

Energetika ako stimul rozvoja svetovej ekonomiky a možné implikácie pre Slovensko

Ekologický status quo

V súčasnosti sú fosilné (neobnoviteľné) palivá hlavným zdrojom krytia našich energetických potrieb. Predpokladá sa, že bez technologicko-politických zásahov a zmien môže dôjsť do roku 2050 k nárastu spotreby ropy o 70 % a nárastu CO₂ až o 130 %! Najväčší emitenti skleníkových plynov sú najmä rozvinuté krajiny, pričom v roku 2006 boli emisie CO₂ v USA 18,6 v Rusku 11 a EÚ 8 ton na osobu. Pre porovnanie Čína mala emisie na úrovni 4,3 a India len 1,1 ton na osobu. Okrem možnej geopolitickej disharmonizácie z dôvodu nedostatku energonosičov existuje aj obava, že tento obrovský nárast CO₂ môže viesť k zvýšeniu teploty až o niekoľko °C. Takéto zvýšenie teploty by viedlo k nevratným zmenám životného prostredia. Tieto obavy zo zmien, ktoré už dnes sledujeme, vedú k jedinému záveru – prebudovaniu globálnej energetickej ekonomiky na základe intenzívnej medzinárodnej spolupráce.

Nárast teploty (°C)	Emisie CO ₂ v roku 2050 (% emisií z roku 2000)
2,0 – 2,4	-85 až -50
2,4 – 2,8	-60 až -30
2,8 – 3,2	-30 až +5
3,2 – 4,0	+10 až +60

Zdroj: IPCC, IEA

Medzivládny panel pre zmenu klímy (IPCC) OSN sa zjednotil v názore, že len zníženie emisií CO₂ o 50 – 80 % do roku 2050 v porovnaní s rokom 2000 môže zastabilizovať globálny rast teploty medzi 2,0 – 2,4 °C. Snaha o znížovanie skleníkových plynov vytvára priestor pre dôležité investície vo všetkých energetických sektoroch (v širšom zmysle), ktoré môžu pomôcť významne stimulovať svetovú ekonomiku.

Scenáre vývoja

Medzinárodná energetická agentúra (MEA) vytvorila tri scenáre možného vývoja energetického sektora a zníženia CO₂ do roku 2050 – základný, akčný a zelený scenár. Základný scenár je viac-menej extrapolácia súčasných trendov do roku 2050 s odhadovanými celkovými investíciami na úrovni 254 biliónov USD (6 % kumulatívneho HDP) medzi rokmi 2005 až 2050. Akčný scenár predpokladá využitie existujúcich technológií alebo komercializáciu technológií vo vysokom štádiu vývoja s predpokladaným dosiahnutím súčasnej úrovne CO₂ v atmosfére. Akčný scenár predpokladá napríklad dvojnásobné zvýšenie nákladov na vybudovanie uhoľných elektrární vybavených modernou ekologickou CCS technológiou (Carbon Capture and Storage; technológia umožňujúce zachytávanie a uskladnenie CO₂). Odhadované celkové náklady realizácie akčného scenára by sa pohybovali na úrovni cca 17 biliónov USD do roku 2050 nad rámec investícií základného scenára. To znamená priemerne 400 miliárd USD ročne. Akčný scenár však nemusí zabezpečiť zníženie množstva CO₂ v atmosfére na dostatočnú úroveň. Z tohto dôvodu MEA navrhla akčnejší a najmä ekologickejší zelený scenár s predpokladaným znížením emisií o požadovaných 50 – 80 % do roku 2050

a udržanie globálneho otepľovania na požadovanej úrovni 2 – 2,4 °C.

Zelený scenár predpokladá v porovnaní s akčným scenárom komercializáciu technológií vo vývoji, ktorých osud v súčasnosti vôbec nie je istý. Odhadované prídavné investície k základnému scenáru sa pri realizácii zeleného scenára pohybujú až na úrovni 45 biliónov USD do roku 2050, čo znamená navýšenie o 1,1 bilióna USD ročne. Znamená to, že zvýšené výdavky do energetiky by boli na úrovni približne 1,1 % globálneho HDP ročne a to až do roku 2050.

Sektorové rozdelenie investičnej záťaže

Investície budú smerovať do rôznych sektorov zahŕňajúcich „čistú“ energetiku, stavebníctvo, dopravu, spotrebnú techniku, priemysel, ale aj zlepšenie energetickej efektívnosti.

Dekarbonizácia energetiky sa stáva kľúčovým prístupom k energetickým technológiám už v najbližšej budúcnosti. Kľúčovými sa stanú technológie na zachytávanie a uskladňovanie problematického CO₂ (CCS technológia), ale aj moderná jadrová energetika a postupný prechod na obnoviteľné zdroje energie, najmä na energiu získanú z vetra, vody a slnka, ale aj biomasu. Už dnes dochádza k postupnému rastu „Niche market“ obnoviteľných zdrojov a postupnej transformácie na rozvinutý trh. Predpokladá sa, že obnoviteľné zdroje energie v EÚ-27 v strednodobom horizonte majú potenciál produkcie elektrickej energie až 1774,4 TWh (údaj zahŕňa bioplyn, biomasu, odpady, geotermálnu energiu, veternú energiu, vodnú energiu, solárnu energiu, prílivovú energiu).

Zelený scenár očakáva, že do roku 2050 celkovo až 46 % energie bude pochádzať z obnoviteľných zdrojov, pričom dôjde až k 21 %-nému zníženiu CO₂ v porovnaní so základným scenárom. Príspevok jadrových zdrojov, ktorých význam narastie na významne, by mal byť 32 GW ročne do roku 2050 s tým, že prispievajú k zníženiu CO₂ o 6 %. Predpokladané investície sú v prípade akčného scenára 0,7 biliónov USD a v prípade zeleného scenára až 3,6 biliónov USD. Prognózované investície zahŕňajú aj očakávané zníženie spotreby energie asi o 20 % z dôvodu zefektívnenia spotreby koncových užívateľov – zvýšenia energetickej efektívnosti. Zelený scenár rozvoja energetiky predpokladá dokonca aj predčasné zavretie asi tretiny uhoľných elektrární, pretože nie sú vhodné pre použitie CCS technológií.

V stavebníctve budú v budúcnosti hitom najmä „zero“ energetické budovy, technológie prispievajúce k premene stavieb na nízko energetické stavby, tepelné čerpadlá, solárne vykurovanie, vysoko efektívne spotrebiče a osvetlenie. Celkové predpokladané dodatočné investície v sektore stavebníctva v prípade zeleného scenára budú 7,4 bilióna USD a v prípade akčného scenára to bude „len“ 2,6 bilióna USD v porovnaní so základným scenárom.

Doprava je významným znečisťovateľom životného prostredia. V základnom akčnom scenári dôjde k zlepšeniu súčasných technológií, ale napr. aj k význam-

nejšiemu zastúpeniu hybridných automobilov. Taktiež biopalivá sa stanú významnou súčasťou modernej dopravy. V roku 2005 boli USA a Brazília najväčší producenti etanolu pre biopalivá s produkciou až 41 % OECD. Zelený scenár očakáva významnejšie investície smerom k dekarbonizácii dopravy. Predpokladom je úspešná komercializácia elektromobilov, ale aj vodíkových technológií. Zelený scenár predpokladá, že v roku 2050 bude na cestách skoro miliarda takýchto ekologických vozidiel. Očakávané investície v akčnom scenári sú 17 biliónov USD a v zelenom scenári až 33 biliónov USD.

Priemysel je v súčasnosti priamo alebo nepriamo zodpovedný za viac ako tretinu spotreby globálnej energie a CO₂ emisií. Výroba železa, ocele a cementu je zodpovedná za zhruba polovicu emisií, pričom ďalší hlavní znečisťovatelia sú chemický a petrochemický priemysel. Treba však taktiež jedným dychom povedať, že do súčasnosti priemysel významne zvýšil svoju energetickú efektívnosť z dôvodu potreby šetrenia zdrojov. Zelený scenár predpokladá zníženie emisií CO₂ o 22 % v roku 2050 oproti súčasnému stavu. Toto zlepšenie bude možné v prípade predpokladaného masívneho zavedenia CCS technológií. Očakávané dodatočné náklady sa pohybujú na úrovni 2,5 biliónov USD.

Veľkým problémom súčasnosti je aj relatívne nízka energetická efektívnosť. Svedčí o tom aj fakt, že v krajinách OECD bola v posledných rokoch zlepšená len o 1 %. Akčný scenár predpokladá zvyšovanie energetickej efektívnosti o 1,4 % ročne, zatiaľ čo zelený scenár očakáva zvyšovanie až o 1,7 % ročne. Rozdiel 0,3 % medzi akčným a zeleným scenárom je zdanlivo zanedbateľný rozdiel. V skutočnosti však predstavuje úšetrienie až 1544 Mtoe energie do roku 2020, čo



znamená približne 20 % celkovej energetickej spotreby dneška. Súčasťou najnovšej stratégie EÚ **Európa 2020** je iniciatíva **Európa efektívne využívajúca zdroje**, ktorej cieľom je podporovať posun smerom k nízko ulikovému hospodárstvu efektívne využívajúcemu zdroje s nízkou úrovňou produkcie uhlíka. Európa by mala dodržať svoje ciele na rok 2020, pokiaľ ide o zníženie emisií, energetickú účinnosť a spotrebu, výrobu energie, spolu so zvýšením konkurencieschopnosti a podporou vyššej energetickej bezpečnosti. To by do roku 2020 viedlo k úsporám na dovoze ropy a zemného plynu vo výške 60 miliárd eur.

Slovensko v globálnych zmenách

Svetová ekonomika podľa ekonómov a globálne životné prostredie podľa klimatológov (aspoň podľa hlavného prúdu) sa nachádzajú v kríze. Existujú rôzne projekcie riešenia oboch problémov a jedným z nich je nástup nových technológií, ktoré povzbudia svetovú ekonomiku a súčasne prispievajú aj k ochrane životného prostredia. V súčasnej dobe ekonomickej krízy práve očakávané významné investície do energetiky môžu byť stimulom povzbudenie globálnej ekonomiky. Trendy ekologizácie všetkých ekonomických oblastí sa už v súčasnosti stávajú evidentné.

Slovensko ako malá otvorená ekonomika môže z týchto globálnych trendov získať a významne profitovať. Už dnes sa začína hovoriť o ekologizácii dopravy. V praxi to znamená, že nové ekologické vozidlá budú postupne penetrovať trh. Otázkou zostáva hnacia sila procesu – zlacňovanie ekologických technológií alebo, naopak, výrazné zdraženie súčasných palív. Len významné zdraženie súčasných pohonných hmôt by spôsobilo nové problémy s dopytom. Kombinácia oboch sa tak javí ako najpravdepodobnejšia. Globálne však môžeme očakávať rôzne zvýhodnenia ekologickej dopravy s cieľom podporení nákupu ekologických vozidiel od demonštračných projektov, fiškálnych opatrení (napr. daňové zvýhodnenia), podporných schém až po zvyšovanie povedomia alebo napr. aj podporu parkovania ekologických vozidiel.

Okrem samotného automobilového priemyslu sa v prípade ekologizácie dopravy zavádzaním ekologických elektrických vozidiel sa perspektívnym globálnym problémom stanú aj iné faktory vplyvajúce na využívania elektromobilov. Jedným z nich sú infraštruktúrne podmienky a ich postupná úprava spojená s vysokým investičným zaťažením (Pozn.: Významným globálnym problémom sú napr. parkovacie miesta s nabíjaním batérií elektromobilov alebo budovanie staníc pre výmenu týchto batérií. Pre porovnanie napr. Švédsko už dnes disponuje niekoľkými

miliónmi parkovacích miest s možnosťou dobíjania batérií).

Vzhľadom na celkovú štruktúru predpokladaných technologických zmien by prípadné štátne výdavky boli umocnené multiplikačným efektom. Vzhľadom na prognózované technologické zmeny v oblasti energetických technológií (v širšom zmysle) sa toľko kritizovaná štruktúra slovenskej ekonomiky, orientovaná prevažne na automobilový priemysel, javí vo výrazne lepšom svetle. Automobilový producenti pôsobiaci na Slovensku sa tak vďaka celosvetovej ekologizácii dopravy opäť stanú ťažhňmi našej ekonomiky. Práve



globálne environmentálne tendencie prispievajú k opätovnému rozbehu našej ekonomiky.

Slovensko by v týchto globálnych ekonomických procesoch nemalo zostať stáť len ako pozorovateľ. Existuje niekoľko možností ako podporiť domáci automobilový priemysel.

Jednou z nich je podpora klastrov malých a stredných podnikov pôsobiacich na Slovensku. Jedným z najlepšie rozvinutých je práve Autoklaster pôsobiaci v Trnave, ktorý v súčasnosti združuje niekoľko desiatok

automobilových firiem, ale aj výskumných pracovísk. Jeho cieľom je podpora inovácií v automobilovom sektore. Pre zintenzívnenie inovačných aktivít Autoklaster potrebuje posilnenie proinovačnej infraštruktúry. Túto požiadavku zvyrazňujú aj iné technologicky orientované klastre pôsobiace na Slovensku.

Druhou o čosi komplikovanejšou možnosťou posilnenia domáceho automobilového priemyslu je podpora veľkých nadnárodných automobilových firiem pôsobiacich na Slovensku. Ideálny stav by bolo vytvorenie špecializovaných výskumných centier reflektujúcich potreby týchto producentov. Vytvorenie takýchto vývojových centier by mohlo mať vplyv na zastabilizovanie koncových producentov na našom území. Alternatívne riešenie je lepšie prepojenie vývojových kapacít univerzít, ale aj ich študijných programov a SAV pre potreby priemyselnej praxe. Okrem toho istou možnosťou podporení počiatočných fáz výrokového cyklu moderných dopravných technológií sú demonštračné programy. Takéto programy sa postupne rozbiehajú vo všetkých vyspelých krajinách.

A na dôvažok veľkú perspektívu majú obnoviteľné zdroje energie (OZE), ktoré sa stanú významným prvkom budúceho energetického mixu. Práve v oblasti OZE má Slovensko zatiaľ nedostatočne využitý potenciál jednak v oblasti výskumu a vývoja, ale aj praktickej komercionalizácie OZE. V oblasti výskumu a vývoja je vzniknutý priestor zaplňaný Národným centrom pre výskum a aplikácie obnoviteľných zdrojov energie, ktoré vzniklo na pôde Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Žiaľ, firemný sektor pôsobiaci v OZE je však v súčasnosti na Slovensku „neduživý“ a orientovaný najmä na predaj zahraničných produktov na našom trhu. Výzvou je tak produkcia vlastných high-tech produktov a technológií.

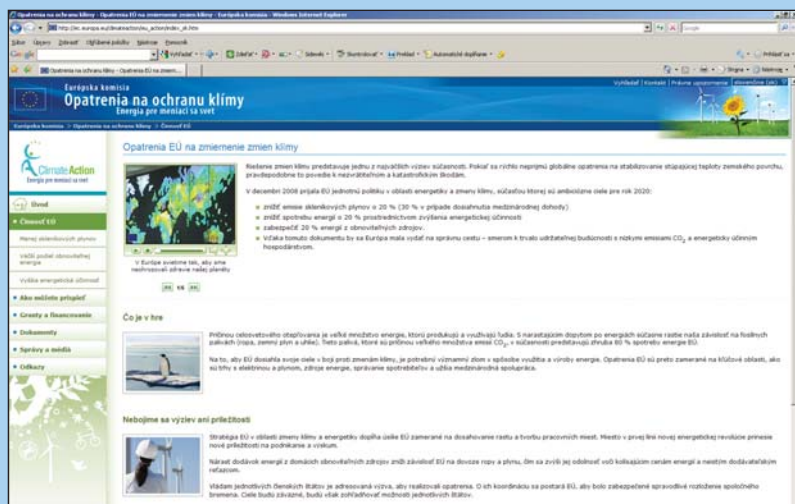
Ing. Miroslav Balog, PhD.
Slovenská inovačná a energetická agentúra
Bratislava
Ilustračné foto: internet

Dlhodobé klimatické ciele sú v európskom záujme

Európska komisia začala pracovať na príprave klimatických cieľov pre obdobie do roku 2030 a 2050. Podľa komisárky pre otázky klímy Connie Hedegaardovej by mali prispieť k odrazeniu narastajúcej konkurencie v oblasti čistých technológií predovšetkým zo strany Číny, ale aj iných krajín.

Connie Hedegaardová uviedla, že s kolegami z Komisie, do ktorých kompetencií spadá doprava a energetika, pracujú na klimatických cieľoch pre rok 2030. Tie by mali byť súčasťou dlhodobého plánu pre nízkouhlíkovú ekonomiku (do roku 2050), ktorý Komisia zverejní na jar roku 2011. Pri príležitosti stretnutia s podnikateľskými lídrami to uviedla 14. septembra v bruselskom European Policy Centre (EPC).

Podľa komisárky je stanovenie klimatických cieľov v dlhodobom časovom horizonte v európskom záujme. Tie doterajšie totiž priniesli výsledky, ktoré dali EÚ náskok na svetovom trhu s čistými technológiami.



Zdôraznila, že Európa sa nechystá stanoviť záväzky bezpodmienečne. Jednostranným záväzkom by totiž EÚ v otázke obmedzovania emisií prestala tlačiť na najväčších globálnych znečisťovateľov, ktorými sú USA a Čína. Vzhľadom na to, ako vyzerali augustové prípravné rozhovory, bude podľa komisárky ťažké dosiahnuť pokrok na vrcholnej klimatickej konferencii

v Cancúne, ktorá sa uskutoční v decembri tohto roku.

C. Hedegaardová sa do Číny oprela i vyhlásením, že Peking síce otáľa v rokovaniach o klíme, ale zároveň pokračuje v rozvoji zelených technológií. Komisárka pripomenula, že Čína drží polovicu svetového trhu so solárnou energiou a jej traja výrobcovia turbín do veterných elektrární sa počas desiatich rokov vyšvihli medzi desať najväčších na svete.

„Mali by sme si dať pozor, aby sme neboli príliš samofúbi,“ pokúsila sa Hedegaardová zľahčiť debatu, ktorá sa v Bruseli točí okolo toho, či

politika prísnych obmedzení emisií CO₂ ovplyvní konkurencieschopnosť európskych firiem.

„Myslím si, že odchod firiem do zahraničia kvôli drahým nákladom v dôsledku zelenej politiky nie je jednoznačne zlý. Môžeme tiež strácať pracovné miesta nedostatkom inovácií,“ dodala komisárka.

(Zdroj: EurActive)