

Ekonomické a environmentálne prínosy obnoviteľných zdrojov energie

Obnoviteľné zdroje energie (OZE – definuje smernica EÚ č. 2001/77/ES) sú schopné úplne pokryť spotrebu všetkých druhov energie prakticky v každej krajine sveta. Sú ekologické a neznečisťujú životné prostredie. Zmenšujú sa zásoby fosílnych palív, klimatické zmeny, poškodzovanie životného prostredia a zdravia ľudí rovnako ako etický rozmer problému, či máme morálne právo vyťažiť a spáliť všetky zásoby ropy a odkázať budúce generácie len na spomienky, si vyžadujú premýšľať nad zmenou súčasného stavu. Snaha o zmenu si však vyžaduje nové technológie, a tie si vyžadujú nový spôsob myslenia. Napríklad cestná doprava je v súčasnosti založená na technológii motora s vnútorným spaľovaním, ktorá sa vo svojej podstate objavila pred sto rokmi a pretrváva dodnes.

Spôsob ako spotrebujeme energiu sa musí zmeniť.

Teplu aj elektrinu nie je ťažké vyrobiť. Súčasný spôsob výroby z uhlia, ropy, zemného plynu alebo uránu však nie je ani čistý, ani trvalo udržateľný, pretože sa využívajú len fosílné zdroje palív a jadrová energia. Zabezpečenie trvalo udržateľného rozvoja a spoľahlivého zásobovania palivami však vyžaduje vyrábať energiu využívaním obnoviteľných (alternatívnych) zdrojov energie a vyriešením ukladania vyhoreného jadrového paliva. Dnes je zrejme, že OZE by boli schopné plne nahradiť fosílné palivá.

Prečo potrebujeme OZE?

Spaľovanie fosílnych palív (uhlía, ropy, zemného plynu) sa najväčšou mierou podieľa na spotrebe energie. Klimatické zmeny, kyslé dažde, znečistenie vôd, vzduchu i pôdy sa odrážajú nielen na našom zdraví, ale budú ich pociťovať aj generácie, ktoré prídu po nás. Ľudstvo spotrebúje za rok také množstvo fosílnych palív, aké príroda vyprodukovala za milióny rokov. Zásoby týchto palív, hlavne ropy, sa neuvěřiteľným tempom znižujú a podľa mnohých odborníkov sa viac ako polovica z nich vyčerpá počas trvania jedného ľudského života. V súčasnosti je veľa ľudí k tomuto problému ľahostajných, lebo získavanie energie, napr. z ropy, je oveľa pohodlnejšie ako vyrobiť drahý fotovoltaický článok. Jadrové elektrárne sú tiež dobrou myšlienkou a hovorí sa, že energia z nich je čistá. Je to pravda, ale len dovtedy, kým netreba vymeniť palivový článok v reaktore.

Biomasa

Organická hmota či už vo forme dreva, rastlín alebo zvyškov nám dokáže poskytnúť všetky užitočné formy energie – elektrinu, teplo aj kvapalné palivá pre motorové vozidlá. Biomasa je v podstate zakonzervovaná slnečná energia, ktorú rastliny vďaka fotosyntéze premieňajú na organickú hmotu. Potenciál ukrytý v nej je skutočne veľký: priemerný energetický obsah v jednom kg suchého dreva alebo slamy je asi 4,5 kWh, čo znamená, že približne 2 kg biomasy sú potrebné na to, aby sa energeticky nahradil 1 liter ropy (pri zabezpečení rovnakej účinnosti využitia). Nielen potenciál a

ekologická únosnosť, ale aj cena tohto paliva je zaujímavá. Celosvetové zásoby biomasy sú obrovské a množstvo energie vytvorenej každý rok fotosyntézou vo forme biomasy je až desaťkrát väčšie, ako je súčasná celosvetová spotreba energie.

Biomasa môže v budúcnosti zohrať významnú úlohu v pokrývaní energetických potrieb ľudstva, pokiaľ bude transformovaná na moderné nosiče energie – hlavne elektrinu, plynú a kvapalné palivá. Existuje pre to niekoľko dôvodov: jedným z nich je, že biomasa je dostupnejšia v oveľa širšej miere ako fosílné palivá a technológie na jej využitie sú overené v praxi. V rozvinutých krajinách môže pestovanie biomasy pre energetické účely poskytnúť aj východisko zo súčasnej krízy vyplývajúcej z nadprodukcie poľnohospodárskych produktov. Ak by bola biomasa pestovaná a využívaná na udržateľnej báze, nedochádzalo by ani k nárastu CO₂ v atmosfére, pretože pri jej spaľovaní sa uvoľní len toľko CO₂, koľko ho rastlina počas svojho rastu prostred-



Kotolňa na biomasu (Strečno)

níctvom fotosyntézy z atmosféry odčerpala. Biomasa je však významný palivový zdroj už dnes, pretože zaisťuje jednu sedminu spotrebovanej energie vo svete. V súčasnosti sa využíva hlavne na vykurovanie a v rozvojových krajinách jej podiel na trhu s energiou predstavuje 40 až 90 %. Je to hlavný palivový zdroj takmer polovice celosvetovej populácie. Biomasa je však dôležitým zdrojom energie aj v rozvinutých krajinách. V USA toto palivo pokrýva viac ako 4 % spotreby primárnej energie (teplo, elektrina, kvapalné palivá a i.), je to približne toľko energie, koľko sa jej vyrába v jadrových elektrárňach. V Kanade 8 % a vo Švédsku 14 %. Náhrada 90 milión ton ropného ekvivalentu biomasou by znamenala ročné zníženie emisií uhlíka do atmosféry o 100 mil. ton.

Výhody: neznečisťuje životné prostredie, dostupnosť, využitie druhotnej suroviny (recyklácia)

Nevýhody: vysoká cena pri malom rozsahu použitia; nezodpovedné využitie biomasy, napríklad neúmerne pestovanie rýchlorastúcich drevín, škodí prirodzeným ekosystémom

Výroba elektriny z biomasy

Drevo aj slama sa dajú využiť na výrobu elektriny vo veľkých parných elektrárňach. Tento spôsob je veľmi rozšírený napr. v USA, kde je v takýchto zariadeniach inštalovaných až 8 000 MW elektrického výkonu, čo zodpovedá výkonu 8 atómových elektrární. Na túto výrobu sa využíva hlavne drevný odpad. Na rozdiel od obvyčajného spaľovacieho kotla na prípravu teplej vody, ktorý má účinnosť často viac ako 80 %, je účinnosť premeny energie obsiahnutej v drevenej hmote na elektrinu podstatne nižšia – len zhruba 20 %. Iným procesom, v súčasnosti veľmi perspektívnym, je jej splyňovanie s následnou výrobou elektriny v plynovej turbíne. Významným palivovým zdrojom získavaným z organického odpadu je aj bioplyn, ktorý môže byť využitý na výrobu elektriny a tepla.

Vodná energia

Technológia využívania vodnej energie je najrozvinutejšou medzi obnoviteľnými zdrojmi. Celosvetovo pokrýva viac ako 18 % vyrobenej elektrickej energie a je súčasne najvýznamnejším OZE. Vodná energia je prakticky jediným OZE, ktorý sa v širšej miere využíva aj u nás. Technicky využiteľný hydroenergetický potenciál Slovenska predstavuje 7 361 GWh/r energie a v súčasnej dobe sa využíva v 243 vodných elektrárňach (VE) na 57,5 %. Zostáva využiť potenciál, v hodnote 2 500 GWh/r. Dominantnými projektmi pre zvýšenie využívania HEP sú VE Sereď (51 MW) a VE Nezbudská Lúčka (22,5 MW) na Váhu. SR má k dispozícii aj veľký počet lokalít pre malé vodné elektrárne (MVE) na riekach Hron, Horný Váh, Poprad atď. s výkonom 0,1 až 5 MW. Najperspektívnejšia je rieka Hron, kde je možnosť vybudovania 23 MVE s celkovým výkonom 35 MW a s výrobou 200 GWh/r. Nie je zanedbateľný ani potenciál možných mikrozdrojov na menších tokoch Slovenska.

Výhody vodných elektrární: dlhá životnosť, pričom niektoré z nich pracujú 70 a viac rokov; napriek dlhej návratnosti vložených investícií (10 – 15 rokov) sa v dôsledku nízkych prevádzkových nákladov a dlhej životnosti dosahuje vysoké zhodnotenie investícií; z hľadiska rýchleho pokrývania zmien záťaže je vodná energia veľmi flexibilná, čo je dôležité pre integrované elektrárenské systémy; rozličné využitie vodných diel (protipovodňová bariéra, rekreácia, regulácia vodnej hladiny pre plavbu lodí, rybolov či ako zdroj vody); dostupný zdroj, ktorý neznečisťuje prostredie a neprodukuje odpad

Nevýhody: vysoké investičné náklady na výstavbu; výstavba vodných diel môže spôsobiť ekologické škody

Geotermálna energia

Zdroje geotermálnej energie sa väčšinou vyskytujú vo forme horúcej pary, ktorá je použiteľná na výrobu elektriny. Na Slovensku sa tiež nachádza vo forme geotermálnych prameňov s teplotou vody 45 až 130 °C, vhodnej na vykurovanie.



Využitie: vykurovanie obytných celkov v blízkosti geotermálne aktívnych oblastí

Výhody: nezávislosť od počasia, podnebia či ročného obdobia; rôznorodosť využitia – kúpeľníctvo, rekreácia, cestovný ruch

Nevýhody: vysoké investičné náklady

Slnecná energia

Slnko je jediným zdrojom energie, na ktorý sa ľudstvo môže plne spoľahnúť. Predpokladá sa, že naše Slnko zanikne o 5 miliónoch rokov, takže slnečná energia je vzhľadom na ľudský život nevyčerateľná. Okamžitý výkon slnečného zdroja v atmosfére predstavuje $1,7 \cdot 10^{17}$ W alebo $1,5 \cdot 10^{18}$ kWh ročne. V našich zemepisných podmienkach energia dopadajúca na plochu 1 m^2 dosahuje hodnotu 1 000 až 1 250 kWh/rok (cca 5 GJ). Množstvo slnečného žiarenia dopadajúceho na Zem za jeden rok je až 20 tisíckrát väčšie, ako je celosvetová spotreba energie. Dokonca aj energia dopadajúca na strechu rodinného domu v oblastiach chudobných na slnečné žiarenie (napr. severná Európa) je až 10-krát vyššia ako je jeho spotreba na vykurovanie a prevádzku elektrospotrebičov. Slnečná energia nám dokáže poskytnúť všetko, čo od energie požadujeme, a to často veľmi jednoducho, čisto a bez rizika. Nie je to len elektrina, teplo a svetlo pre naše domovy, ale aj palivo na prevádzku ekologicky čistých automobilov.

Spôsobov, ako vyrábať tepelnú alebo elektrickú energiu z obnoviteľných zdrojov, je viac. Elektrinu je možné priamo vyrábať zo slnečného žiarenia napr. pomocou tzv. slnečných (fotovoltaických) článkov. Nepriamo sa dá slnečná energia využívať, či už vo forme biomasy (rastliny využívajú slnečné žiarenie prostredníctvom fotosyntézy na svoj rast), veternej energie, ktorá vzniká v dôsledku nerovnomerného zahrievania zemského povrchu slnečnými lúčmi a následnej cirkulácie vzduchu alebo vodnej energie, ktorá má svoj pôvod vo vyparovaní vodných plôch (moria, oceány) v dôsledku slnečného žiarenia a následných zrážkach dopadajúcich na Zem, ktoré zase dávajú silu vodným tokom. Zo všetkých týchto zdrojov je možné vyrábať teplo a elektrickú energiu, a to pri použití v súčasnosti dostupných technológiách.

Kremikové články	Účinnosť	Zisk v kWh/m ² /rok
monokryštalické	16 – 17 %	176
polykryštalické	14 – 15 %	154
amorfné	8 – 9 %	88<



Vodná elektrárňa na Váhu

gií. Takéto sa nachádzajú napr. v kalkulačke.

Z tabuľky vyplýva, že články s plochou 1 m^2 dokážu ročne vyrobiť energiu dostatočnú na prejedenie asi 2 000 km elektrickým vozidlom s klasickými batériami. Ročná celosvetová produkcia fotovoltaických článkov dnes predstavuje výkon asi 60 MW. Hlavnou bariérou širšieho uplatnenia fotovoltaických článkov pri výrobe elektrickej energie je ich cena.

Rozlišujeme dva základné spôsoby úpravy slnečného žiarenia:

- častejšie používaným spôsobom je zhromažďovanie a skladovanie tepla, pri ktorom solárny panel premieňa slnečné svetlo a teplo. Spodná časť hornej vrstvy panela je čiernej farby, aby čo najviac pohlcovala teplo. Tým sa ohrievajú sklenené rúrky, ktorými prúdi voda do zásobníka teplej vody;
- v druhom prípade sa slnečné svetlo premieňa priamo na elektrinu pomocou kremíkových solárnych článkov. Pri dopade svetla na články sa z atómov kremíka uvoľňujú elektróny, čím vzniká elektrina.

Využitie: ohrev vody, svetlenie, pohon klimatizácie v doprave

Výhody: nevyčerateľný a bezpečný zdroj čistej energie; po odrátení investičných nákladov je tento druh energie takmer zadarmo; intenzita slnečného žiarenia takmer presne kopíruje priebeh denného odberu elektriny; dá sa využiť na ťažko prístupných miestach; miesto výroby je väčšinou aj miestom spotreby; flexibilita použitia (systém môže byť podľa potreby zväčšený alebo zmenšený); nízke nároky na údržbu a dlhá životnosť

Nevýhody: výkon je obmedzený miestom a ročným obdobím (závislosť od počasia, čistoty ovzdušia, intenzity žiarenia a počtu slnečných dní v roku); vysoké investičné náklady

Veterná energia

Vzniká prúdením vzduchu v dôsledku zmien tlaku a teploty, ktoré vyvoláva slnečné žiarenie. Sila vetra sa používa na výrobu elektriny vo veterných elektrárnach.

Systém funguje tak, že vietor roztáča trojlístovú vrtuľu, ktorá prenáša pohybovú energiu do generátora. Tým sa premieňa na elektrickú energiu. Potenciál veternej energie je veľmi veľký. Celú spotrebu elektriny krajín EÚ by bolo možné pokryť len veternými elektrárnami vybudovanými na morskom dne. Elektrárne budované na otvorenom mori (tzv. off shore wind farms) sa stali skutočným hitom a od roku 1995 ich počet rastie obrovským tempom – prírastok 27 % každý rok. Dánsko plánuje do



Geotermálny výmenník tepla

roku 2030 takto vybudovať asi 4 000 MW (výkon 4 veľkých atómových elektrární) a pokryť 40 % domácej spotreby elektriny. Tento krok by umožnil odstaviť elektrárne na fosilné palivá. Podobné plány sa realizujú aj vo Veľkej Británii, kde podľa niektorých štúdií by bolo možné výrobou elektriny z vetra pokryť až 6-násobok súčasnej spotreby elektriny v krajine. Podstatné však je, že cena vyrobenej elektriny z vetra je dnes na mnohých miestach porovnateľná alebo dokonca nižšia ako cena elektriny vyrobenej z uhlia, plynu alebo uránu. Skúsenosti z Nemecka a Dánska to jednoznačne potvrdzujú. Bariérou širšieho uplatnenia tejto technológie u nás je predovšetkým nízka výkupná cena elektriny a z toho vyplývajúca dlhá doba návratnosti vložených investícií, ktorá vychádza často až na 12 rokov. Tento druh energie je momentálne najrýchlejšie rastúcim energetickým odvetvím v Európe. Potenciál veternej energie v celosvetovom meradle dokáže pokryť okolo 10 % celkových energetických potrieb.

Výhody: minimálne nároky na prevádzku a rozlohu pozemku na výstavbu; jeden z ekologicky najčistejších zdrojov energie; možnosť kombinácie so slnečnými kolektormi (elektrina sa vyrába aj počas noci a v zime)

Nevýhody: v prípade vnútrozemských krajín je počet miest, kde sa dá využiť tento zdroj energie limitovaný a často sú ťažko dostupné; veterné elektrárne môžu spôsobovať hluk a rušiť televízny signál

Nízkouhlíkové technológie

Nízkouhlíkové technológie (NUT) poukazujú na možnosti úspor na strane výroby, ale aj spotreby energie. Energetické NUT budú zohrávať rozhodujúcu úlohu v úspešnom boji proti negatívnej zmene klímy pri zabezpečení bezpečných a stabilných dodávok energie. NUT majú veľký potenciál pre znižovanie emisií a zároveň znižujú závislosť na externých zdrojoch. Sú zamerané na sektor spaľovania a transformácie fosílnych palív, ktorý rozhodujúcou mierou prispieva k celkovej tvorbe emisií CO₂, ale zároveň znamená najväčšiu možnosť na znižovanie týchto emisií. Na dosiahnutie záväzkov, týkajúcich sa emisií skleníkových plynov, podielu energie z obnoviteľných zdrojov a energetickej účinnosti, ktoré si EÚ stanovila do roku 2020 a 2050, budú potrebné opatrenia v oblasti energetickej účinnosti, technických noriem, podporných mechanizmov a systému obchodovania s kvótami. Aplikácia uvedených opatrení si bude vyžadovať výskum a vývoj účinnejších technológií.

Hoci sa NUT a OZE v SR aktuálne nevyužívajú



Obnoviteľné zdroje energie

intenzívne, existuje tu veľký technický potenciál pre ich rozšírenie. Iba čerpaním súčasného potenciálu na báze ekonomickej rentabilnosti, by SR mohla viac než zdvojnásobiť ich podiel na trhu.

Zároveň zavádzanie a nárast využívania NUT môže pomôcť zmierniť pretrvávajúcu hospodársku krízu aj v oblasti zamestnanosti. Každá NUT znamená nielen nárast nových kvalifikovaných pracovných pozícií, ale znamená aj možnosť riešiť otázku zamestnanosti pre menej kvalifikovaných ľudí. Len prijatím a dôslednou aplikáciou pomenovaných nástrojov bude možné vytvoriť uspokojivé trhové prostredie pre realizáciu projektov NUT, t. j. zabezpečiť všetkým subjektom primeraný prístup k finančným zdrojom, produktom a odbornej asistencii, ktorá im pomôže robiť kompetentné rozhodnutia a zvýšiť akceptovateľnosť nových technológií na strane tradičných výrobcov, verejných rozvodných sietí, ako aj u spotrebiteľov.

Súčasný modely spotreby a výroby vedú k neudržateľnému využívaniu materiálov a energie a spôsobujú úbytok obnoviteľných i neobnoviteľných zdrojov Zeme. Budúci rozvoj sa musí zamerať na spôsoby zabezpečovania tovarov a služieb, ktoré využívajú menej zdrojov a produkujú menej odpadu. Na dosiahnutie tohto cieľa sú však potrebné záväzky priemyselných a komerčných sektorov, ako aj spotrebiteľov. Súčasnou výzvou rezortu energetiky je zastaviť vyčerpávanie neobnoviteľných zdrojov energie a zabrániť zmene klímy, ako aj zabezpečiť pritom ekonomický a sociálny rast. K „ozeleneniu“ trhu môže prispieť aj adekvátne informovanie. Spotrebiteľova voľba má silu ovplyvniť a stimulovať zvýšenie environmentálnej kvality produktov. Dobrým príkladom je povinné energetické označovanie v EÚ, ktoré pomáha spotrebiteľom rozhodnúť sa na základe poskytnutých informácií a motivovať tak výrobcov, aby skvalitnili svoje produkty na trhu a investovali do environmentálnych inovácií a kvality. Najdôležitejšou bariérou rastu energetickej účinnosti je nedostatok informácií o nákladoch a dostupnosť nových technológií. Okrem toho zabránenie



Viacúčelové vodné dielo Gabčíkovo

plytvaníu energiou súvisí zväčša s osobným správaním a vzdelávaním, čo je oblasť nie vždy jednoducho uchopiteľná.

Kúrenie, chladenie, osvetlenie a používanie elektrických zariadení, ako je vybavenie kancelárií a kuchýň, predstavuje významný a stále rastúci podiel na spotrebe energie. V tejto oblasti môžu miestne úrady vstúpiť do aktivít zameraných na zabezpečenie informovania verejnosti, porozumenie a podporu úspor energie, pričom samé môžu byť dobrým príkladom.

Vysokoeфективná výroba

Kogenerácia

Najvyššiu úroveň účinnosti konverzie palív na inú formy energie je možné dosiahnuť tzv. kogeneráciou (kombinovanou výrobou elektrickej energie a tepla). Je to technologický proces súbežnej kombinovanej výroby elektrickej energie a tepla. Energia paliva uvoľnená spaľovaním zmesi paliva so vzduchom v technologickom zariadení je transformovaná na elektrickú energiu a teplo a odpadovým produktom sú spaliny.

Výhody kogenerácie: výrazná úspora primárneho paliva v porovnaní so spôsobom oddelenej výroby elektriny v kondenzačných elektrárňach; úspora nákladov na nákup elektriny v porovnaní s oddelenou výrobou tepla v centrálnych výhrevniach; výrazné zníženie emisií z technologických systémov kombinovanej výroby, ktoré ako palivo využívajú zemný plyn, v porovnaní s technologickými systémami, ktoré využívajú uhlie ako palivo; vysoká účinnosť využitia energie v palive, veľmi rýchly nábeh do prevádzky, možnosť nezávislej prevádzky aj v prípade výpadku verejnej elektrickej siete

Trigenerácia

Pojem trigenerácia je možné interpretovať ako kombinovanú výrobu elektrickej energie, tepla a chladu. Pri zásobovaní energiami objektov, ako sú banky, hotely, obchodné centrá, športové haly, nemocnice a pod., pribúda okrem požiadaviek na elektrinu a teplo aj potreba chladu pre klimatizáciu týchto objektov. Chladiace zariadenia priemyselne vyrábané pre výrobu chladu sú podľa princípu činnosti dvojité, a to: *kompresorové chladiace zariadenia*, kde pohon kompresora zaisťuje najčastejšie elektromotor alebo *sorpčné chladiace zariadenia*, kde pohon môže byť: para, plyn, resp. teplo vo forme teplej vody (napr. z kogeneračných jednotiek).

Záver

Vzhľadom na prezentované ekonomické, ako aj environmentálne prínosy sa efektívne využívanie obnoviteľných zdrojov dostáva do stále väčšej pozornosti a má podporu štátnych činiteľov a širokej verejnosti na celom svete vrátane Slovenskej republiky. Správne rozmiestnenie OZE prispieje k rozvoju regiónov Slovenska, čím dôjde aj k zlepšeniu sociálneho a ekonomického rozvoja v krajine. Ak nedôjde k podstatnej zmene v tempe implementácii takýchto technológií, existuje vážne riziko, že sa nepodarí splniť vytýčené ciele a záväzky, čím by došlo k zníženiu pozitívneho efektu pre celú spoločnosť. O väčšinu týchto technológií nemá súkromný sektor ani domácnosti záujem, pretože z krátkodobého hľadiska nie sú výhodné, neprinášajú zisk v krátkodobých horizontoch. Ich význam a prospešnosť, vrátane návratnosti vyšších investičných nákladov, sa preukáže až za oveľa dlhší čas. Preto je potrebné zmeniť zmýšľanie všetkých sektorov, aby zavádzali a využívali prezentované environmentálne technológie, a tak prispeli nielen k naplneniu cieľov EÚ, ale hlavne prispeli k ochrane životného prostredia pre budúce generácie.

Mgr. Tomáš Lauro, Mgr. Mário Gnida
odbor klimaticko-energetického balíčka a obnoviteľných zdrojov energie

Ministerstvo životného prostredia SR

Ilustračné foto: archív autorov



„Z čiernej na zelenú“

...alebo ako mesto Heerlen v Holandsku využíva geotermálnu energiu z bývalých uhoľných baní. Súčasná kríza spôsobila útlm vo viacerých odvetviach priemyslu. Podniky, ľudia aj politici hľadajú nové možnosti realizácie a oživenia ekonomiky. Mesto Heerlen v Holandsku dokázalo preklenúť nepriaznivú ekonomickú situáciu. Pustilo sa do inovačného projektu, ktorý dnes slúži ako príklad pre tých, ktorí sa obávajú budúcnosti.

Mesto Heerlen, kedysi obec so 7 000 obyvateľmi, sa rozrástlo na priemyselné mesto s viac ako 95 000 obyvateľmi. Uhoľné bane ponúkali tisíce pracovných príležitostí. V roku 1970 bola posledná uhoľná baňa v Heerlene zavretá a ťažba ukončená. Mesto muselo čeliť mnohým problémom, ktoré z toho vyplývali, vrátane straty identity mesta. Dlhoročná banícka tradícia bola pochovaná. Až zmena politického myslenia orientovaná k udržateľnému rozvoju a myšlienka tzv. zelenej energie Heerlenu pomohli. Mesto ukázalo, ako je možné premeniť zatopené bývalé uhoľné bane na obnoviteľný zdroj energie. V Heerlene vybudovali prvú banskú vodnú tepláreň na svete.

Od roku 2008 je horúca a studená voda čerpaná z banských šácht rozvádzaná do centrálneho vykurovacieho a klimatizačného systému 440 nových domov a nebytových priestorov rozprestierajúcich sa na ploche 141 500 m². Odhaduje sa, že sa týmto v meste znížili emisie CO₂ o 55 %. Napriek počiatočným finančným, technickým a legislatívnym problémom je mesto hrdé na to, čo dokázalo. Podarilo sa mu byť príkladom a ukázať aj iným ako sa dá ekonomicky a súčasne aj environmentálne efektívne využívať geotermálna energia z bývalých uhoľných baní.

Primeraná práca v udržateľnom („nízkouhlíkovom“) svete

Správa UNEP „Zelené pracovné príležitosti – Primeraná práca v udržateľnom nízkouhlíkovom svete“ z roku 2008 poukazuje na to, ako súčasná politika podporujúca využívanie OZE zohráva kľúčovú úlohu pri tvorbe tzv. zelených pracovných miest. V Nemecku sa za posledných 10 rokov štvornásobne zvýšil počet pracovných miest v oblasti využívania OZE a dosiahol až 260 tisíc. V Európe sa do roku 2020 predpokladá zvýšenie „zelených“ pracovných príležitostí na 1 milión.

Zelené projekty pre regióny EÚ

Európska komisia v marci 2009 vyčlenila 105 miliárd € na zelené projekty. O finančné prostriedky sa môžu uchádzať všetky členské krajiny EÚ prostredníctvom štrukturálnych fondov.

Zdroj: Energie – Cités Info No 36, 2009

