

OZE a ich vplyv na okolie

Rast energetickej a surovinovej náročnosti priemyselných odvetví prehľbuje závislosť štátov od životne dôležitých zdrojov vrátane potravín a pravdepodobnosť vzniku surovinových a energetických kríz. Neobnoviteľnosť väčšiny energetických zdrojov túto závislosť ešte viac zväčšuje. Vysoká závislosť od nepretržitého prísunu základných surovín, neobnoviteľných zdrojov energie a ich dopravy môže prerásť do ohrozenia nielen ekonomickej prosperity a stability, ale aj bezpečnosti štátu. Súperenie o tieto zdroje a suroviny môže viesť až k ozbrojeným konfliktom. Nerozvážne a neefektívne vyťažovanie prírodných zdrojov môže viesť k ich vyčerpaniu a nenávratným škodám na životnom prostredí. Bezpečnostné hrozby a výzvy sú dynamické, vzájomne previazané a podliehajú zmenám v závislosti od vnútorných, regionálnych a globálnych podmienok.

Globalizujúca sa svetová ekonomika mení rokmi zaužívané postupy a zasahuje do všetkých oblastí spoločenského života. S cieľom zabezpečiť ekonomický rast a zamestnanosť a tým aj rast životnej úrovne obyvateľstva rastú požiadavky na výrobu a služby a na surovínové a energetické zdroje. Vedecko-technický pokrok síce znásobuje možnosti výroby a spotreby, ale znamená aj rastúci dopyt po surovinách a energii vrátane dopytu po alternatívnych energetických zdrojoch. Energia sa stáva jedným z kľúčových faktorov ekonomického rastu. Negatívne dôsledky aj krátkodobého výpadku energie nastoľujú problém energetickej bezpečnosti, na druhej strane však prispievajú ku konsolidácii energetických spoločností a k revitalizácii záujmu o využívanie jadrovej energetiky.

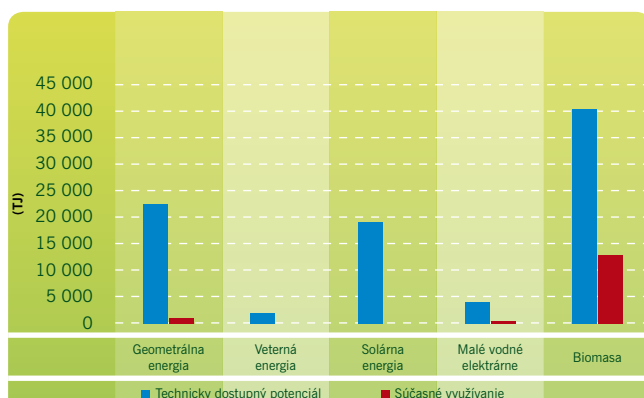
Potenciál

Potenciál obnoviteľných zdrojov energie (OZE) je energia, ktorú možno premeniť na iné formy energie za jeden rok a jej veľkosť je daná prírodnými podmienkami. Najväčší celkový energetický potenciál má slnečná energia. Tá časť potenciálu, ktorá sa dá využiť po zavedení dostupnej technológie, sa nazýva technický potenciál.

Slovensko má značný nevyužívaný potenciál obnoviteľných energetických zdrojov. Okrem geotermálnej energie predstavuje značný nevyužitý potenciál najmä slnečná energia – rozdiel medzi technickým potenciálom a súčasným využívaním je alarmujúci.

Zdroj	Technický dostupný potenciál	Súčasný využívanie	Dostupný potenciál	Ekonomický potenciál	Trhový potenciál
Geotermálna energia	22 680	1 224	21 456	8 424	4 355
Veterná energia	2 178	0	2 178	505	150
Slnečná energia	18 720	25	18 695	4 460	1 270
Malé vodné elektrárne	3 722	727	2 995	749	299
Biomasa	40 453	12 683	27 770	11 868	2 932
Celkom	87 754	14 659	73 094	26 006	9 006

Tab. 1 Potenciál obnoviteľných zdrojov energie na Slovensku v roku 2012 (v TJ)



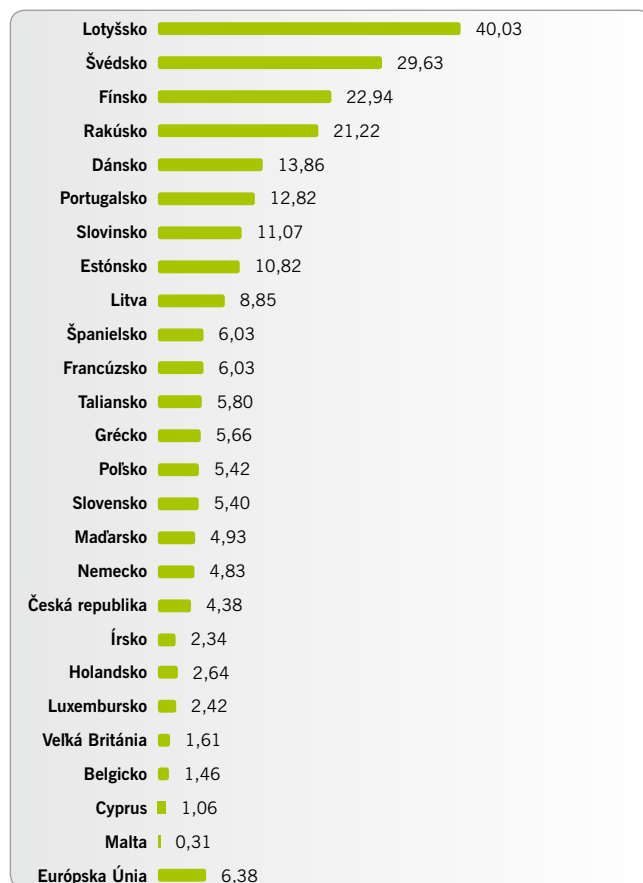
Obr. 1 Technicky využiteľný potenciál obnoviteľných energetických zdrojov a súčasné využívanie (TJ)

	1995	2000	2002	2003	2004	2005
Celkové dodávky prvej energie (Mtoe)	17,83	17,74	18,74	18,63	18,34	18,49
z toho obnoviteľné zdroje (Mtoe)	0,5	0,49	0,75	0,65	0,73	0,82
Obnoviteľné zdroje (%)	2,8	2,8	4	3,5	4	4,4
Výroba elektrickej energie (TWh)	26,4	30,8	32,2	31	30,5	30,7
z toho obnoviteľné zdroje (TWh)	4,88	4,62	5,42	3,58	4,13	4,74
obnoviteľné zdroje (%)	18,5	15	16,8	11,6	13,5	15,4

Tab. 2 Dodávky prvej energie a výroba elektrickej energie (2006). Pozn.: Mtoe – megatony ropného ekvivalentu

Výroba elektriny z OZE (GWh)	1990	1995	2000	2002	2003	2004	2005
Hydro	2 515	5 226	4 975	5 483	3 672	4 207	4 827
z toho prečerpávanie	635	346	360	215	192	107	103
Pevná biomasa				150	84	3	3
Komunálny odpad					26	30	26
Veterná energia					2	6	2
Bioplyn				2	2	2	2
Výroba elektriny spolu	2 515	5 226	5 007	5 641	3 787	4 248	4 860

Tab. 3 Výroba elektrickej energie z obnoviteľných zdrojov na Slovensku (2006)



Obr. 2 Podiel obnoviteľných zdrojov energie a primárnej spotreby energie v krajinách EÚ (v roku 2005, v %)

Podľa vládnej Koncepcie využívania obnoviteľných zdrojov energie z roku 2004 je množstvo dopadajúcej slnečnej energie na územie SR 200-krát väčšie ako súčasná spotreba zo všetkých primárnych zdrojov energie v krajine. Celkový technický využiteľný potenciál slnečnej energie bol stanovený podľa globálneho žiarenia dopadajúceho na plochu uloženú šikmo pod uhlom 30° smerom na juh. Priemerné množstvo energie z ročného žiarenia na území Slovenska je 1 055 kWh/m² za rok.

Biomasa

Biomasa má najväčší technický potenciál (120 PJ), ktorý predstavuje 15 % z hrubej domácej spotreby energie (celková spotreba energie) SR. Má veľkú perspektívu pri výrobe tepla na vykurovanie najmä v centrálnych vykurovacích systémoch vo forme drevných štiepok a slamy a v domácnostiach vo forme peliet a briekiet. Pomerne rýchlym riešením zvýšeného využívania biomasy je spalovanie s fosílnym palivom v tepelných elektrárňach a pri kombinovanej výrobe elektriny a tepla (teplárne). V prípade väčších zariadení je najdôležitejším faktorom optimalizácia logistických nákladov.

Biomasa je zdrojom na výrobu biopalív. V súčasnosti sú dostupné biopalivá 1. generácie, ktoré dominujú pri naplňaní cieľa 5,75 % obsahu v motorových palivách. Je predpoklad, že do 10 rokov budú rozvinuté technológie na výrobu 2. generácie biopalív, ktoré nahradia výraznú časť fosílnych palív využívaných v doprave. Táto nová generácia biopalív dosiahne oveľa vyššie úspory skleníkových plynov a lepšie kvalitatívne parametre pre spaľovacie motory.

Ďalšou možnosťou využitia biomasy je výroba bioplynu. Bioplyn vyrobený z poľnohospodárskej biomasy, exkrementov hospodárskych zvierat, biologicky rozložiteľných komunálnych odpadov a priemyselného organického odpadu (napr. parkové a záhradné bioodpady, kaly z čistiarní odpadových vôd, potravinárske odpady z konzervárenských, mliekarenských a jatočných prevádzok a pod.) možno využívať na výrobu elektriny a tepla.

Nové technológie na energetickú premenu biomasy vytvárajú pre poľnohospodárstvo možnosti, ako využiť neobrábané alebo ľadom ležiacie pôdy na pestovanie vysokovýnosných šľachtených zavedených alebo introdukovaných plodín. Tieto nové technológie predstavujú potenciál účelovo pestovanej biomasy, ktorý bol odhadnutý na 32 PJ. Využívanie biomasy vzhľadom na jej technický potenciál je nedostatočné a je menšie ako 14 %. Využívanie biomasy v pomere k hrubej spotrebe energie v roku 2005 bolo len 2 %, pričom priemer EÚ dosiahol viac ako 4 %.

Vplyv na životné prostredie

Drevo, ktoré je spálením úplne rozložené, je po vodíku pre prírodu „najpriateľskejším“ palivom. Jediným nezanedbateľným príspevkom z jeho spaľovania sú oxidy dusíka NO_x vznikajúce pri každom spaľovaní, kde sa používa atmosférický vzduch. Ich objem závisí od teploty spaľovania a objemu dodávaného vzduchu. Pri nedokonalom spaľovaní dochádza k vzniku niektorých škodlivých, resp. zapáchajúcich látok (napr. dechtu), ktoré môžu mať lokálny vplyv na životné prostredie.

Na rozdiel od spaľovania uhlia popol nepredstavuje žiadnu záťaž, skôr naopak – možno ho využiť ako kvalitné organické hnojivo.

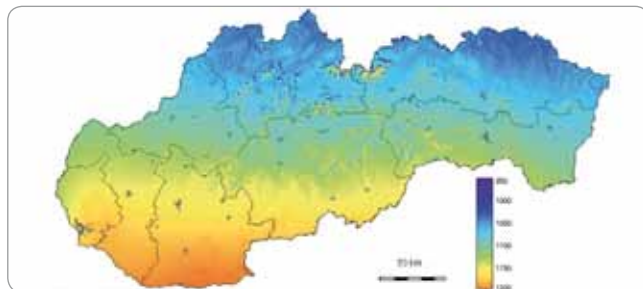
Slnečná energia

Finančné a technologické možnosti umožňujú využívať slnečnú energiu v najbližších rokoch najmä na výrobu tepla a teplej úžitkovej vody. V horizonte 10 rokov sa však dosiahnu významné pokroky pri výrobe chladu pomocou solárneho chladenia a pri výrobe elektriny a technický potenciál slnečnej energie sa novými technológiami niekoľkokrát zvýši.

V prípade výroby elektriny skúsenosti viacerých krajín ukazujú, že fotovoltaika sa stala štandardnou technológiou s nesmiernou perspektívou ďalšieho rastu. Aj na Slovensku bude teda predstavovať najdynamickejšie sa rozvíjajúcu technológiu a ešte pred rokom 2020 možno očakávať významný nárast jej využitia.

Klimatické podmienky na Slovensku

Z hľadiska využívania slnečnej energie prostredníctvom slnečných kolektorov nie je veľký rozdiel medzi jednotlivými regiónmi Slovenska. Najviac slnečného žiarenia zaznamenávame počas celého roka na juhu Slovenska, najmenej na Orave a Kysuciach, pričom rozdiel medzi najchladnejšími a najteplejšími regiónmi v dopadajúcom množstve energie je len približne 15 %.



Obr. 4 Ročný úhrn globálneho slnečného žiarenia (kWh/m²) na Slovensku

Nie každému je na prvý pohľad zrejmé, že slnečná energetika môže prispieť k výrobe elektriny aj v klimatických pomeroch Slovenska. Slnečnej energie dopadajúcej na zemský povrch je veľký prebytok, ale s nízkou hustotou, okrem toho sa vyznačuje sezónnou a dennou variabilitou ovplyvnenou aj počasím. Väčšina FV systémov však nepotrebuje priame slnečné žiarenie, vyrábajú elektrinu aj pod mrakmi a ich výkon závisí od sklonu a orientácie modulov.

Silné stránky - všadeprítomný potenciál mnohostranne prevyšujúci potreby - vysoká flexibilita, modularita, spoľahlivosť - minimálne prevádzkové náklady - minimálne vplyvy na život. prostredie - decentralizovaná výroba elektriny - možnosti integrácie do architektonického riešenia budov - veľký potenciál na inovácie a znižovanie cien FV komponentov	Slabé stránky - výkon podmienený sezónnou a dennou variabilitou klímy a fluktuáciami počasia - nižšia celoročná využiteľnosť FV systémov (capacity factor) - nízka informovanosť obyvateľov a nedostatok skúseností
Príležitosti - vznik pracovných príležitostí v hightech priemysle a službách - prilákanie investícií a využitie štrukturálnych fondov - rozvoj vedných odborov a informačných technológií - inovácie v sieťových odvetviach vďaka distribuovanému spôsobu výroby - potenciál na export FV komponentov a špecializovaného know-how - zníženie závislosti ekonomiky od dovozu fosílnych palív - zníženie objemu emisií skleníkových plynov - priame zainteresovanie obyvateľstva na rozhodovaní o energetickej budúcnosti - nové stimuly pre architektúru a dizajn	Ohrozenia - vyššia cena FV komponentov a dlhšia doba návratnosti investície - rozvoj v súčasnosti závislý od politických opatrení - dočasný nedostatok modulov spôsobený zvýšeným dopytom FV priemyslu po kremiku polovodičovej kvality

Tab. 4 SWOT analýza využitia fotovoltaickej technológie na Slovensku

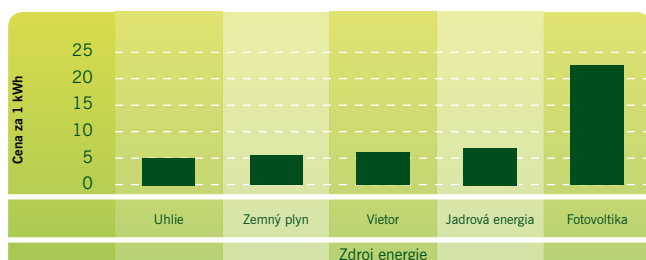
Vplyv na životné prostredie

Vplyv výroby elektrickej energie fotovoltaickými článkami na životné prostredie je nulový. Pri niektorých článkoch vyrábaných na báze kadmia a teluridu (ich podiel na trhu je asi 1 %) treba do analýzy vplyvu na životné prostredie zahrnúť aj proces ich výroby. Vzhľadom na použitie materiálov obsahujúcich ťažké kovy existujú námietky voči ich výrobe. Producenti tieto námietky vyvracajú tvrdením o vysokej efektívnosti výroby, ktorá by aj pri zdvojnásobení svetovej výroby na viac ako 100 MW ročne predstavovala odpad len 7 ton kadmia, pričom celosvetová produkcia kadmia predstavuje asi 18 000 ton ročne.

Fotovoltaika vo svete

Aj napriek tomu, že fotovoltaika je jednou z najmladších technológií obnoviteľných zdrojov na výrobu elektriny, v súčasnosti je to najrýchlejšie sa rozvíjajúci priemysel na svete. Za posledných šesť

rokov vzrástla produkcia solárnych článkov ročne v priemere o viac ako 40 % a v roku 2006 svetová výroba (vyjadrená v kapacite výkonu) dosiahla 2,54 GW. To predstavuje trhovú hodnotu skoro 15 miliárd eur a viac ako 80 000 pracovných príležitostí po celom svete. Brzdou rozvoja je ešte stále nízka účinnosť fotovoltických článkov a ich pomerne vysoká cena. Zo súčasného porovnania cien 1 kWh elektrickej energie vyrobenej vo fotovoltických článkoch s cenami elektrickej energie vyrobenej z iných zdrojov vyplýva, že elektrická energia vyrobená spaľovaním uhlia v tepelných elektrárňach je cenovo najnižšia, zatiaľ čo elektrická energia vyrobená vo fotovoltických článkoch je cenovo najvyššia. Ekologické problémy spojené so spaľovaním fosílnych palív v spojení s prudkým rozvojom výroby fotovoltických článkov však môžu tento pomer v blízkej budúcnosti zmeniť v prospech fotovoltiky.



Obr. 6 Porovnanie cien 1 kWh elektrickej energie vyrobenej vo fotovoltických článkoch s inými zdrojmi energie

Vodná energia

Vodná energia je najviac využívaný obnoviteľný zdroj energie na výrobu elektriny v Slovenskej republike. Technický potenciál na výrobu elektriny na báze vodnej energie predstavuje 6 600 GWh (24 PJ) a je využitý na viac ako 55 %. Toto využitie je najmä vďaka výstavbe veľkých prietokových vodných elektrární, ktorých sumárny inštalovaný výkon je 1 531 MW. Potenciál vhodný pre malé vodné elektrárne je však využitý len na 25 %. Z vhodnosti zapojenia všetkých vodných elektrární do elektrizačnej sústavy vyplýva potreba preferovať ich výstavbu s cieľom maximálneho využitia technického potenciálu. V prípade veľkých vodných elektrární je vhodné zvážiť účasť štátu pri ich výstavbe alebo zaviazat investora odovzdať túto elektrárňu po určitom čase štátu.

Malé vodné elektrárne

O sile vody sa každoročne presviedčame počas letných prívalových búrok. Vodné mlyny, pily, valchovne a čerpadlá boli užitočnými pomocníkmi našich predkov po stáročia. Vodohospodári sa odvolávajú na technicky úžasné vodné diela, ktoré vznikli ako zdroj energie na poháňanie čerpadiel čerpajúcich vodu z banskoštiavnických baní. Od prelomu 19. a 20. storočia začali na slovenských potokoch a riekach vznikať malé vodné elektrárne. Už nevyužívali mlynské kolesá, ale turbíny (o ich významný rozvoj sa pričínal aj slovenský technik profesor Aurel Stodola). Svojím výkonom dokázali obslúžiť dedinu alebo fabriku. Po vojne a znárodnení však republika potrebovala veľa megawattov a na druhej strane ani trochu nepotrebovala živnostníkov nezávislých od štátu. Malé vodné elektrárne zanikli a na oplátku sme zviazali naše rieky (na Slovensku si to odtrpel najmä Váh) do kaskád, ktoré ich zbavili pôvodných funkcií. Veľké zásahy do životného prostredia, ktoré spôsobujú stredné a veľké vodné elektrárne, vyradili tieto zariadenia zo zoznamu obnoviteľných energetických zdrojov. Podľa EÚ je teda obnoviteľným energetickým zdrojom len malá vodná elektrárň s výkonom do 10 MW.

Výkon vodnej elektrárne je funkciou spádu a prietoku. To znamená, že elektrárň na malom potoku, ktorá však dokáže využiť spád vyše sto metrov, môže mať väčší výkon ako elektrárň na veľkej rieke v nížine.

Vplyv na životné prostredie

Tak ako nemožno vybudovať veľkú vodnú elektrárň bez ovplyvnenia životného prostredia, ani malé vodné elektrárne nie sú výnimkou. Rozdiel býva len v rozsahu. Stavebné úpravy (prívodový kanál, hrádza) majú vplyv na život v riekach – hlavne na migráciu

rýb. Riešením bývajú osobitné cesty pre ryby (tzv. rebríky alebo obchvaty). Pokiaľ sa zdôrazňuje vplyv MVE na životné prostredie, bolo by vždy účelné porovnávať ho s vplyvom klasických zdrojov, ktoré môžu byť MVE nahradzané.

Geotermálna energia

Slovenská republika má vďaka svojim prírodným podmienkam významný potenciál geotermálnej energie, ktorý je na základe doterajších výskumov a prieskumov ohodnotený na 5 538 MWt. Zdroje geotermálnej energie sú zastúpené predovšetkým geotermálnymi vodami, ktoré sú viazané na hydrogeologické kolektory nachádzajúce sa (mimo výverových oblastí) v hĺbkach 200 – 5 000 m.

V súčasnosti sa geotermálna energia na Slovensku využíva v cca 36 lokalitách s tepelne využiteľným výkonom 131 MWt. Možno ju využívať aj na výrobu elektriny, ako to ponúka projekt v Košickej kotline, ktorý zatiaľ nebol realizovaný z dôvodu extrémne vysokých nákladov na geologický prieskum a ťažbu. Geotermálna energia súvisí s teplom zemského jadra. Väčšinou sa prejavuje ako zemetrasenie, sopečná činnosť alebo gejzíry a horúce pramene. Dokladom bohatej sopečnej činnosti na území Slovenska je množstvo horúcich prameňov a vrtov, ktoré sa najčastejšie využívajú v kúpeľníctve a turistike. Len vďaka energii Zeme sa môžeme v rôznych aquaparkoch kúpať počas celého roka. Geotermálna energia sa dá využívať aj na vykurovanie – v Galante tak získava teplo vyše tisíc bytov a nemocnica. V Podhájskej vykurejú geotermálnou energiou skleníky. Už veľa rokov sa hovorí o možnosti dodávať teplo z vrtov celým Košiciam. Horúca voda z takéhoto vrtu musí vo výmenníkovej stanici odovzdať svoje teplo kvapaline, ktorá bude prúdiť v radiátoroch. Nevýhodou geotermálnej energie sú vysoké náklady na prípravu vrtu a aj to, že vrt by mal byť dva – jedným sa horúca voda čerpá a druhým putuje späť. Keby sme to nerobili, ohrozili by sme množstvom minerálov obsiahnutých v takto získanej vode kvalitu povrchových vôd a vyčerpaním vody zas samotný vrt. Vysoká mineralizácia týchto vrtov so sebou prináša extrémne nároky na materiály použité vo výmenníkovej stanici. Korozívne prostredie geotermálnych vrtov si na nekvalitných materiáloch rýchlo vyberie svoju daň. Vo svete (USA, Nový Zéland, Taliansko) používajú geotermálnu energiu aj na výrobu elektriny. Tam však teplota vody alebo pár presahuje 200 stupňov, kým na Slovensku je to od 45 do 130 °C.

Tepelné čerpadlá

Podmnožinou využívania energie tepla sú tepelné čerpadlá. Ich princíp sa podobá chladničke naopak. To znamená, že pôdu (buď v hlbokých vrtoch – studniach alebo v širokých horizontálnych poliach kolektorov približne meter pod povrchom) mierne ochladzujeme (odoberáme z nej teplo) a odovzdávame ho budove (sídliisku). Tepelné čerpadlá však nie sú čisto obnoviteľný zdroj energie, počítať sa do opatrení energetickej efektívnosti.

Vplyv na životné prostredie

Vzhľadom na to, že vody z geotermálnych zdrojov obsahujú veľmi vysoký podiel minerálnych látok a pôsobia agresívne na okolité prostredie, bez spätnej iniektáže vody do zeme nemožno tento zdroj považovať za ekologicky čistý.

Veterná energia

Na území Slovenska existuje aj určitý potenciál rozvoja veternej energie. Využitie tohto potenciálu na Slovensku je veľmi nízke (na úrovni 5 MW). Tento sektor má k dispozícii dostatok projektov, investičných prostriedkov a podporu na úrovni samosprávy. Vhodnými miestami na využitie veternej energie sú tie oblasti mimo chránených území, kde priemerná ročná rýchlosť vetra dosahuje vo výške 100 m minimálne 5,8 m/s. V súvislosti s výrazným rozvojom technológií na vyžívanie energie z vetra možno v nasledujúcich rokoch očakávať trend ďalšieho znižovania jednotkových nákladov výroby elektriny z vetra.

Slovensko je vnútrozemská krajina. Prúdenie vzduchu u nás je nestále; počas roka sa mení jeho smer aj rýchlosť. Preto máme

v porovnaní s prímorskými oblasťami v západnej a severnej Európe nižší veternoenergetický potenciál. Základným kritériom jeho odhadu je priemerná rýchlosť vetra v určitých výškach nad povrchom zeme. Vo svete sa za podpriemerné lokality považujú tie, kde je priemerná rýchlosť vetra menšia ako 6 m/s. Na Slovensku sú len dve lokality s dlhodobým meraním rýchlosti, v ktorých priemerná rýchlosť vetra presahuje 5 m/s a niekoľko ďalších, kde sa hodnoty k číslu 5 m/s blížila. Z toho by sa dalo usudzovať, že veterná energia na Slovensku nemá budúcnosť. Nie je to celkom pravda, lebo:

- vietor u nás väčšinou veje cez deň (okolo poludnia), v tom čase je aj vysoká spotreba elektriny, veterná energetika neprodukuje žiadne emisie;
- veterné elektrárne predstavujú decentralizovanú výrobu; znamená to, že netreba budovať veľké distribučné siete;
- prevádzkové náklady veterných elektrární sú nízke (väčšinou sa dajú ovládať diaľkovo), prúdenie vzduchu vo výškach okolo 50 m nad terénom (os vetrnej elektrárne) je oveľa priaznivejšie; presné merania však dlhodobo nikto neuskutočňoval.

Veterná energetika však má, najmä v našich podmienkach, aj nevýhody:

- Existuje len málo lokalít vhodných na budovanie veterných elektrární a väčšina z nich je v chránených oblastiach. Vietor u nás väčšinou veje cez deň (okolo poludnia), v tom čase je aj vysoká spotreba elektriny
- Výroba elektriny závisí od počasia (bezvetrie, ale aj silný vietor alebo námraza znamenajú odstavenie elektrárne).

Veterná energia má svoj pôvod tiež v dopadajúcom slnečnom žiarení, ktorého energia zahrieva vzduch v blízkosti povrchu zeme. Vplyvom rozdielného oslnenia v rôznych oblastiach dochádza k významným teplotným rozdielom vzduchových oblastí. Dôsledkom je potom horizontálne prúdenie vzduchu, známe ako vietor. Energia vetra sa tiež v minulosti dosť využívala pri celom rade hospodárskych činností. Dnes sa využíva pomocou veterných turbín takmer výhradne na energetické účely.

Vplyv na životné prostredie

Na rozdiel od iných zdrojov, veterné elektrárne zaberajú len minimálnu plochu (podstava turbíny zaberá asi 5 x 5 m) a okolitú pôdu možno využívať napr. na poľnohospodárske účely. Hlučnosť turbíny sa považuje za hlavný problém spojený s jej prevádzkou.

Prínosy v oblasti životného prostredia

Prínosy v oblasti životného prostredia vzniknú predovšetkým v dôsledku znížovania emisií, náhradou fosílnych palív a znížením zaťaženia životného prostredia odpadmi. Pri výpočte zníženia produkcie emisií sa pre oblasť biomasy predpokladá rovnomerná náhrada zemného plynu a hnedého triedeného uhlia z hľadiska vyrobenej energie v pomere 1 : 1. Na začiatku tohto tisícročia sa vychádzalo z predpokladov, že v prípade podpory môže biomasa nahradiť uhlie a zemný plyn v rokoch 2005 a 2010 v takom množstve, že v roku 2005 sa ušporí cca 500 000 ton emisií CO₂ a v roku 2010 1 000 000 ton emisií CO₂.

Finančné škody spôsobené emisiami sa ohodnotili (1 t CO₂ sa vyčísluje na 20 až 25 USD) na 20 mil. Sk v roku 2005, resp. 40 mil. Sk (1,328 mil. €) v roku 2010. K tomu možno pripočítať zisky SR pri možnosti odpredaja tohto množstva emisií v rámci plnenia Kyótskeho protokolu.

Úspora v dôsledku účinnej likvidácie odpadov, ktoré by inak bolo potrebné ukladať na skládkach, sa týka najmä komunálnych odpadov a časti odpadov z drevospracujúceho priemyslu a tuhých odpadov zo spaľovania uhlia. Priemerná cena za uskladnenie takéhoto druhu odpadov je 27 € t⁻¹. Finančné úspory pri ročnom množstve 240-tis. ton v roku 2005 a 280-tis. ton v roku 2010 sú 192 mil. Sk v roku 2005, resp. 224 mil. Sk (7,435 mil. €) v roku 2010.

Ďalšie ekologické prínosy využitia biomasy sú ťažko vyčísliteľné:

- zlepšenie hygieny lesných porastov,
- zmiernenie škôd vznikajúcich pri umiestňovaní exkrementov hospodárskych zvierat,
- meliorácie máloproduktívnych a zdevastovaných pôd.

Podľa smernice 2001/77/ES o podpore elektrickej energie vyrábanej z obnoviteľných zdrojov energie sú všetky členské krajiny EÚ povinné zvyšovať svoj podiel výroby elektriny z OZE. Pre SR bol indikatívny cieľ do roku 2010 stanovený na 31 %, avšak reálne bolo možné dosiahnuť 19 %. V roku 2008 sa táto hodnota pohybovala na úrovni 15,5 %. Aby sa dosiahol tento cieľ, treba prijať legislatívne zmeny v prospech zvýšenia stability podnikateľského prostredia.

Správne umiestnenie obnoviteľných zdrojov energie sa môže navyše stať kľúčovým prvkom v rozvoji jednotlivých regiónov, čím môže prispieť k dosiahnutiu lepšej sociálnej a ekonomickej kohézie v krajine. Nespornou výhodou obnoviteľných zdrojov energie je fakt, že projekty na ich využitie sa v porovnaní s konvenčnými riešeniami na báze fosílnych palív stretávajú s podstatne vyššou mierou akceptovanosti.

Vzhľadom na tieto zjavné environmentálne a ekonomické prínosy sa efektívne využívanie obnoviteľných zdrojov energie dostáva do stále väčšej pozornosti a získava podporu zodpovedných činiteľov a širokej verejnosti na celom svete, Slovensko nevynechajúc.

Záver

Každý z nás si uvedomuje, že k svojmu životu potrebuje energiu – či už vo forme tepla, svetla alebo iných jej foriem. Málokto z nás je však ochotný uznať, že súčasný spôsob využívania fosílnych palív je časovo ohraničený a že žijeme na úkor prírody. Len málo ľudských činností ovplyvňuje životné prostredie v takej závažnej miere ako náš súčasný spôsob využívania energie. Prejavuje sa to narastajúcou hrozbou globálnych klimatických zmien, kyslými dažďami a smogom v našich mestách alebo v konečnom dôsledku nehodami jadrových elektrární. Sú to práve klasické energetické zdroje a spôsob, akým ich využívame, ktoré spôsobujú nenapraviteľné škody na prírode a zdraví ľudí.

Využívanie obnoviteľných zdrojov energie je jednou z ciest chápania ochrany prírody ako celku a poskytnutia perspektívy udržateľného rozvoja spoločnosti. Treba zdôrazniť, že nahradzovaním dovážaných palív domácimi zdrojmi znamená pre štát, ako je Slovensko, vyššiu energetickú bezpečnosť, veď v súčasnosti dovážame viac ako 95 % z celkovej spotrebovanej energie. Náhrada dovozu domácimi zdrojmi znamená akumuláciu kapitálu nielen v štáte, ale aj v regiónoch, nakoľko budovanie obnoviteľných zdrojov má väčšinou lokálny charakter. Uvedená skutočnosť znamená aj vyššiu kúpyschopnosť obyvateľstva a zvyšovanie životnej úrovne, a to hlavne na vidieku.

Literatúra

- [1] APALOVÍČ, R. a kolektív: Obnoviteľné zdroje energie. Bratislava: ADAPT 1998.
- [2] BÉDI, E.: Potenciál obnoviteľných zdrojov energie. Bratislava: SZOPK 1996.
- [3] ILIAŠ, I.: Možnosti využívania slnečnej energie. Bratislava: 2006.
- [4] KLENOVČANOVÁ, A. – IMRIŠ, I.: Zdroje a premeny energie. Prešov: Manacon 2006.
- [5] MH SR, MŽPr SR: Správa o pokroku v rozvoji obnoviteľných zdrojov energie. Bratislava: 2004.
- [6] Scheer, H.: Světové sluneční hospodářství. MESTO: Eurosolar 1999.
- [7] Štatistika medzinárodnej energetickej agentúry, IEA Renewables Information 2006.
- [8] http://ec.europa.eu/energy/res/index_en.htm
- [9] Modifikovaná metodika spoločnosti Meteotest, Švajčiarsko

Juraj Bajzík

jbajzik@provys.sk