů, čili nástrojů, které víceméně přesně stanovují jak se jednotlivé subjekty mají a nemají chovat (limity, standardy). Na druhé straně motivační přístup využívá ekonomických stimulů (daně, poplatky) k tomu, aby bylo v souhrnu dosaženo daného cíle. Již bylo zmíněno několik výhod motivačního přístupu a jeho kompatibilita s liberalizovaným prostředím, na druhé straně i normativní nástroje mají několik zásadních předností.

Přednosti příkazově-normativního přístupu

- Jistější výsledek (normativní stanovení limitů je nenahraditelné například při omezení emisí velice nebezpečných látek)
- Možné okamžité působení, na rozdíl od stimulačních nástrojů, které působí především v dlouhém horizontu
- Jsou vhodné k překonání neekonomických bariér (např. institucionální překážky)

Přednosti motivačního přístupu

- Vhodně zvolené ekonomické nástroje podporují fungování efektivních tržních mechanismů. Působí prostřednictvím tvorby správných cenových signálů, kde ceny odráží skutečné náklady ekonomických aktivit. Ceny tak následně vstupují do všech ekonomických rozhodování, a informují o skutečných nákladech jednotlivých alternativ. Snižuje se tak nutnost centrálního rozhodování, které se nemůže opírat o tak dobré, a detailní informace o konkrétních možnostech, nákladech a ziscích, jaké mají k dispozici jednotliví investoři na trhu.
- Při centrálním rozhodování, které hraje úlohu při tvorbě závazných norem není možné domyslet důsledky všech přijatých rozhodnutí. Správně vybudovaný systém by měl přes ekonomické stimuly působit efektivně i tam, kde je normativní rozhodování neúměrně administrativně, časově a finančně náročné. Nákladné stanovování norem je nutné s postupujícím technologickým vývojem neustále inovovat.
- Ekonomické nástroje na rozdíl od normativních stimulují k dosahování lepších výsledků než vyplývá z plnění norem.
- Pokud je důraz kladen na dílčí opatření naproti systémovým, dochází k distorzním vlivům na fungování ekonomiky, a to i mimo oblast energetiky.

IV Systémové ekonomické nástroje

Ze závěru teoretických analýz, ale i empirických zkušeností vyplývá zásadní informační úloha cen v konkurenčním prostředí, které napomáhá k efektivní alokaci zdrojů, tedy i využití zdrojů energie. Základním předpokladem vytvoření příznivých podmínek pro takovéto fungování je odstranění veškerých dotací do cen energie. A nejen to, důležité je nastavit vhodné tržní prostředí dokončením transformace ekonomiky a privatizace průmyslu silným a spolehlivým vlastníkům. To usnadní restrukturalizaci a náhradu starých neefektivních technologií.

Základní typy ekonomických nástrojů jsou následující:

- daně (poplatky¹⁷) z emisí
- daně z produktů včetně daní z paliv a energie
- obchodovatelná povolení a certifikáty
- daňové úlevy
- dotace
- jejich kombinace

Ekonomické nástroje v podobě poplatků, daní a obchodovatelných povolení a certifikátů zahrnují část externích nákladů vznikajících znečištěním životního prostředí do skutečných nákladů ekonomických subjektů (tj. dochází k internalizaci externalit).

Dotace a daňové úlevy působí podobným způsobem, protože odměňují producenty pozitivních externalit přímým, či nepřímým zvýšením příjmů.

IV.1 Odstranění veškerých dotací neobnovitelné energie

O nutnosti odstranění demotivujícího působení dotací do cen energie již bylo pojednáno v kapitole 1.7.. Odstranění dotací do cen energie vede ke zvýšení cen a tím podpoří úspory energie na všech stupních výroby a spotřeby v hospodářství. Navíc, pokud jde o odstranění dotací do cen neobnovitelné energie, zanikne tak i neodpovídající zvýhodnění těchto zdrojů oproti obnovitelným zdrojům.

Proto je potřebné co nejdříve odstranit přetrvávající podporu neobnovitelných zdrojů:

- Ročně plynou ze státního rozpočtu cca 5 mld Kč do sanace uhelných a uranových dolů
- U výroby dálkového tepla je uplatněna nižší pětiprocentní sazba DPH i když přímé dotace do cen tepla již byly minimalizovány.
- Další náklady plynou z garancí a zvýhodněných půjček pro investice do výroby energie z fosilních paliv a jaderné energie
- Financování zajištění státních rezerv ropy a zemního plynu (roční průměr zhruba 700mil.Kč)

¹⁷ V této studii nečiníme rozdíl mezi daněmi a poplatky.

- Domácnosti platí nižší regulované ceny za elektřinu a zemní plyn než podnikatelské subjekty se srovnatelným odběrem. I když nelze jednoduše určit, kdo nese náklady této nepřímé dotace, jedná se rozhodně o pokřivení trhu a demotivující faktor pro úspory energie u domácností.

Odstranění dotací do cen energie povede k jejich zvýšení, což bude mít následující dopady na úspory energie a využití obnovitelných zdrojů:

- zvýšení energetické efektivity, čili spotřeby energie na jednotku produkce výrobků, či služeb
- motivuje k menšímu využívání služeb spotřebovávajících energii (např. snížení teploty v obytných místnostech)
- podpoří se poptávka po energeticky efektivních technologiích a zařízeních, čímž motivují producenty k jejich výrobě a investicím do výzkumu
- relativně se zvýhodní vlastní využití obnovitelných zdrojů, protože investor srovnává výrobní náklady s vyšší cenou za dodávku z jiných zdrojů, např. vyšší cena elektřiny a plynu bude znamenat větší ekonomický potenciál pro využití slunečné energie k vytápění

IV.2 Daně z energie

Daně z energie jsou typem tzv. daně z produktů, kterých uplatnění může mít více účelů. V České republice zatím existují daně z energie jen v podobě spotřebních daní na některá motorová paliva (poslední znění zákona č. 587/1992 Sb.), které jsou zavedeny především z příjmových důvodů.

V environmentální politice jsou využívány daně z energie tak, že zahrnují škody na životním prostředí do reálných nákladů a cen výrobců, a motivují tak k úsporám energie a tím i využití alternativních zdrojů energie. Důležité je sazby stanovit tak, aby byly co nejefektivněji sledovány environmentální cíle těchto daní

V ČR je možnost zavedení daní k ochraně životního prostředí upravena zákonem č. 212/1992 o daních. Tato možnost není zatím naplněna, ale dle usnesení vlády by mělo Ministerstvo financí ČR začít pracovat na návrhu rozšíření daní z energetických produktů za předpokládané spolupráce s MPO a MŽP. Daňové sazby by měly vyhovovat povinným minimálním sazbám z návrhu Směrnice EU.

Pro možnost uplatnění daní z energie je pro Českou republiku zajímavý vývoj v Evropské Unii. Na úrovni jednotlivých států byly daně z energie nějakým způsobem uplatněny v Dánsku, Norsku, Švédsku, Finsku, Nizozemí a Německu, a to na základě kritéria velikosti obsahu energie, uhlíku a síry v palivech apod.. Na úrovni Evropské unie byly zatím podány dva návrhy zavedení daní z energie, ale zatím ani jeden nebyl přijat. První návrh (COM (92) 226) z roku 1992 stanovuje sazby daně energetických produktů z poloviny vzhledem k energetickému obsahu a z poloviny obsahu uhlíku. V roce 1997 podala Komise EU nový návrh (COM (97) 30) zvýšení minimálních sazeb spotřebních daní z minerálních olejů a jejich rozšíření na všechny energetické produkty. Od daně mají být osvobozeny obnovitelné zdroje energie a elektřina z kogenerace. Oba návrhy počítají s výnosově neutrální daňovou reformou, proto má být výnos plně kompenzován snížením daňového zatížení práce.

Vzhledem k cíli snižování emisí skleníkových plynů, který si Česká republika stanovila, by bylo vhodné, aby daně z energie vytvářely co největší motivaci k omezování emisí CO₂. Pro tento účel by bylo nejefektivnější¹⁸ stanovit sazby odpovídající obsahu uhlíku u daného

¹⁸Ke snížení emisí skleníkových plynů je nejefektivnější využít uhlíkovou daň, tj. daň stanovenou v závislosti na množství emisí uvolňovaných u jednotlivých zdrojů energie. Dle provedených studií tato daň snižuje emise CO₂ s mnohem menšími náklady než daň uvalená podle obsahu energie. Na druhé straně uhlíková daň na rozdíl od daně určené energetickým obsahem zvýhodňuje jadernou energii spojenou s riziky, které jsou citlivě vnímané

energetického produktu. Pro využití paliv u stacionárních zdrojů je vhodné uplatnit hlavně toto hledisko, protože na emise CO₂ nejsou zavedeny žádné poplatky na rozdíl od emisí NO_x, VOC a dalších. Protože na mobilní zdroje nejsou uplatněny emisní poplatky, pro motorová paliva je vhodné uplatnit sazby z hlediska všech významných škodlivin a vlivů (emisí CO₂, NO_x, VOC, ale i hluku atd.). Navíc daně na motorová paliva by měly nadále zahrnovat náklady na dopravní infrastrukturu.

Daňové sazby by měly být stanoveny i pro jadernou energii tak, aby nebyla zvýhodněna oproti jiným zdrojům. Jaderná energetika sice nezpůsobuje emise skleníkových plynů, ale je spojená s nutností uchovávání vysoce radioaktivního odpadu a rizik havárií citlivě vnímaných veřejností.

Dle konsensu v Evropské unii by mělo být daňové břemeno přesunuto z práce na energii, což by v podmínkách České republiky mohlo být nejvhodněji realizováno redukcí plateb sociálního a zdravotního pojištění.

Dopady zavedení daní z energie

Restrukturalizace daní je velice rozsáhlou změnou ekonomického systému, která nemůže být zavedena bez předchozích podrobných analýz jejich dopadů. Zároveň je nutné stanovit daně tak, aby se projevily kýmýmotivační efekt. Na zavedení nových daní je proto také nutné ponechat dostatečný časový prostor pro přizpůsobení ekonomických subjektů.

Ministerstvo životního prostředí ČR již zabezpečilo zpracování analýz vícero podob daňové restrukturalizace, které zkoumají především ekonomické efekty a dopady na emise. Důsledky simulace zavedení sazeb ve výši minimálních hodnot druhého návrhu EU (1997) a dalších variant pro Českou republiku v roce 1998 jsou popsány ve studii SRCI¹⁹. Použitím modelu všeobecné rovnováhy bylo u varianty EU předpověděno snížení energetické náročnosti o 2% vedoucí k poklesu emisí CO₂ o 1% oboje oproti základnímu scénáři pro rok 2010. Ke zvýšení pozitivního dopadu na emise, byla dále simulována „optimální“ varianta s vyššími sazbami, která ovšem stále neměla negativní dopady na ekonomický vývoj. Zde zvýšení energetické účinnosti o 5% vedlo k redukcí emisí CO₂ již o 4% ve srovnání ze základním scénářem pro rok 2010 v České republice. Samozřejmě zlepšení energetické efektivity vede kromě snižování emisí skleníkových plynů i k mnoha dalším pozitivním dopadům na životní prostředí.

IV.3 Schémata pro podporu elektřiny z obnovitelných zdrojů

Kromě výše popsaných nástrojů se širokým využitím, pro podporu obnovitelných zdrojů na trhu s elektřinou se v ekonomicky vyspělých zemích v posledních letech vyvinulo mnoho speciálních schémat. Tyto schémata více, či méně úspěšně, a s různou nákladovou efektivností kompenzují zatím obecně malou konkurenceschopnost obnovitelných zdrojů. Nevýhodné ekonomické podmínky pro tyto zdroje jsou dány jak dlouholetou podporou využití neobnovitelných zdrojů, nezohledněním obecně méně negativních dopadů na životní prostředí, ale i daným stavem vývoje technologií a dalšími omezeními jakými je např. nestabilita výkonu u větrných elektráren.

veřejností. (Viz.např. Karadeloglou, P.: Energy Tax Versus Carbon Tax: A Quantitative Macroeconomic Analysis With the Hermes-Midas Models: In: European Economy: The economics of limiting CO₂ emissions, Special edition No 1, Belgium, 1992, Proost S., Regemorter D. van: Carbon Taxes in the European Community: Design of Tax Policies and their Welfare Impacts: In: European Economy: The economics of limiting CO₂ emissions, Special edition No 1, Belgium, 1992)

¹⁹ V studii „Podrobná analýza možností zavedení daní k ochraně životního prostředí“ (SRCI International CS s.r.o., Praha, duben 1998) byly mimo jiné simulovány následující varianty: Varianta EU (sazby postupně rostou v období 1998-2002): konečné sazby pro motorová paliva jsou v roce 2002 v průměru 372 Kč/GJ, na ostatní paliva a energie v roce 2005 v průměru činí 27 Kč/GJ. Optimální varianta (sazby postupně rostou v období 1998-2010): konečné sazby pro motorová paliva jsou v roce 2010 na úrovni konečných sazeb varianty EU, na ostatní paliva a energie v roce 2005 v průměru činí 77Kč/GJ

Zatím se podíl obnovitelné elektřiny, která je podporována z environmentálních důvodů, tj. bez započítání velkých vodních elektráren, ve většině zemí pohybuje na úrovni několika procent z její celkové spotřeby, v České republice je to zhruba 1,3%. (Výjimkou jsou země jako Norsko, Dánsko a Švýcarsko kde je podíl znatelnější.) Tento malý podíl zatím zvyhodňuje z hlediska prosazení schémata na podporu obnovitelných zdrojů, které nějakým způsobem „dotují“ obnovitelné zdroje na úkor konvenčních zdrojů, protože celkové dopady na ekonomiku jsou malé. Relativně malé zvýšení průměrných cen energie není však výhodou z environmentálního hlediska, protože vyšší ceny by zároveň motivovaly i k úsporám energie.

V ČR zatím nejsou obnovitelné zdroje v rámci výkupu elektřiny zvýhodněny zákonem. Jediným opatřením je dobrovolná dohoda, ke které dospělo jednání mezi státem, regionálními distribučními společnostmi a sdruženími pro obnovitelné zdroje. Podle ní byly zvýšené výkupní tarify o 15 - 20 % oproti ostatním zdrojům.

Při zvažování dalších možností zavedení podpůrného schématu v střednědobém horizontu v České republice je nutné stavět na plánované liberalizaci trhu s elektřinou.

Trendy v Evropské unii

V členských zemích EU je zavedeno několik různých systémů podpory zelené elektřiny, kde některé z nich vedou k narušování tržního prostředí vzhledem k liberalizaci a otevření trhů s energií.

V EU je zatím podíl zelené elektřiny na celkovém objemu velmi nízký, ale v budoucnu se počítá s jeho výrazným nárůstem vzhledem k rostoucí podpoře a stanoveným cílům unie. V oficiálních dokumentech EU²⁰ se proto deklaruje nutnost vytvoření jednotného rámce pro tuto oblast tak, aby se předešlo deformaci obchodu a soutěže.

S postupující liberalizací se v jednotlivých zemích přesouvá trend od více normativních schémat (např. garantované ceny) směrem k co největšímu souladu s působením tržních mechanismů. Zde následuje stručný popis jednotlivých již používaných i navrhovaných systémů, které by se mohly stát směrodatné pro připravovaná pravidla zvýhodnění elektřiny z OZE v Evropské unii.

System zelených certifikátů

Členský stát stanoví žádoucí podíl obnovitelné elektřiny na celkové výrobě elektřiny. Výrobci obnovitelné elektřiny soutěží za rovných podmínek na trhu. K tržní ceně však navíc obdrží zelené certifikáty v objemu vyrobené elektřiny. Dále je ustanovena povinnost pro všechny spotřebitele nakoupit objem zelených certifikátů, který pokryje určené procento z jejich celkové spotřeby. Tak se vytváří trh se zelenými certifikáty a pro výrobce obnovitelné elektřiny jsou dodatečným příjmem k tržní ceně vyrobené elektřiny.

System veřejných soutěží

Státní autorita vyhlásí veřejnou soutěž na dodávku obnovitelné elektřiny, která bude plněna na smluvním základě za dojednané ceny. Objem tímto způsobem dodávané obnovitelné elektřiny je obvykle předem stanoven pro jednotlivé typy obnovitelných zdrojů. Státní autorita dále prodává dodanou elektřinu za tržní ceny. Rozdíl mezi tržní cenou a cenou za kterou dodávají elektřinu výrobci obnovitelné elektřiny je financován z nediskriminačního poplatku uvaleného na spotřebu elektřiny.

Při konkretizaci podoby systému veřejných soutěží je nutné stanovit pravidla tak, aby vyhovovaly liberálnímu prostředí.

²⁰ např. viz Zpráva radě a Evropskému parlamentu o potřebách harmonizace souvisejících s uplatněním Směrnice 96/92/EC týkající se společných pravidel pro vnitřní trh s elektřinou,

Systém zeleného centu

Opatření spočívá v tom, že prodejci elektřiny z neobnovitelných zdrojů budou odvádět v podobě daně určitý podíl na výnosech z prodané elektřiny. Vybraný finanční objem je následně redistribuován v podobě dotací do výkupních cen pro obnovitelnou elektřinu. V postatě se zde jedná o kombinaci dvou nástrojů, a to daně a dotace.

Garantovaný nákup za garantované ceny

Opatření spočívá v povinnosti utilit nakoupit elektřinu z obnovitelných zdrojů za zákonem garantovanou výkupní cenu. Ta může být určena výškou fixního tarifu anebo například jako procento z průměrné prodejní ceny.

Nevýhodou systému garantovaných výkupních cen je nutnost jejich arbitrárního stanovení, čímž se naprosto ztrácí informační hodnota cen. Tento systém byl původně vytvořen pro prostředí monopolních utilit, v některých zemích však dále přetrvává i v liberalizovaném prostředí, tady se však již projevuje jeho nekompatibilita s tržním prostředím. Například v Německu již musela být limitována povinnost distributora odkoupit obnovitelnou elektřinu do 5% z celkového objemu. Regionální koncentrace větrných elektráren způsobuje totiž snížení konkurenceschopnosti distributorů v těchto oblastech. V současnosti jde tedy o povinnost uvalenou na obchodníky s elektřinou, kteří mají dominantní postavení v jejich historickém regionu. Pokračující liberalizace však tuto dominanci bude postupně eliminovat, a proto nebude možné výše popsaný systém garantovaných cen dále udržet. V kompetitivním prostředí systém příkazující nakupovat dražší elektřinu pro obchodníky v nestejně míře bude nevyhnutelně působit diskriminačně. Je však možné uvažovat o podobných systémech, které nebudou mít natolik distorzní vlivy.

Zelené ceny

Na rozdíl od předcházejících schémat je využívání zelených cen čistě dobrovolné. Podniky nabízí zákazníkům prodej elektřiny z obnovitelných zdrojů za „zelené ceny“, čili ceny odlišné od běžných cen. Tyto mohou také odrážet lišící se náklady na výrobu.

Rozšíření používání zelených cen v České republice závisí na aktivitě energetických podniků, dané i potřebou marketingu a spolupráce se zákazníky. Tato bude růst se zvyšováním konkurenčních tlaků, které mohou v budoucnu působit i ze zahraničí.

IV.4 Emisní poplatky

Emisní poplatky ekonomicky motivují ke snížení produkce zpoplatněných emisí. Konkrétně v energetice je takového poklesu dosaženo kromě využíváním čistícíchch technologií především úsporami energie a využitím alternativních zdrojů.

V České republice nedosahují emisní poplatky potřebné stimulační výše pro uplatnění čistícíchch technologií, protože jsou několik násobně nižší než opatření na zamezení znečištění. Emisní poplatky proto působí zřejmě jen ve velmi malé míře, a to přes zvýšení cen energie na snížení poptávky po energii z neobnovitelných zdrojů²¹.

U poplatků z emisí jsou vyšší nároky na kontrolu a administrativu než u výrobních daní (např. daní z energie), ale někdy je efektivnější je uplatnit. Jedná se o případy, kde pro vyšší emisí je rozhodující volba technologií pro výrobu produktu, a proto by daň uvalená na výroby demotivovala k instalacím méně znečišťujících technologií. Tam, kde se má dostavit motivační efekt, je nutné zpoplatňovat vzhledem k množství (koncentraci) vypouštěných polutantů²².

²¹ viz. Specifikace a rozsah požadavků k plnění protokolu CLRTAP, Zpráva o řešení dílčího úkolu DÚ 03 k projektu VaV/520/99 "Vědecké a technické podklady pro inventarizaci emisí látek znečišťujících ovzduší", SEVEN, Praha 1999

²² Viz také Seják J., Kovář J.: Zpracování podkladů k systému poplatků za znečišťování ovzduší pro období po r. 1998, oddělení environmentální ekonomiky Českého ekologického ústavu, Praha, prosinec 1997

V Normativní nástroje

Normativní nástroje používané pro oblast energetiky zahrnují především dvě kategorie nástrojů:

- standardy týkající se energetické účinnosti, které zahrnují standardy pro elektrospotřebiče a tepelné standardy pro budovy
- kontroly produkovaného znečištění, emisní limity pro znečišťující látky a požadavky na použitou technologii

V.1 Standardy energetické účinnosti

Hlavním cílem energetických standardů je zlepšením energetické účinnosti zařízení dosáhnout úspory energie. Nástroj spočívá v legislativním zakotvení a kontrole dodržování energetických standardů pro zařízení se spotřebou energie. Standardy jsou formulovány jako minima energetické účinnosti, které zařízení nebo budova musí v dané kategorii dosáhnout. Při nesplnění standardu bude buď zatíženo poplatkem, nebo vůbec nebude připuštěno na trh. Pro zaručení efektu standardů je nutné je průběžně z technologickým vývojem upravovat. Aby výrobce byl schopen se postupně přizpůsobit přísnějším standardům, je vhodné uvádět období, po jehož uplynutí budou jejich hodnoty revidovány.

Zavedení standardů pro některé elektrospotřebiče je v České republice nutné pro vyžadovanou harmonizaci legislativy s Evropskou Unií²³. Tam je již zavedena povinnost dodržování maximálních hodnot pro spotřebu elektřiny u jednotlivých typů zásobníků TUV a chladících zařízení. Pro pračky a televizory byla již zvolena cesta dobrovolných dohod. V blízké budoucnosti by měly být dojednány standardy pro elektrické ohřívače vody a pokojové klimatizační zařízení. Uvažuje se o standardech pro kancelářské spotřebiče, cestou povinných standardů nebo dobrovolných dohod. Tyto standardy by měly zahrnovat jak celkovou účinnost, tak i spotřebu v provozu „standby“. Jde hlavně o spotřebiče jako počítače, obrazovky, tiskárny, kopírky atd.²⁴

Cílem zavedení energetických standardů je odstranění nejméně efektivních výrobků z našeho trhu. Energetické štítky, které byly v posledních letech zavedeny pro domácí spotřebiče ve státech EU, motivují výrobce k neustálému zlepšování parametrů svých produktů. Přitom náklady na testování spotřebičů se téměř neliší, pokud zavedeme jedno z opatření, nebo obě varianty. Zvýšené náklady na vývoj efektivnějších výrobků a jejich přezkoušení se mohou promítnout do zvýšení cen a být tak plně, anebo částečně přeneseny na spotřebitele. Štítkování energetických spotřebičů bude popsáno podrobněji v následující kapitole.

Energetické standardy pro budovy

Závažnou překážkou při využití potenciálu energetických úspor v bytovém sektoru je vztah mezi vlastníky a nájemníky. To znamená, že majitelé bytů nejsou motivováni investovat do energeticky úsporných opatření, protože přínosy využívají jen nájemníci. Povinné energetické standardy pro budovy překonávají tento konflikt zájmů, při kterém majitelé nemovitostí mají zájem na co nejnižších investičních nákladech při stavbě budovy, oproti uživatelům, kteří preferují nižší provozní náklady.

²³ Nařízení 92/42/EEC, 96/57/EC

²⁴ Saving Energy with Appliance Labelling – Caddet Energy Efficiency - Maxi Brochure 09, 1997

Případné vyšší náklady na stavbu budov vyplývající ze zavedení norem energetické účinnosti budou zřejmě promítnuty do výše nájemného, nájemníci však budou platit méně za spotřebu energie.

Povinné standardy pro budovy by měly být směřovány spíše na celkovou účinnost, než na normativní určení jednotlivých materiálů a postupů. Normy pro jednotlivé materiály by měly být spíše doporučované tak, jak je to v současnosti v České republice. Stavitel se pak sám může lépe rozhodnout, jak v konkrétním případě dosáhne předepsané účinnosti, a to s co nejnižšími náklady. Zároveň doporučení norem a postupů snižuje náklady na samostatné získávání informací a nutné propočty.

Standardy, které vyjadřují celkovou účinnost budov, se staly hlavním normativním nástrojem v mnoha státech EU. Například integrované stavební normy EPS (Energy Performance Standard – norma energetické účinnosti) existují v Nizozemí, které nepřehlídí jen k energii potřebné pro vytápění, ale i pro ohřev teplé užitkové vody a pro osvětlení a další elektrospotřebiče. Tyto stavební normy existují pouze pro nové budovy, nikoliv pro starší. Např. v Německu existují tepelné standardy jen v případě rekonstrukce starších budov. Energetická bilance ve starších budovách je hodnocena podle energetických štítků (viz. kapitola 6), jak je předepsáno ve Směrnici 93/76/EHS o snížení emisí CO₂ cestou energetických úspor.

Měření tepla podle skutečné spotřeby v bytech.

V České Republice je již zavedeno povinné měření spotřeby tepla ze soustavy centralizovaného zásobování teplem (CZT) na vstup do objektu. Samostatné měření pro každý byt, namísto měření pouze na vstup do objektu, by poskytlo přesnější obraz spotřeby tepla a umožnilo by účtovat každému odběrateli jeho přesnou spotřebu. V případě schválení současného znění Zákona o hospodaření energií budou vlastníci domů povinni instalovat ve svých domech měřicí a regulační zařízení pro měření dodaného množství tepla.

V.2 Emisní limity a integrované přístupy

Výhodou emisních limitů, na rozdíl od ekonomických nástrojů, je vysoká environmentální účinnost a relativně rychlé působení. Na druhé straně se uplatnění emisních limitů vyznačuje vyšší nákladovou efektivností. Navíc limity vůbec nemotivují k zavádění dalších opatření, které by snížily znečištění pod objem vyplývající z jejich dodržení. Z tohoto důvodu by měly být preferovány jen tam, kde nejsou ekonomické nástroje dostatečně účinné, například z důvodu existence institucionálních bariér.

Vzhledem k nutné harmonizaci s EU se Česká republika bude muset přizpůsobit emisním limitům unie, které jsou přísnější a navíc se stále jedná o jejich další zpřísnění. Česká republika musí dále počítat s mezinárodními protokoly Úmluva o dálkovém přenosu znečišťujících látek (CLRTAP), platí pro polutanty jako jsou SO₂, NO_x, NH₃ a VOC, těžké kovy, persistentní organické látky.

Dalším krokem v normativní oblasti, který čeká Českou republiku, je aplikace Směrnice EU o integrované prevenci a kontrole znečišťování (Integrated Pollution and Prevention Control - IPPC 96/61/ES) přijaté v roce 1996. Směrnice IPPC se dotýká znečišťování ovzduší, vody a půdy integrovaným způsobem, které bere do úvahy možnost přenosu znečištění z jednoho média do druhého. Novum pro Českou republiku spočívá hlavně v tom, že systém kontroly emisí je založen na používání nejlepších dosažitelných technik (Best Available Techniques - BAT). Až dosud zde byla kontrola emisí založená na emisních limitech, které závisí jen na kategorii zdroje a druhu paliva.

Jedním ze základních požadavků směrnice IPPC na provoz zařízení je efektivní využívání energie. Další požadavky týkající se také energetiky, spočívají v provedení preventivních opatření proti znečišťování životního prostředí a to především na základě nejlepší dosažitel-

né techniky, předcházení vzniku odpadů a jejich zhodnocení, opatření ke vzniku havárií a zaručení bezpečnosti po ukončení provozu zařízení a revitalizace lokality.

VI Informační nástroje

Úloha informací a propagace v oblasti energetických úspor spočívá především ve dvou směrech:

- Zvýšení povědomí a motivace veřejnosti. Upozornění na ekonomické, sociální a environmentální přínosy úspor energie a využití obnovitelných zdrojů dokáže zvýšit podporu společnosti pro prosazení nutných opatření v této oblasti - legislativy, daňového a poplatkového systému atd.
- Poskytování konkrétních informací pro všechny rozhodovatele na úrovni podniků, služeb a spotřebitelů na možnosti úspor energie s důrazem na ekonomické, finanční a technické informace. Cílem je upozornit ekonomické subjekty na to, co konkrétně jim přinese opatření a tak podpořit aktivní přístup těchto subjektů.

Přenos informací je možný přes informační kampaně, zaměřené na různé cílové skupiny. Dále je možné ovlivnit chování jak spotřebitelů, tak výrobců zjednodušením přenosu informací o nabízených produktech a službách. K tomu směřují nástroje jako štítkování energetických spotřebičů, podpora používání ochranných známek výrobků šetrných k životnímu prostředí, využívání energetických auditů, štítkování budov atd.

VI.1 Informační programy

Existuje mnoho způsobů jak zvyšovat povědomí o úsporách energie a ochraně životního prostředí. Vhodné je kombinovat tyto způsoby se zaměřením na různé cílové skupiny např. jinak se orientovat na širokou a odbornou veřejnost.

Informace pro širokou veřejnost

Na veřejnost je vhodnější apelovat pozitivně, čili méně zakazovat a zdůrazňovat konkrétní přínosy, které jim přinesou úspory energie. Je možné použít následující nástroje:

- Informační a propagační kampaně ve sdělovacích prostředcích. Tyto kampaně by měly být spíše kontinuální než nárazové a měly by oslovit co největší počet lidí (např. pravidelné informace v televizi o možnosti úspor energie v domácnosti).
- Vzdělávací program pro děti a mládež v oblasti energetiky a životního prostředí, který by se měl stát součástí základního nebo středoškolského vzdělání. Oslovit mládež má většinou pozitivní vliv, protože mládež je zvyklá převzít nové informace lépe, než dospělí. Zároveň je daleko více citlivá na argumenty, týkající se životního prostředí. Pro takovýto program je nutné připravit učební materiály pro školy a dostatečně vyškolit pedagogy.
- Informační centra a poradenství, která nabízejí konkrétní pomoc v ekonomické, technické a finanční oblasti. Existující centra EKIS by měly aktivně vystupovat, aby se široká veřejnost dozvěděla o jejich existenci a byly maximálně využity jejich možnosti. Zároveň by se mělo zajistit rovnoměrné zastoupení středisek ve všech regionech.

Informace pro odbornou veřejnost

V současné době existuje i u tzv. odborné veřejnosti (např. průmysl, státní orgány) nedostatek informací o přínosech energetických úspor. To se týká hlavně informací o objemu spotřeby energie, o nákladově efektivních opatřeních, o přístupu k finančním zdrojům a o dostupných technologiích. Jejich chování a rozhodování má obrovský vliv na energetické hospodářství, proto je přenos těchto informací velmi důležitý.

Kontakty s odbornou veřejností je dobré navázat přes tzv. zprostředkovatelské organizace, jakými jsou obchodní a průmyslové komory, akademické instituty, profesionální sdružení a odbory, výzkumná pracoviště, specializovaný tisk, spotřebitelské asociace, nevládní organi-

zace atd.²⁵ Zde je vhodné uplatnit specifické informace, týkající se dané cílové skupiny, tj. technické poznatky, změnu ekonomických podmínek atd.

Informační program by měl zahrnovat jak ekonomické, tak i technické a ekologické poznatky. Vhodnou formou šíření informací je pořádání seminářů pro skupinu podobně zaměřených profesionálů. Důležitou úlohu mohou sehrát existující informační a poradenská střediska.

Informační program pro odbornou veřejnost by měl obsahovat tyto prvky:

- Zvýšení znalosti v technické a finančně-ekonomické oblasti, např. informace o novém vývoji technologie, energetickém managementu a způsobu financování energetických projektů.
- Zvýšit přístup k odborným informacím pro podnikatele, státní správu atd. (např. ve střediskách EKIS nebo nově založených střediskách pro odbornou veřejnost)
- Vytvořit vzdělávací program pro energetické odborníky
- Vytvořit podmínky pro spolupráci v oblasti energetických úspor mezi různými sektory (finanční instituce, průmysl, firmy ESCO).

Studie v oblasti účinnosti všeobecných informačních kampaní ukazují, že více znalostí o nutnosti a možnostech úspor energie nevede automaticky k realizaci úspor. Informace bez praktických možností realizace je méně efektivní. Informace by měla být poskytnuta v pravý čas a na pravém místě, kdy by mělo být přijato rozhodnutí o úsporném opatření. Z tohoto hlediska jsou místní informační střediska lepším řešením než celonárodní kampaně.

VI.2 Informační štítky pro výrobky

Existují různé informační štítky pro výrobky, které poskytují informace o energetické spotřebě a vlivu na životní prostředí. Můžeme rozlišovat následující štítky:

- informační štítky energetických spotřebičů
- ochranné známky výrobků šetrných k životnímu prostředí

Informační štítky energetických spotřebičů

Na informačních štítcích najdou spotřebitelé důležité údaje o absolutní energetické spotřebě a o relativním umístění daného zařízení mezi nejvíce a nejméně hospodárnymi zařízeními. Štítky tak umožní zákazníkům výběr energeticky úsporných spotřebičů. Výrobci a dovozci elektrospotřebičů budou povinně označovat energetickou spotřebu na vybrané zboží a údaje na štítcích budou potvrzeny nezávislou certifikovanou zkušebnou. Dle návrhu zákona o hospodaření s energií se v první fázi předpokládá zavedení štítků pro spotřebiče ve stejném rozsahu, jako je tomu v EU. Momentálně jsou v unii zavedené štítky pro následující elektrospotřebiče: chladničky, mrazničky, automatické pračky, akumulární ohřívače teplé užitkové vody, sušičky prádla, myčky nádobí. Další rozšíření štítkování jednotlivých druhů energetických spotřebičů by mělo být realizováno v souladu s harmonogramem realizace v EU²⁶.

Zavedení energetických štítků by mělo být kombinované s důkladnou informační kampaní, zaměřenou na spotřebitele a maloobchodní síť. Vyšší znalost o těchto štítcích může výrazně

²⁵ Laponche B. et al. : Energy Efficiency for a Sustainable World, International Conseil Énergie, Paris 1997

²⁶ V roce 1992 byla v EU přijata rámcová Směrnice 92/75, která dává právo Komisi EU vydávat dílčí směrnice k povinnému energetickému štítkování vybraných elektrospotřebičů. Na tuto směrnici dále navazují již schválené direktivy o povinném štítkování pro chladicí zařízení (94/2/EC), pračky (95/12/EC), bubnové sušičky (95/13/EC) a jejich kombinace (96/60/EC), pro myčky nádobí (97/17/EC), elektrické trouby (79/531/EEC) a světelné zdroje (98/11/EC). Další návrhy direktiv o povinném štítkování byly vypracovány pro ohřívače vody a klimatizace.

zvýšit jejich efektivnost. Průzkumy v dalších evropských zemích, kde již tyto štítky byly zavedeny, ukázaly, že velká část spotřebitelů při koupi porovnává spotřebiče podle informací uvedených na štítcích.

V nejbližší budoucnosti se připravují v EU štítky, které označují spotřebu paliva pro osobní automobily. Evropská komise připravila směrnici, která bude v platnosti od konce roku 1999. Tyto štítky mají podobný tvar jako štítky pro elektrospotřebiče a řidič může porovnávat spotřebu jednotlivých aut podle relativní spotřeby paliva²⁷.

Ochranné známky výrobků šetrných k životnímu prostředí

Zavádění ochranných známek umožňuje podmínit rozhodování spotřebitele o výběru z nabídky obdobných výrobků, podle výše dopadů na životní prostředí. To by mělo podpořit odbyt označených výrobků a zájem producentů na jejich výrobě.

Je důležité, aby informace na ochranné známky byla důvěryhodná a proto je potřeba splnit některé následující požadavky:

- Musí existovat pevná kritéria (např. nízké dopady na životní prostředí, minimální spotřeba energie při výrobě atd.), která jsou podmínkou pro držení ochranné známky.
- Musí existovat možnost kontroly nezávislou organizací, zda výrobek opravdu plní stanovené požadavky.
- Spotřebitelé by měli být důkladně informováni o tom, co určité ochranné známky představují, aby jejich rozhodnutí bylo správné.

VI.3 Energetický audit

Energetický audit budov by měl obsahovat popis současného stavu objektu a jeho energetickou bilanci, včetně případného návrhu opatření, která povedou ke zvýšení efektivnosti využití energie a ke splnění požadovaných parametrů spotřeby energie v dané budově.

Hlavním cílem energetického auditu je zvýšit informovanost majitele nebo provozovatele určitého objektu o jeho energetické náročnosti a možnosti úsporných opatření. Existují různé způsoby jak stát může podpořit provedení auditů a realizaci opatření ke snížení energetické náročnosti, ve státech EU se osvědčili zejména následující:

- Programy finančních podpor pro provádění energetických auditů, které poskytují dotaci na část nákladů (nejčastěji uplatňované opatření, např. v Německu, Finsku a Velké Británii)
- Daňové úlevy pro podniky v případě realizace auditů (zejména Dánsko).
- Dobrovolné - jako část dobrovolných dohod uzavřené mezi státem a podnikem (např. Norsko).

Další možností je zavedení povinnosti provádět audity pro určité kategorie budov. Z vývoje ve Francouzsku, kde byla povinnost zavedena a po několika letech byla zrušena, je však vidět, že se tam toto direktivní opatření neosvědčilo. Zavedení povinnosti auditů je spíše schůdné pro veřejné vlastnictví, ale i tam je vhodnější spíše motivovat, než přikazovat. V případě povinného auditu, existuje nebezpečí, že provozovatel nechá vypracovat audit podle minimálních požadavků, jen aby splnil své zákonné povinnosti a nebude dbát na jeho kvalitu. Je proto možné očekávat, že ekonomická efektivnost takového opatření bude nízká a nedokáže řešit problémy v energetickém hospodářství. Proto má takovéto legislativní opatření smysl spíše jako součást širšího rámce, například pro vytvoření systému energetického štítkování.

²⁷ 98/C 305/02 COM(1998) 489 (final): Commission proposal for a Council Directive relating to the availability of consumer information on fuel economy in respect to the marketing of new passenger cars.

Stát by měl podpořit provádění energetických auditů zejména v budovách ve svém vlastnictví a vlastnictví obcí a měst, resp. v budovách, jejichž energetický provoz je financován z veřejných prostředků. V případě rekonstrukce veřejné budovy je zvláště vhodné provést audit. Stát a obce jsou jedním z největších vlastníků budov používaných pro veřejné účely, nejčastěji jako úřady, školy a nemocnice, kulturní a sportovní instituce. Provozovatelé těchto budov upozorní energetický audit na možnosti vedoucí ke snížení energetické náročnosti.

Energetický audit a štítkování budov

Energetický audit může sloužit jako "energetický štítek", který zařadí hodnocenou budovu do určité kategorie více či méně energeticky náročných budov. Tvoření programů na podporu používání energetických štítků je také jedním z požadavků Směrnice 93/76/EHS o snížení emisí CO₂ cestou energetických úspor a v České republice.

Pokud je energetický štítek k dispozici při koupi budovy, kupec je informován o energetické náročnosti provozu budovy ve finančním vyjádření a umožní srovnání nákladů na dosažení normové spotřeby. Opatření podpoří působení energetické spotřeby budovy na tržní hodnotu budovy, a bude proto motivovat k výstavbě a rekonstrukci směrem ke větší efektivnosti. Možností, jak zavést široké využití systému štítkování je zavedení povinnosti předložit energetický audit jako součást kupní smlouvy, nebo zástavního práva nemovitosti.

Finanční podpora energetických auditů

Při tvorbě systém finanční podpory auditů je vhodné stanovit přesná pravidla, které klienta donutí k určité kvalitě auditů. Zde uvádíme dva příklady programu pro financování auditů²⁸:

- Finanční podpora pro audit v středních a malých podnicích (povědomí o energetických úsporách je tady významně nižší, než ve velkých průmyslových podnicích). Finanční podpora může motivovat kvalitní provádění auditu v případě, že existují jasné požadavky pro získání podpory. Finanční podpora by neměla krýt celé náklady na audit, ale jen určité procento (např. 40 až 60%). V případě částečné podpory jsou podnikatelé ochotni provést kvalitní audit, ale budou také hlídat celkové náklady auditů.
- Proplácení auditů (částečně nebo úplně) v případě, že ekonomický subjekt realizuje některé opatření které byly doporučeny v auditu.

Účinnost takového programu by se mělo pečlivě monitorovat, aby existovala zpětná vazba. Majitel auditovaného objektu by měl být povinen sdělit informace o spotřebě energie po auditu a zavedení úsporného opatření (např. první a druhý rok po ukončení auditu).

²⁸ Energy Audit Management Procedures, SAVE project interim Report, International Conference on Energy Audits, AUDIT '99, 10 – 12 October 1999, Turku, Finland.

VII Systémy managementu

V současné době mají průmyslové podniky v ekonomicky vyspělých zemích zájem o to, jak snížit dopad jejich procesů na životní prostředí. Pro zavedení tzv. environmentálního managementu existují různé důvody a jeden z těch hlavních je šetření nákladů na energii, suroviny a poplatky za znečišťování. Dalším důvodem k významnému snížení dopadu na životní prostředí může být zlepšení image podniku a vylepšit jeho pozice na trhu tzv. zeleným marketingem. Zlepšení energetické účinnosti v podnicích je možné tzv. energetickým managementem, systematický způsob šetření nákladů na energie.

VII.1 Energetický management

Energetický management je nevyhnutnou součástí systému environmentálního managementu, protože v jeho rámci se kontroluje a zvažuje efektivní využívání energie a environmentální dopady jeho využití na každém stupni výroby. Nicméně může existovat i samostatně, v takovém případě by měl zahrnovat:

- zavedení systému energetického účetnictví na všech úrovních podniku
- vyvinutí efektivních postupů provozních a údržbářských činností
- pověření energetického manažera zodpovědného za kontrolu a řízení energetické spotřeby

Rozšíření využívání energetického managementu by v České republice přinášelo určité úspory na nákladech i bez vynaložení velkých výdajů. Dle propočtů²⁹ provedených pro Českou republiku byl odhadnut potenciál úspor jen z neinvestičních opatření vedoucích k lepšímu hospodaření na 5% spotřeby energie v téměř všech sektorech. Přitom celkový ekonomický potenciál úspor byl odhadnut např. v sektoru průmyslu až na 20%, kde je možné dosáhnout polovinu opatření s návratností do 3 let (včetně neinvestičních opatření).

Strategie energetického managementu

V energetickém managementu je možné postupovat více strategicky, jak je v současné době zvykem v dalších vyspělých zemích. V těchto zemích se energetický management postupně stává jednou z priorit v podnikové strategii a má jasnou podporu vrchního vedení. Základ tvoří energetický audit, který popisuje do detailů možnosti úspor ve firmě.

Na základě energetického auditu je možné vytvořit program energetických úspor, které tvoří následující body:

- Dlouhodobý scénář energetických úspor
- Plán úspor pro střední budoucnost
- Detailní program energetických úspor na první rok s popisem konkrétních projektů.
- Vytvoření systému monitorování energetické spotřeby na všech úrovních v podniku.

Zapojení zaměstnanců do programů energetických úspor

Energetická účinnost podniku je hlavně spojována se zařízení v průmyslových procesech a budov. Důležitý vliv na energetickou spotřebu v podniku mají zároveň zaměstnanci zodpovídající za provoz. Základ každého úspěšného programu energetických úspor v podniku je dostatečné zapojení zaměstnanců do energetického managementu. Z různých studií ze za-

²⁹ National Energy Efficiency Study – Czech Republic, SRCI CS, SEVEn, RAEN, ECN, DHV AIB, DHV CR, SEO, March Consulting, srpen 1999

hraničí je známo, že dostatečně motivovaní zaměstnanci dokáží uspořit způsobem „dobrého hospodaření“ 10 až 15% spotřeby energie³⁰.

Motivovat zaměstnance k energeticky úspornému chování je možné různými argumenty. Hlavní důvod pro vedení podniku je většinou snížení nákladů na energie tak, aby podnik lépe prosperoval. Pro řádové zaměstnance může tato motivace mít jiné důvody (např. starost o znečištění životního prostředí) a je důležité používat i tyto argumenty. Zvýšit povědomí zaměstnanců o energetickém managementu je možné přes jednoduchou informační kampaň, rozdávání letáků atd. Pro skupiny zaměstnanců, kteří mají větší vliv na energetické hospodářství, může být vhodné pořádání kurzů o energetickém managementu.

V zemích EU je tendence najímat si externí firmu. Energetický manažer může sice mít dobrou odbornou znalost, ale nemá nezávislý pohled na situaci, protože je součástí firmy. Externí odborník je naopak schopen vidět všechny nedostatky energetického hospodaření z vnějšího pohledu.

V některých Evropských státech je energetický management v podnicích aktivně podporován vládou. V některých případech následuje uzavření dobrovolné dohody o úsporách energie s podnikem nebo s průmyslovým sektorem jako celek (viz. Kapitola 8).

VII.2 Standardizace environmentálního managementu

Jak už bylo řečeno předem, energetický management je často nedílnou součástí environmentálního managementu, jehož cílem je snížit dopady na životního prostředí na všech úrovních podniku. Pro environmentální management byly vyvinuty standardy, aby bylo možné integrovat vhodné přístupy na všech stupních rozhodování. Systém zahrnuje organizační strukturu, způsoby rozdělení odpovědnosti, ale i všechny postupy a procesy. Hlavní principy environmentálně orientovaného řízení - Environmental Management System (EMS) jsou:

- soustavné zlepšování celkového vztahu organizace k životnímu prostředí
- integrace environmentálních aspektů do rozhodovacích procesů řízení

Pro zavedení systému environmentálního managementu v současnosti existují dva nejdůležitější normalizované způsoby:

- Mezinárodní organizace pro standardizaci ISO zabezpečuje proces formulace řady dílčích standardů ISO 14 000, popisujících systémy EMS a jejich podpůrné nástroje
- Podobným systémem je systém managementu a auditů z hlediska ochrany životního prostředí Evropské unie (Environmental Management and Auditing System – EMAS).

Systém EMAS je pro Českou republiku důležitý vzhledem k plánovanému vstupu do EU a potřeby obstát v konkurenci s jinými členskými zeměmi. Evropské společenství vytvořilo systém EMAS s cílem standardizovat systém environmentálního managementu a je tvořen na základě nařízení Rady ES (EEC 1836/93³¹.) pro dobrovolnou účast průmyslových podniků na systému řízení podniků a auditu z hlediska ochrany životního prostředí.

Každý podnik, který chce používat schéma EMAS musí zavést opatření k integraci politiky životního prostředí do strategie podniku. Dále zahrnuje schéma EMAS vypracování environmentálního auditu a zavedení environmentálního programu, který specifikuje cíle a opatření pro prosazení přijaté environmentální politiky.

³⁰ Learning from experiences with Energy Management in Industry, Caddet Energy Efficiency Analyses Series No. 17, 1995.

³¹ Council Regulation (EEC) No 1836/93 of June 1993 allowing voluntary participation by companies in the industrial sector in a Community eco-management and audit scheme

Všechny kroky musí být ověřeny akreditovaným ověřovatelem nezávislým na podniku. Nařízení Rady ES určuje procedury pro vyhotovování environmentálních auditů a jeho ověření. Členské státy jsou zodpovědné za uplatnění sankcí při nedodržení ustanovených pravidel.

VIII Dobrovolné dohody

VIII.1 Vývoj v Evropské Unii

Dobrovolné dohody s průmyslem jsou běžně používaným a rozvíjejícím se nástrojem členských států EU. Hlavní výhody dobrovolných dohod jsou v tom, že podporují aktivní přístup na straně průmyslu, umožňují nákladově efektivní řešení a umožňují rychlejší zavedení než je tomu u legislativních norem. Většina dobrovolných dohod, realizovaná ve státech EU, měla spíše nezávazný charakter. V poslední době se ovšem prosazuje striktnější forma, kdy jde o kontrakt se stanovenými sankcemi za nesplnění dohody.

V roce 1996 přijala Komise EU Sdělení o environmentálních dohodách (COM (96) 561), které podporuje a ulehčuje užití dohod mezi průmyslem a státními orgány o dosažení environmentálních cílů. Sdělení se vztahuje i na dlouhodobé dohody (Long-Term Agreements - LTA), které zavazují asociace průmyslového obchodu a její členy k dodržení kvantifikovaných cílů energetické efektivity ve výrobních procesech.

Zájem průmyslu na uzavření dobrovolných dohod může být ve velké míře dán snahou o vyhnutí se, anebo alespoň oddálení, zavedení regulačních opatření se striktnějšími požadavky. Proto je při formulování dohod nutné zabezpečit, aby stanovené cíle nebyly nízké, nebo dokonce jenom na úrovni vývoje bez uzavření dohody, jak se tomu, alespoň podle některých analýz³², stalo např. v Německu. Dobrovolné dohody by měly zahrnovat definici tvrdých sankcí, aby se eliminovalo riziko nedodržení dohod, jejichž uzavření by tak vedlo jenom k oddálení zavedení regulačních opatření. Ke kontrole dodržování podmínek dohody je nutné vypracovat systém monitoringu.

VIII.2 Možnosti pro Českou republiku

Sdělení EU o environmentálních dohodách může sloužit jako návod pro Českou republiku, která nemá dosud s dobrovolnými dohodami žádné zkušenosti. Dobrovolné dohody by mohly například předcházet zavedení povinných standardů energetické efektivity dle vzoru EU. V České republice zatím nejsou s uzavíráním takovýchto dohod téměř žádné zkušenosti, a zatím pro ně není ani vytvořeno velmi vhodné prostředí, protože především probíhající ekonomické transformace nevytváří potřebné stabilní podmínky. V střednědobém výhledu by však již mohly být využívány.

Vytvoření podmínek pro dobrovolné dohody v České Republice

Dobrovolné dohody s průmyslem by měly být založeny mezi státem a organizacemi různých průmyslových odvětví a musí splnit obecné podmínky pro jejich úspěšné zavedení.

Průmyslové asociace, které uzavřou dobrovolné dohody musí reprezentovat určitý podíl energetické spotřeby průmyslového sektoru (např. vyšší než 1 PJ) a nejméně 80% spotřeby v odvětví (to je také úroveň, která je považována v EU za právoplatnou alternativu normativního opatření).

- Monitoring a koordinace dobrovolných dohod musí provádět nezávislá organizace
- Průmyslová odvětví musí být vhodně stimulována k uzavírání dobrovolných dohod, např. následujícím způsobem:
 - Zvláštní finanční podpora pro podniky, které uzavřely dobrovolnou dohodu (např. financování energetického auditu).

³² Většina cílů dobrovolných dohod s průmyslem v Německu (SVE) stanovených v roce 1995 a 1996 je nižší než předpokládaný referenční vývoj (business as usual). Viz. Energy Efficiency Initiative, OECD/IEA, 1997

- Záruka od státu, aby po dobu dobrovolné dohody nebyla zpřísněná současná legislativa (emisní limity atd.).

Součástí dobrovolných dohod může být i podpora energetického managementu na úrovni podniku, například následujícím způsobem:

- Vzdělávací program o možnostech energetického managementu
- Školení energetických manažerů a instruktorů

První kroky ke zlepšení podmínek pro dobrovolné dohody měly spočívat v navázání kontaktů s obchodními a průmyslovými podniky. Důležitou úlohu může mít informační kampaň soustředěná na hlavní spotřebitele energie o možnostech, které dobrovolné dohody nabízí. Tato informační kampaň může být uspořádána přes síť EKIS nebo průmyslové asociace.

IX Závěr

Hlavní změny, kterými prochází energetický sektor jak v České republice, tak v celé Evropě jsou následující:

- liberalizace trhu s elektřinou a plynem
- trend ke zvýšení účinnosti využití energie a využití obnovitelných zdrojů, a to jak z důvodu zachování zásob energie, tak ochrany životního prostředí

Potenciál energetických úspor je v České republice oproti státům Evropské unie výrazně vyšší, a to hlavně z důvodu větší energetické náročnosti. Naopak ekonomický potenciál pro obnovitelné zdroje energie je menší a finančně náročnější. Cesta ke snížení využití neobnovitelných zdrojů proto vede v České republice v první řadě realizací energetických úspor.

V této studii byly srovnány různé nástroje, které má stát k dispozici pro prosazování hospodárného využití energie. Hlavní závěry tohoto porovnání jsou následující:

- Normativní nástroje (energetické standardy, emisní limity apod.) je vhodné využít hlavně v případech, když nejsou ekonomické nástroje dostatečně účinné
- Systematické ekonomické nástroje by měly být co nejvíce využity, protože mají obecně vyšší nákladovou efektivnost vzhledem k tomu že využívají alokační mechanismy trhu a umožňují decentralizovaná rozhodnutí. Proto například podporují uplatnění úspor energie takovým způsobem a na takovém místě, kde je to ekonomicky nejvýhodnější.

V oblasti ekonomických nástrojů jsou důležité zejména následující opatření:

- Odstranění veškerých dotací do neobnovitelných zdrojů
- Zahrnutí externalit do nákladů pomocí daní z energie, emisních poplatků, využitím podpůrných mechanismů pro obnovitelné zdroje na trhu s elektřinou apod.

Roli ekonomických a normativních nástrojů dále doplňují informační nástroje, které informují o konkrétních možnostech realizace úspor a využití obnovitelných zdrojů. Také mohou dále zvyšovat motivaci veřejnosti k těmto aktivitám zdůrazněním jejich přínosů pro životní prostředí.

V privátním sektoru je důležité podpořit dobrovolné aktivity, jakými je například rozšíření energetického a environmentálního managementu a vytvoření podmínek pro dobrovolné dohody.

Literatura:

Beneř J.: Bl knihy Evropsk unie o energetick politice, Energetika .6, 1998

COM (92) 226 final: Proposal for a Council Directive introducing a Tax on Carbon Dioxide Emissions and Energy, 1992

COM (95) 172 final: Revised Proposal for a Council Directive introducing a Tax on Carbon Dioxide Emissions and Energy, 1995

COM (97) 30 final: Proposal for a Council Directive Restructuring the Community Framework for the Taxation on Energy Products, 1997

COM (97) 599 final: Energy for the Future: Renewable Sources of energy, White Paper for a Community Strategy and Action Plan, 1997

COM (98) 246:Energy Efficiency in the European Community – Towards a Strategy for the Rational use of Energy, Communicationa from the Commission of the EC, 1998

COM(1998) 489 (final): Commission proposal for a Council Directive relating to the availability of consumer information on fuel economy in respect to the marketing of new passenger cars, 1998

Council Regulation (EEC) No 1836/93 of June 1993 allowing voluntary participation by companies in the industrial sector in a Community eco-management and audit scheme, 1993

EC: Level of indirect taxation on Energy Products applied in Member States as of 1 January 1997, DG XXI, 1997

ECEEE: Sustainable Energy Opportunities for a Greater Europe, Part I-II, Proceedings of the 1997 ECEEE Summer Study, řpindlerův Mln, 9-14 erven 1997

Energy Audit Management Procedures, SAVE project interim Report, International Conference on Energy Audits, AUDIT '99, Turku, Finsko, 10 – 12 řjen 1999

Energy Efficiency Initiative, OECD/IEA, 1997

Environmental policy: How to apply Economic Instruments, OECD, Paris 1991

Environmental Taxes and Green tax Reform, Paris 1997

Environmental Taxes and Charges in the Single Market, COM (97) 9 final 1997

Florin M.: Analza dotací v energetice, SEVEN, Praha 1999

Karadeloglou, P.: Energy Tax Versus Carbon Tax: A Quantitative Macroeconomic Analysis With the Hermes-Midas Models: In: European Economy: The economics of limiting CO₂ emissions, Special edition No 1, Belgie 1992

Laponche B. et al. : Energy Efficiency for a Sustainable World, International Conseil nergie, Paris 1997

Learning from experiences with Energy Management in Industry, Caddet Energy Efficiency Analyses Series No. 17, 1995

Lchner (Institut pro efektivn vyuřivn energie, Rakousko): Pednřka na seminř Liberalizace energetiky, Goethe Institut, Praha 27.10.1999

Mathes F. (okoinstitut, SRN), Pednřka na seminř Liberalizace energetiky, Goethe Institut, Praha 27.10.1999

National Energy Efficiency Study – Czech Republic, SRCI CS, SEVEN, RAEN, ECN, DHV AIB, DHV CR, SEO, March Consulting, 1999

Podrobná analýza možností zavedení daní k ochraně životního prostředí, SRCI International CS s.r.o., Praha 1998

Proost S., Regemorter D. van: Carbon Taxes in the European Community: Design of Tax Policies and their Welfare Impacts: In: European Economy: The economics of limiting CO₂ emissions, Special edition No 1, Belgie 1992

Ruijgrok E., Oosterhuis: Energy Subsidies in Western Europe, Institute for Environmental Studies, Verije Universiteit, Amsterdam 1997

Saving Energy with Appliance Labelling – Caddet Energy Efficiency - Maxi Brochure 09, 1997

Seják J., Kovář J.: Zpracování podkladů k systému poplatků za znečišťování ovzduší pro období po r. 1998, oddělení environmentální ekonomiky Českého ekologického ústavu, Praha 1997

Specifikace a rozsah požadavků k plnění protokolu CLRTAP, Zpráva o řešení dílčího úkolu DÚ 03 k projektu VaV/520/99 "Vědecké a technické podklady pro inventarizaci emisí látek znečišťujících ovzduší", SEVEn, Praha 1999

Szomolányiová J., Maroušek J. a kol.: Dlouhodobá strategie pro Státní programy na podporu úspor energie, SEVEn, Praha 1998

Zeman J. a kol.: Konkurenční model české elektroenergetiky, Cílové uspořádání a implementace, SEVEn, Praha 1998