Klimatická změna, obnovitelné zdroje energie a občanské aktivity

Sborník textů

Milan Smrž, Barbora Hanžlová, Klára Sutlovičová,
Edvard Sequens, Tomáš Tožička

Klimatická změna, obnovitelné zdroje energie a občanské aktivity

Sborník textů

Milan Smrž, Barbora Hanžlová, Klára Sutlovičová,
Edvard Sequens, Tomáš Tožička

Vydání publikace financovala
Nadace Rosy Luxemburgové

Vydala Ekumenická akademie Praha

2012

ISBN: 978-80-87661-00-0

Obsah

Úvod 5
Jiří Silný

Klimatická změna a obnovitelné zdroje energie 7
Milan Smrž

Negativní příspěvek České republiky ke změně klimatu a příklady občanských aktivit u nás i ve světě 17
Barbora Hanžlová, Klára Sutlovičová

Chytrá nebo jaderná? 30
Edvard Sequens ve spolupráci s Martinem Sedlákem

Strategie pro obnovitelné zdroje 42
Milan Smrž

Energie pro všechny 59
Tomáš Tožička

Autoři a autorky 71

Úvod

Jiří Silný

Tato publikace chce oslovit zejména ty, kteří se problémem planetární klimatické změny, jejích příčin a otázkami žádoucích a nezbytných reakcí na ni chtějí seriózně zabývat, protože si uvědomují, že naše odpověď jako jednotlivců, skupin, národů a celého lidstva bude rozhodovat o kvalitě života a možná i o samotné existenci lidské civilizace v podobě, v jaké ji známe dnes. Chtějí se víc dozvědět, ale chtějí také něco dělat.

Informace nám nechybí. Vědecká data, zřetelně ukazující klimatické trendy i další ekologická ohrožení jsou všeobecně dostupná. Hospodářské zájmy velkých soukromých aktérů jsou čitelné – krátkodobá maximalizace zisku je obvykle hlavním hybným momentem bez ohledu na dlouhodobé dopady. Politická rozhodnutí vlád jsou převážně krátkodechá a nekoncepční. Zejména v době globálních ekonomických otřesů se zdají jako naléhavější jiné priority. Globální občanská společnost se aktivizuje, ale je organizačně i tematicky roztříštěná. Přesto se na všech těchto rovinách objevují slibné koncepty a následováníhodné iniciativy.

Česká republika dnes vyniká, pokud jde o životní prostředí, spíše negativně – to není třeba nijak zvlášť dokládat. Ale i u nás a tím spíše ve světě je samozřejmě mnoho aktivních a kreativních lidí a pozoruhodných organizací, kterým budoucnost není lhostejná. Autoři a autorky této publikace patří k předním odborníkům a odbornicím českých nevládních organizací, kteří se zabývají klimatickou změnou a obnovitelnými zdroji energie v českém i mezinárodním kontextu. Přitom se tématem většinou zabývají nejen teoreticky, ale zároveň jsou aktivními občany, kteří usilují o změnu a vědí, že taková změna je nejen nutná, ale i možná. K takovému postoji bychom rádi inspirovali i čtenáře.

Klimatická změna a obnovitelné zdroje energie

Milan Smrž

Klimatická změna je největším selháním trhu,
jaké mohl svět kdy pozorovat.

(Nicholas Stern)

Antropogenní kořeny jsou pokládány za hlavní příčinu globálního oteplování a za jednu ze dvou základních limit současného fosilně-jaderného energetického systému, jimiž jsou dostupnost primárních fosilně-jaderných zdrojů a ekologické následky spojené s využíváním současného energetického systému. Jakkoliv ještě před několika lety nebyl zcela zřejmý přesný mechanismus působení skleníkových plynů na zvyšování teploty Země, padly tyto bariéry pracemi Jamese Hansena a dnes není prakticky žádná pochybnost, že lidmi způsobené emise skleníkových plynů jsou hlavní příčinou iniciace změn teploty Země. To lze doložit postoji vědeckých institucí a společností celého světa, a to mnohdy v rozporu s proklamacemi politiků a veřejných médií - o některých z nich je známo, že jsou přímo podporovány lobbistickými skupinami okolo energetiky či jsou na takové skupiny mocensky napojeny.

Klimatická změna je v současné době nesporná, jak se shodně vyjadřují desítky národních vědeckých akademií celého světa, vědeckých společností i profesních inženýrských svazů. Od vyspělých technologických zemí ze skupiny G8 až po akademie rozvojových zemí. Asi polovina těchto organizací spojuje tuto klimatickou změnu se spalováním fosilních paliv a další část považuje toto spojení za velmi pravděpodobné.[1,2]

Lze snadno pochopit, jak je z hlediska nyní panující klasické pravicově-liberální ekonomické doktríny těžké veřejně přiznat, že volná a neregulovaná hospodářská činnost nejenže nepřináší veřejnosti pouze samý prospěch, ale naopak, že kromě vytváření podmínek pro hluboké sociální otřesy se rostoucí měrou podílí na destrukci biosféry jako esenciálních životních základů naší existence. Tímto přiznáním by pochopitelně padl základní teoretický myšlenkový

konstrukt soudobého globalizovaného a dravého kapitalismu. Ten sám sebe prohlašuje za nejlepší uspořádání společnosti a přiznáním se k antropicky vyvolaným klimatickým změnám by potvrdil, že není stálým přínosem a že ve skutečnosti ohrožuje samu existenci lidské kultury i lidstva samotného. Popírání klimatických změn a jejich antropogenních příčin, tváří v tvář eklatantnímu ohrožení zemské biosféry a především velké části lidského druhu, je výsměchem jakékoliv racionalitě.

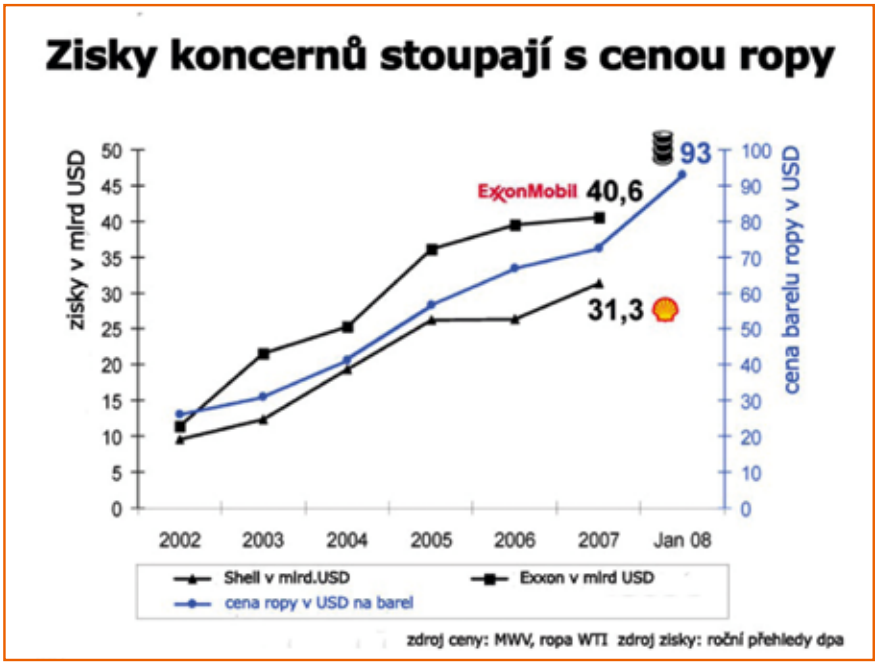
Je pravdou, že důkaz klimatických změn z teoretického hlediska ve vědeckém slova smyslu neexistuje a v tomto případě ani existovat nemůže. Podle uznávaného schématu vědeckého poznání lze určitou skutečnost prokázat pouze nezávisle provedeným experimentem za definovaných podmínek. My ale nemáme druhou Zemi, na níž bychom mohli dělat vědecké experimenty. Takže můžeme použít jen nepřímé důkazy. Z klimatických pozorování a měření plyne, že velikost změn, především tání severských ledovců i nárůst globální teploty, je reálně větší než nejdramatičtější vědecké předpovědi. Zřetelně neexistuje žádná jiná možnost změn teploty než emisí klimatických plynů. U klimatických modelů se jednoznačně prokazuje, že ty z nich, které berou v potaz přírodní a antropické vlivy, způsobující zvýšení teploty, vyhovují mnohem lépe jejímu pozorovanému nárůstu, než modely beroucí v potaz pouze příčiny přírodní.

Možnosti ochrany před klimatickou změnou

Před přicházející klimatickou změnou se můžeme chránit několika různými principiálními přístupy, jak je souborně uvedeno v Geoengineering options: Balancing effectiveness and safety.[3] Se závažností klimatické změny a jejích současných a budoucích následků roste potřeba aktivního přístupu k těmto problémům. Narůstá potřeba zmírnění změn, které postupují rychleji, než se očekávalo i v nejpesimističtějších předpovědích. Mnoho se hovoří o geoinženýrských možnostech řešení klimatických změn.

1. Prvním přístupem je omezení emisí klimatických plynů, o což se již dlouho pokoušejí v mezinárodním měřítku klimatické konference pořádané OSN. Naděje vkládané do těchto jednání vždy značně převyšovaly skutečné výsledky, které byly často označovány jako úplné ztroskotání. Ani dohodnutá schémata nesplnila velká očekávání do nich vkládaná. Z hlediska současných modelů klimatické změny je samozřejmě nejdůležitější omezit jejich hlavní příčinu, tedy emise oxidu uhličitého a dalších škodlivin do atmosféry. Principielním řešením jsou bezuhlíkové technologie výroby

energie a dalších průmyslových procesů. Na toto téma se konaly desítky pravidelných klimatických konferencí, které nakonec nepřinesly kýžená a razantní řešení. Pravidelná ztroskotání mezinárodních konferencí byla převážně způsobena dvěma hlavními faktory - bezuhlíkaté technologie výroby energie se stále ještě považují za hospodářskou zátěž (viz další diskuse) a snižování těžby fosilních energetických materiálů je kontradikováno zájmem mocenských skupin pozůstávajících z aglomerátů politických špiček a energetických koncernů nevzdat se stále výnosnějšího obchodu s fosilními palivy, jak lze doložit z níže uvedeného grafického zobrazení.



Vedle této možnosti, která je podstatná, existují v návrzích i další způsoby zmírnění či předcházení následků emisí klimatických plynů. Ty lze rozdělit na projekty, které by snížily množství stávajícího oxidu uhličitého nebo které by snížily množství dopadajícího slunečního záření.

2. Druhým hlavním přístupem je zachytávání oxidu uhličitého, emitovaného spalováním fosilních paliv, a to buď technickou cestou u místa vzniku nebo z atmosféry (viz bod 3). Provozovatelé uhelných a případně plynových elektráren předkládají vizi, kdy by energetickému zpracování uhlí oxid uhličitý

již v cestě nestál. Navrhují spalováním vznikající oxid uhličitý separovat a odděleně jej skladovat v podzemních nebo podmořských zásobnících. Metoda se jmenuje CCS (Carbon Capture and Storage) - zachycení uhlíku a jeho uložení. Elektrárny spalující fosilní paliva nejsou a nikdy nebudou bez emisí oxidu uhličitého, navrhovaným způsobem lze ovšem zachytit jen 85 % celkového vznikajícího oxidu uhličitého a další emise vzniknou díky ztrátám při transportu plynu a jeho ukládání. Pakliže uvažujeme celkový proces, tak při výrobě proudu z uhlí bude v případě CCS vznikat asi 220 až 250 g CO_2/kWh (pro srovnání - v konvenční elektrárně vzniká při spalování kamenného uhlí na 1 kWh asi 820 g CO_2). Každý proces navíc vždy vyžaduje další energii, tak i separace CO_2. Díky tomu poklesne účinnost elektrárny o 8 až 14 procentních bodů a spotřeba paliva se zvýší až o 25 %. V souvislosti se snížením účinnosti se provozovatelé elektráren snaží přijít s novými technologiemi, jako například se spalováním uhlí v kyslíku nebo zplynováním uhlí s následným spalováním plynu. Zvýšená spotřeba uhlí jde ruku v ruce s intenzifikací těžby. Vyšší těžba uhlí vede k vyšším škodám na životním prostředí i na budovách, ke snížení hladiny spodních vod, přesídlení obyvatel, znečištění vody a produkci jemného prachu při těžbě. Díky nasazení moderní fosilní technologie se tedy škody na životním prostředí paradoxně ještě zvýší. Nová technologie by byla také velice nákladná a s jejím větším nasazením se počítá až po roce 2020. V tomto období ale již bude elektřina z obnovitelných energií výrazně levnější než elektřina vyráběná z fosilních primárních zdrojů, a to i bez technologie záchytu oxidu uhličitého.

Vedle uvedených nevýhod je nezbytné položit si otázku, jak dlouho by bylo nutné oxid uhličitý skladovat a jaká možná rizika by takový postup představoval. Nikdy by nebylo možné zcela eliminovat rizika porušení těsnosti zásobníku a následných obrovských emisí oxidu uhličitého do atmosféry. V případě nevhodně nízko položených míst by taková havárie s sebou nesla přímé ohrožení životů lidí žijících v blízkosti.

Alarmující případy se již staly. Na ropných polích ve Weyburnu v Kanadě aplikuje firma Cenovus metodu intenzifikace a současně CCS vtláčením oxidu uhličitého do ložisek. CCS metoda předpokládá, že uložení oxidu uhličitého bude trvalé a bez úniků. Ve Weyburnu byl ale zaznamenán již v roce 2005 neobvyklý nárůst řas a úmrtí malých zvířat a docházelo k explozím, při nichž podzemní voda tryskala ze země. Paul Lafleur z konzultační firmy Petro-Find Geochem je přesvědčen, že nalezl důvod - v půdě je vysoká koncentrace oxidu uhličitého,

který podle izotopického složení může pocházet jen z blízkého ropného ložiska. Kanada chce využívat CCS technologii, aby mohla deklarovat energeticky náročnou těžbu uhlovodíků z ropných písků jako klimaticky méně náročnou. Oxid uhličitý ve Weyburnu pochází ze zplynování uhlí v USA z Great Plains Synfuels Plant. Plány metody CCS jsou v Evropě tvrdě kritizovány ochránci životního prostředí a občanskými iniciativami.[4]

3. Další cestou omezení obsahu oxidu uhličitého je jeho záchyt z atmosféry. Zde se navrhuje několik způsobů. Především jeho zakomponování do biologických materiálů masivním zalesňováním v kombinaci s výrobou karbonizovaného materiálu (biouhlí - biochar) a integrací tohoto materiálu do půdy. Tento způsob může přinést ještě další prospěch než jenom zachycení uhlíku z atmosféry. Jde jednak o zvýšení biologické hodnoty takto upravené půdy (záchyt vody a dalších živin v přírodním uhlíkatém sorbentu), jednak o využití části energie vstupního biologického materiálu ve formě prchavé hořlaviny. Jinou cestou biologického záchytu oxidu uhličitého může být jeho fixace v mořských řasách, což ovšem vyžaduje masivní hnojení moří železnatými ionty, které jsou limitujícím faktorem růstu řas. Je zřejmé, že velkoplošné hnojení oceánů je hlubokým zásahem do ekosystému a může vyvolat předem neodhadnutelné a nevratné změny. Uvádějí se rovněž technické způsoby zachytávání oxidu uhličitého z atmosféry. Problémem zde je zvýšení energetické spotřeby a otevřená otázka, kam se zachyceným oxidem. Jeho skladování již bylo diskutováno a jiná metoda by mohla spočívat v jeho využití či imobilizaci za enormní spotřeby energie. Celkové výhledy této metody jsou negativní.

4. Snížení množství záření dopadajícího na Zemi představuje další paletu možností. Zástin fólií v kosmu se zdá být science fiction, ani ne tak z hlediska realizovatelnosti, jako z důvodu neodhadnutelných následků na biosféru a život. Umístění zastiňovacího prvku do kosmu bude nesmírně nákladné a potenciálně nebezpečné pro celou zemskou biosféru. Tento zásah může opět vyvolat neodhadnutelné následky i náklady a velmi pravděpodobně by měl přímý a okamžitý dopad na stíněnou biosféru (analogicky to lze dovodit od změny chování zvířat při zatmění Slunce). Navíc by bylo potřeba počítat se stálou kompenzací vlivu slunečního větru na stínící element umístěný v kosmu v normálovém směru ke slunečním paprskům. Za účelem snížení množství záření dopadajícího na zemský povrch jsou dále navrhovány některé reflexivní metody. Uvažuje se o odrazu ze střech měst či na pouštích nebo zvýšení albeda nad oceány pomocí uměle generovaných

aerosolů mořské vody. Posledně jmenovaná možnost pravděpodobně nemá žádné kumulativní a dlouhodobé neodhadnutelné následky, je experimentálně i realizačně dostupná a lze ji bez dalšího v případě nežádoucích efektů velmi rychle ukončit.

Z uvedených metod se zdá být vedle razantní podpory obnovitelných zdrojů racionální cestou zalesňování s fixací uhlíku do půdy, protože tyto postupy mají mnoho dalších přínosů, především lokální a regionální přínosy v zaměstnanosti při instalacích a údržbě jednotlivých obnovitelných zdrojů energie, přínosy v příjmech osob a lokálních firem, přínosy v lokálních daních, zvýšení soběstačnosti, zlepšování kvality půdy, zvýšení energetické bezpečnosti malých samosprávných celků a nižší závislosti na geopolitických faktorech. Je třeba striktně podporovat ochranu stávajících biotopů a nové zalesňování.

V mnoha technologických přístupech se řeší nikoliv příčiny - nemluvě vůbec o skutečných sociálně psychologických příčinách chamtivosti a sobectví - ale následky. V analogii k medicíně bychom tento způsob mohli nazvat symptomatickou léčbou. Neřešit příčinu, ale následky. Drahým a v mnoha případech riskantním způsobem.

Zdá se, že velké technologické geoinženýrské projekty jsou do jisté míry stimulovány megalomanií doby a jejich business plánem je především tvorba zisku. To není ojedinělý příklad. Mezinárodní řešení jako Kyótský protokol jsou bezesporu vynikající možností okázalé prezentace „ohleduplnosti" politických garnitur vůči životnímu prostředí a k budoucím generacím, ale veskrze jsou nástroji obracejícími pozornost k formální stránce a zájmům oligarchie. Opomíjejí skutečně perspektivní řešení - bezvýhradnou podporu obnovitelným zdrojům. Zabývají se především obchodem. Podle optimistických předpokladů sníží kyótská smlouva emise skleníkových plynů pouze natolik, že to změní teplotu o pouhou 0,1 stupně.

5. Mezi další možnosti patří adaptace na klimatickou změnu. Zde lze jmenovat stavby hrází, nových zásobáren vody, adaptaci na fluktuující počasí, přípravu na invazi nových druhů a narušení biosféry a biodiverzit. Jakkoliv se tyto úvahy zdají být zčásti nezbytné, jejich prosazování je výslednicí názorů, že klima není ovlivňováno především lidskou činností, ale že jde o autonomní přírodní proces.
   Při globálních klimatických změnách půjde podle ekonomického modelu hamburského profesora udržitelného vývoje Richarda Tola o velmi různé

ekonomické dopady. V severních státech, v nichž se díky zvýšení teploty prodlouží vegetační doba, vzroste sklizeň díky zvýšení obsahu oxidu uhličitého, sníží se potřeba topení a omezí choroby z nachlazení, bude mít globální oteplení na některé ekonomické segmenty příznivý ekonomický dopad. Celkové škody díky stavbě hrází budou v zemích severní Evropy obnášet podle jeho modelu asi 0,25 HDP. V zemích jako Itálie tomu ale již bude jinak - tam budou škody vzniklé zvýšenou nutností závlah a vyšší úmrtností z veder činit 0,75 % HDP. V případě afrických zemí mohou jít škody až do výše 10 % příjmů, což lze chápat jako katastrofu. Tyto rozdíly jsou dány především ekonomickou závislostí na zemědělství - čím chudší země, tím větší podíl příjmu ze zemědělské produkce. V rozvinutých průmyslových zemích je tento příjem v jednotkách procent, zatímco v Súdánu činí 30 až 40 %.

V principu tedy ti, kteří se na vzniku emisí podílejí svým průmyslem, budou ekonomicky zatíženi jenom málo, zatímco rozvojové země, které se na tomto stavu nepodílely prakticky nijak, budou následky trpět mnohem více.

Závažnou chybou je neexistence kontrolních nebo sankčních procedur, které by Kyótskému protokolu dodaly vážnost a vymahatelnost. Z toho důvodu nelze vůbec zkontrolovat, zda například v Rusku vůbec k nějaké redukci emisí došlo. V Evropě jsou navíc z emisního obchodu vyloučeny některé významně znečišťující oblasti, jako především celá doprava od individuální automobilové přes železniční až k letecké.[5]

V rámci takzvané „Lisabonské strategie“ musí jít hospodářský rozvoj ruku v ruce s rozvojem sociálním a rozvojem ekologickým. Tyto aspekty nelze stavět proti sobě, protože nelze zapomenout, že ekologický či sociální rozvoj nejsou žádnými dary, ale především také ochranou hospodářských jistot. Bez sociálního a ekologického zajištění se hospodářský rozvoj zhroutí velmi rychle.

Systémový rozdíl mezi různými metodami omezení klimatické změny

Bez vší pochybnosti je zřejmé, že nejlepším způsobem zmírnění klimatických změn je primární omezení emise klimatických plynů. To znamená striktně používat takové primární energetické zdroje, při nichž k žádným přímým emisím klimatických plynů nedochází. Jinou či paralelní možností k nedostatečnému omezení emisí skleníkových plynů jsou další geoinženýrské procesy.

Vedle již uvedených rozdílů je třeba zmínit také rozdíly mezi ekonomickými zájmy různých skupin investorů. Rozhodujícími hráči v oblasti investic do obnovitelných zdrojů jsou malí investoři.

Na rozdíl od ČR je v SRN vlastněna větší polovina soukromými osobami. Z celého objemu instalovaného německého výkonu 53 GW vlastní soukromé osoby 40 procent, zemědělci 11 %, projekční firmy 14 %, čtyři velké energetické firmy 6,5, další energetické firmy 7 %, fondy a banky 11 %, průmysl 9 % a další majitelé 1,5 %.[6]

Obdobná situace jako v Německu je v Dánsku, kde také je většina obnovitelných zdrojů vlastněna družstvy nebo soukromými osobami. Na dánských větrných projektech se podílejí stovky tisíc rodin. Například větrná farma Middelgrunden 40 MW stojící v mělkém moři před Kodaní byla postavena v roce 2000 družstvem, které má 8.650 členů a dnes zajišťuje 3 % kodaňské spotřeby elektřiny.[7]

Obnovitelné energie jsou tedy především občanskou energií, přičemž jejich akceptovatelnost ve společnosti je do značné míry určena právě tím, jak se společnost na vlastnictví obnovitelných zdrojů podílí. V ČR není podíl soukromě vlastněných výkonů v OZE (obnovitelných zdrojích energie) zdaleka tak velký jako u našich západních sousedů. Díky nedostatečně flexibilní cenové politice výkupních cen, zejména pro fotovoltaiku, došlo v ČR k rozvoji vlastnictví OZE především u velkých investorů. Tato skutečnost spolu s protiekologickým postojem většiny velkých médií generuje negativní postoj české veřejnosti.

Mnohé geoinženýrské metody (CCS) jsou naproti tomu zřetelně podporovány velkými emitenty, tedy těmi, kteří z klimaticky záchranných opatření chtějí vytěžit další zisky. Zde můžeme konstatovat zásadní rozdíl ve srovnání s obnovitelnými zdroji. Například na umístění odrazné fólie do kosmu se v žádném případě nebudou podílet lokální firmy či drobní investoři. Široká veřejnost se bude podílet na nákladech, ale ne již na ziscích. Decentrální obnovitelné zdroje tuto nevýhodu nemají. A navíc, použití technologických geoinženýrských metod se může stát nástrojem velmi těžko napravitelného nátlaku na prosazení politicko-hospodářských podmínek a doktrín.

O možnostech obnovitelných zdrojů při zmírňování klimatické změny zevrubně pojednává Special Report on Renewable Energy Sources (SRREN). Je analýzou dostupné odborné literatury o obnovitelných zdrojích energie a jejich

vědeckém, technologickém, environmentálním, ekonomickém a sociálním vlivu na mitigaci (zmírnění) klimatické změny, zprávou 120 vědců spolupracujících s Mezinárodním vládním panelem o klimatické změně (IPCC). Zpráva se soustřeďuje na šest obnovitelných technologií - bioenergii, přímé sluneční záření, geotermální energii, vodní sílu, energii oceánů a větrnou energii. Vyzdvihuje, že přístup k energii je základním požadavkem pro ekonomický a sociální rozvoj, pro prosperitu a rovné šance a dále, že rozvoj obnovitelné energie (OE) předpokládá bezpečné služby s malým vlivem na životní prostředí. Zdůrazňuje skutečnost, že emise z tradičních energetických zdrojů jsou hlavní příčinou klimatické změny.

Zpráva akcentuje roli OE pro udržitelný rozvoj - OE hrají rozhodující roli v udržitelném ekonomickém rozvoji, zvyšují přístup k energii a zajistí vyšší energetickou bezpečnost. Podle zprávy mají obnovitelné energie obrovský potenciál zmírnění emisí skleníkových plynů. Mezi roky 2010 a 2050 by mohlo být uspořeno nejméně 560 gigatun CO_2. Většina scénářů předpovídá soustavný nárůst OE v několika budoucích dekádách. Obnovitelná energie se bude šířit i mimo snahy o zmírnění klimatické změny a její růst se stane globálním fenoménem.

Bylo posouzeno přes 160 energetických scénářů, aby byla prozkoumána pravděpodobná rychlost rozvoje OE do roku 2050 spolu se sociálními a environmentálními dopady. Dále byly analyzovány čtyři globální energetické scénáře: IEA World Energy Outlook 2009 jako základní scénář a tři scénáře klimatické mitigace: Energy [R]evolution 2010 Scenario publikovaný Greenpeace International, European Renewable Energy Council (EREC) a German Space Agency. Podle nejambicióznějších plánů mohou OE v roce 2050 zajišťovat více než 77 % světové energetické spotřeby, (360 exajoulů ročně). I bez nové obnovitelně energetické politiky se tržní podíl energie z obnovitelných zdrojů pravděpodobně zvýší s tím, jak se sníží náklady na jednotlivé OE technologie a jak poroste poptávka po energii.[8]

Literatura

1. http://blog.sfgate.com/gleick/category/climate-change/

2. http://www.post-carbon-living.com/TTHW/Documents/Climate_Change_Consensus.pdf

3. http://2020science.org/2009/09/01/geoengineering-options-balancing-effectiveness-and-safety/

4. http://klimaretter.info/umwelt/hintergrund/7715-kohlendioxid-speicher-in-kanada-leckt

5. http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-39447086.html

6. http://www.unendlich-viel-energie.de/de/detailansicht/article/4/energie-in-buergerhand-privatleute-treiben-die-energiewende-voran.html

7. http://www.dkvind.dk/eng/publications/middelgrunden_lessons_learned.pdf

8. http://srren.ipcc-wg3.de/report

Negativní příspěvek České republiky ke změně klimatu a příklady občanských aktivit u nás i ve světě

Barbora Hanžlová, Klára Sutlovičová

Globální problémy se týkají každého z nás. Každý se na nich podílíme například tím, že se přepravujeme, stravujeme, vytápíme dům nebo spotřebováváme elektřinu. Globální problémy mívají sice lokální příčiny, ale jejich účinné řešení vyžaduje zapojení států velké části celého světa. Klimatický systém Země je navíc velice komplexní záležitostí. Nemáme vlastní české klima, které bychom si mohli hlídat a nakládat s ním nezávisle na okolním světě. Ovlivňujeme se navzájem.

V první části následující kapitoly popisujeme příspěvek České republiky ke změně klimatu. Český vliv na klima uvádíme v kontextu evropském a celosvětovém. Ukazujeme také kontrasty mezi rozvojovým a rozvinutým světem, rozdílnou míru zavinění, ale i nespravedlnost v dopadech na obyvatele různých částí planety. Dále stručně nastiňujeme řešení tohoto problému.

Ve druhé části kapitoly uvádíme příklady konkrétních úspěšných aktivit, projektů a iniciativ. Nejprve popisujeme ty české, posléze i zahraniční; začínáme na lokální úrovni a dostáváme se až k celosvětovým iniciativám.

Zodpovědnost České republiky a okolního světa za historické emise

Příspěvek konkrétního státu ke klimatické změně je možné posuzovat několika různými způsoby. Můžeme srovnat množství emisí skleníkových plynů, které jednotlivé státy vypouštějí (1). V takovém případě je ale jasné, že na prvních místech žebříčku vždy budou největší země světa, jako jsou Spojené státy americké, Čína apod. Nebo můžeme spočítat, kolik emisí připadne na jednoho obyvatele (2). To je spravedlivější údaj, jenž umožní porovnání - o kolik

víc nebo míň přispívá ke globální změně klimatu průměrný Evropan oproti průměrnému obyvateli Asie? Dále můžeme spočítat kumulované emise skleníkových plynů (3). Tedy emise od doby, kdy se začala spalovat fosilní paliva za průmyslové revoluce, až dosud. V takovém případě zohledňujeme celkový historický příspěvek dané země ke klimatické změně.

Česká republika vzhledem ke své velikosti za rok vypustí poměrně málo emisí skleníkových plynů (cca 130 miliónů tun), což tvoří „pouhých" cca 0,5 % celosvětových emisí. Emise připadající na jednoho Čecha již ale v mezinárodním měřítku zdaleka zanedbatelné nejsou. V roce 2008 byl průměrný Čech zodpovědný za 11,4 tun oxidu uhličitého. To je například 10x více než Ind, o 14 % více než Němec, ale také o 7,2 tuny méně než Američan.[1]

Pokud se podíváme na historické emise, tedy množství oxidu uhličitého vypuštěného do atmosféry zhruba od roku 1850 až do roku 2008, jsou jenom USA a státy nyní sdružené v EU dohromady zodpovědné za 55 % těchto emisí.[2]

Česká republika je v množství historických emisí na 20. místě celosvětového žebříčku. Je zodpovědná za 10 765 miliónů tun emisí skleníkových plynů neboli 0,89 % celkových emisí. To není lichotivé umístění, když si uvědomíme, že na světě je skoro 200 států.[3]

Za vysoké české emise v průběhu 20. století jsou zodpovědné především elektrárny a těžký průmysl. Po roce 1989 došlo k výraznému poklesu: emise skleníkových plynů se mezi roky 1990 a 2009 snížily ze 195,5 miliónů tun na 132,9, **tj. o 32 %.**[4] Klesající trend z počátku 90. let však dále nepokračoval, množství emisí se udržovalo na podobné úrovni a po roce 2000 zaznamenáváme dokonce mírný nárůst.[5]

V roce 2009 došlo k dočasnému poklesu emitovaných skleníkových plynů. Příčinou ovšem nebylo zefektivnění procesů, ale jejich celkový útlum vlivem

---

1 Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) version 9.0. (Washington, DC: World Resources Institute, 2012). Dostupné z http://cait.wri.org.

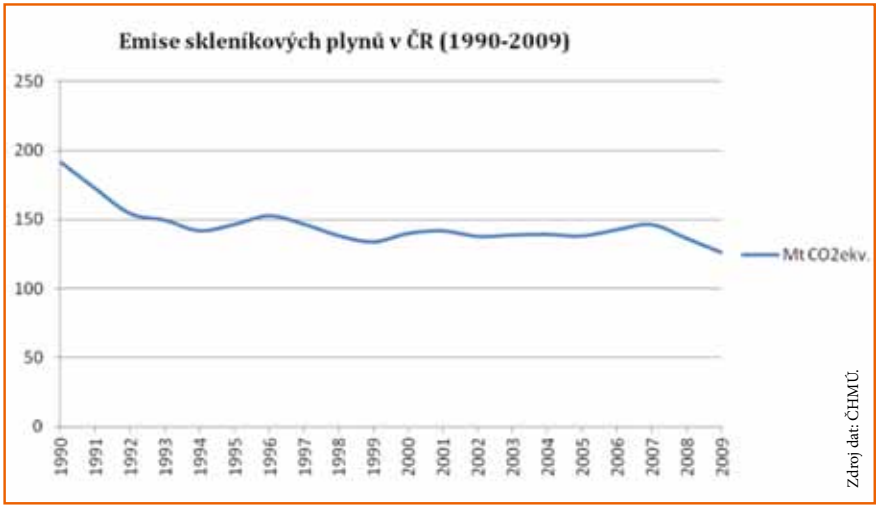
2 Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) version 9.0. (Washington, DC: World Resources Institute, 2012). Dostupné z http://cait.wri.org.

3 Viz 2.

4 Bez započtení emisí a propadů ze sektoru LULUCF

5 Informační systém statistiky a reportingu (ISSaR). Cenia. Ministerstvo životního prostředí. Dostupné z http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=87.

hospodářské krize. **Při přepočtu emisí na jednotku HDP je naše hospodářství v evropském srovnání stále velmi energeticky, a tím i emisně náročné.** V roce 2008 byly měrné emise na HDP v ČR o 39,6 % nad průměrem zemí EU-27.[6]



Současné množství emisí skleníkových plynů a jejich zdroje

Ve dvacátém století byly hlavními znečišťovateli především průmyslové státy euroamerické civilizace. Za poslední desetiletí se situace spolu s rychle se rozvíjejícími ekonomikami Číny, Indie a Brazílie začíná měnit. V roce 2008 se Čína poprvé dostala na první místo celosvětového žebříčku největších emitentů – vypustila 7 200 milionů tun skleníkových plynů. Další příčky již tradičně obsadily Spojené státy a Evropská unie.

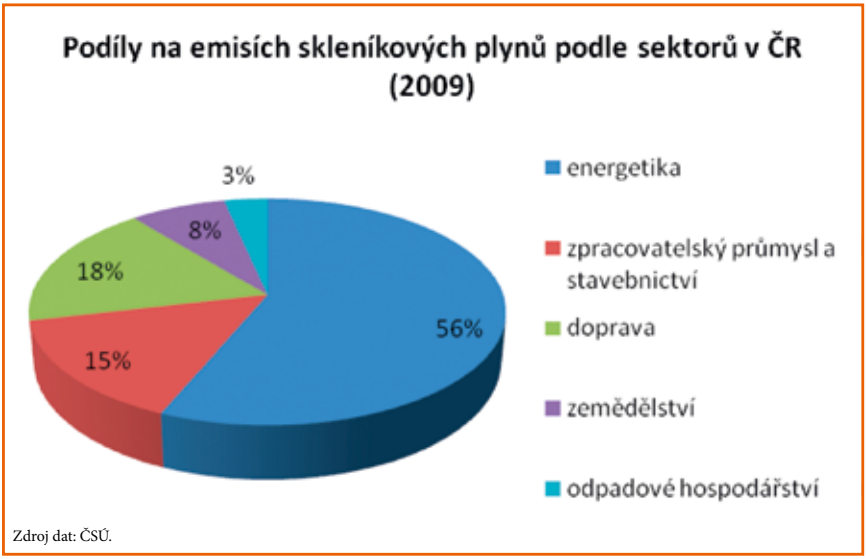
V přepočtu na jednoho obyvatele dostáváme ale opět pohled jiný. Nejlidnatější stát světa - Čína rázem klesne až na 61. místo. Na špici žebříčku ji se 44,6 tunami oxidu uhličitého na obyvatele vystřídá Katar, dříve zmiňované USA jsou s 18,6 tunami na místě devátém a EU s 8 tunami na 39. místě celosvětového žebříčku. Česká republika je na 17. místě.[7]

6 Viz 5.

7 Viz 1.

Hlavní příčiny vysokého českého znečištění jsou dvě: jednak čtrnáct zastaralých uhelných elektráren, jednak energeticky neefektivní průmysl. České uhelné elektrárny vypouštějí 52 milionů tun oxidu uhličitého ročně, tedy více než třetinu domácích emisí. Největší uhelné zařízení firmy ČEZ v Prunéřově vypustí za rok téměř 9 milionů tun CO_2, což se rovná přibližně množství emisí ze všech osobních aut na českém území. Velkým zdrojem skleníkových plynů jsou také železárny, chemičky, teplárny, celulózky či cementárny.

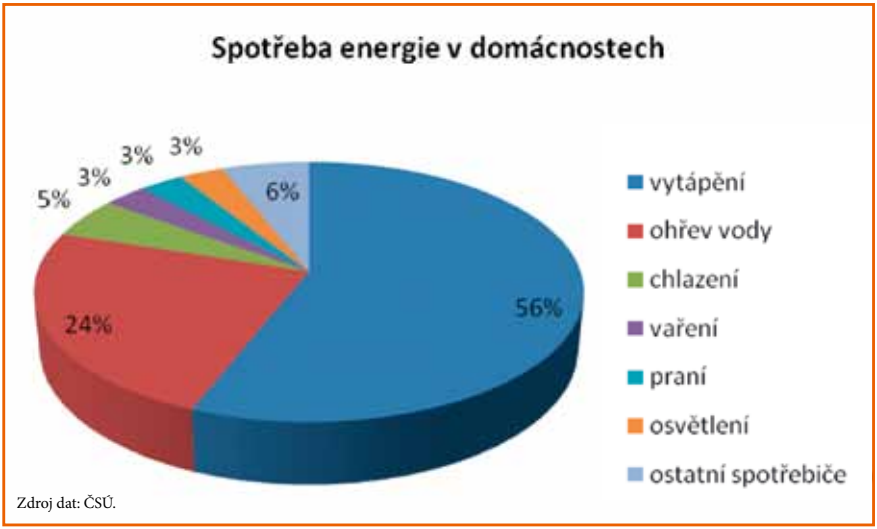
Podíl velkých stacionárních zdrojů na celkových emisích klesá, nadále však emise z veřejné energetiky a zpracovatelského průmyslu představují většinu emisí, což je jedna z příčin vysoké emisní náročnosti ekonomiky ČR. **Podíl dopravy na celkových emisích skleníkových plynů se naopak dále zvyšuje (mezi lety 2000 a 2009 jsme zaznamenali nárůst o cca 5,5 procentního bodu).** Emise z dopravy pocházejí téměř výhradně z dopravy silniční (cca 97 % emisí z dopravy v roce 2009).[8]



Zdroj dat: ČSÚ.

Za čtvrtinu skleníkových plynů jsou zodpovědné samotné domácnosti. Nejvíce energie spotřebováváme na vytápění domů a bytů (56 %), dále na ohřev vody (24 %), chlazení (5 %), vaření (3 %), praní (3 %), osvětlení (3 %), na ostatní spotřebiče zbývá 6 %.

8 Informační systém statistiky a reportingu (ISSaR). Cenia. Ministerstvo životního prostředí. Dostupné z http://issar.cenia.cz/issar/page.php?id=87.



Zdroj dat: ČSÚ.

Zdroje skleníkových plynů se v rozvinutých a rozvojových zemích velmi liší. Zatímco v ČR se zemědělství nebo odpadové hospodářství na celkovém množství skleníkových plynů podílejí jen minimálně (5, resp. 2 %), v Subsaharské Africe je zemědělský sektor odpovědný za 32 % a v jižní Americe dokonce za 49 % emisí skleníkových plynů.[9]

Podle zdroje emisí se samozřejmě liší i jednotlivé druhy skleníkových plynů. Zatímco v České republice a ostatních rozvinutých státech patří mezi hlavní skleníkové plyny oxid uhličitý (ČR 86 % a EU-27 81 %), v Asii je vyšší podíl metanu (20 % oproti českým 7,5 %).[10]

Klimatická nespravedlnost

Předchozí kapitoly ukázaly, jaký je nepoměr v odpovědnosti jednotlivých států či světadílů za klimatickou změnu. Podobný nepoměr či nespravedlnost najdeme i v množství a intenzitě negativních dopadů změny klimatu. Mezi mírou zavinění a množstvím negativních důsledků ovšem platí negativní úměra.

Změněné klima bude mít dopady na všechny obyvatele této planety, ne však stejné. Různá bude jak intenzita, tak podoba důsledků. Zatímco jedna oblast

9 Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) version 9.0. (Washington, DC: World Resources Institute, 2012). Dostupné na http://cait.wri.org.

10 Viz 11.

může trpět nadměrným suchem, v jiném regionu budou obyvatelé trpět ničivými povodněmi. Česká republika neleží v oblasti, kde by byly dopady extrémní, ale spíše „střední". I na ně se budeme muset adaptovat a změnit např. složení obilovin pěstovaných na polích. Oproti rozvojovým státům máme však nesmírnou výhodu – finanční prostředky, jisté know-how a infrastrukturu. Právě ty extrémní dopady klimatické změny postihnou nejméně rozvinuté a nejchudší země, které nebudou mít možnost bránit se, adaptovat se, a nebudou to ani umět.

Lidé v tropických a subtropických oblastech jsou globálními změnami podnebí ohroženi mnohem více než střed Evropy. Nedostatek srážek a vody hrozí hustě osídleným údolím řek Indu a Gangy kvůli odtávání horských ledovců. Zemědělce v Asii a Africe, kteří jsou závislí na pravidelném střídání období sucha a deště, může postihnout nedostatek vody a ohrozit tak jejich zdroj obživy. Na konci století hrozí sucho na bezmála třetině planety. S teplejším podnebím se budou do doposud nezasažených oblastí šířit i mnohé nemoce; kolem roku 2080 může být v důsledku teplejšího klimatu horečkou dengue zasažena oblast obývaná pěti až šesti miliardami lidí.[11]

Podle odhadů OSN jsou dopady klimatické změny ohroženy desítky milionů lidí. V roce 2050 mohou změněné životní podmínky donutit k přesídlení až 200 milionů lidí. Největší migrace již v současné chvíli probíhá uvnitř hranic jednotlivých států. Až na druhém místě je migrace v rámci větších regionálních celků a až poté migrace globální (např. z Asie do Evropy). V oblastech, které se stanou neobyvatelnými, budou obětmi změny opět nejchudší lidé - samotná migrace pro ně bude z finančních důvodů téměř nerealizovatelnou. Navíc je pravděpodobně nemožné identifikovat migraci, která se děje jen z důvodu klimatické změny, protože různé regiony s různou ekologickou a sociální dynamikou budou reagovat na měnící se klima různým způsobem. Při komplexnosti klimatických změn je téměř nemožné dospět k číslu, které bude vyjadřovat pouze počet klimatických uprchlíků. Na klimatické změny bychom se spíše měli dívat jako na „multiplikátor hrozeb", který dramaticky zvýší zátěž již nyní velice ohrožených komunit.[12]

---

11 Jeřábek, J., Kotecký, V., Vaculík, M. 2008. Odpovědnost bez hranic: klima a chudoba. Glopolis. Praha. Dostupné z http://glopolis.org/cs/clanky/odpovednost-bez-hranic-klima-a-chudoba/.

12 UN Chronicle. http://www.un.org/wcm/content/site/chronicle/cache/bypass/home/archive/issues2009/pid/5072?ctnscroll_articleContainerList=1_0&ctnlistpagination_articleContainerList=true.

Jaká jsou řešení

Možné reakce na změnu klimatu můžeme rozdělit do 2 kategorií:

1. zmírňování změny neboli předcházení změně klimatu tím, že snížíme množství vypouštěných emisí skleníkových plynů,

2. adaptace neboli snaha o připravení se na změnu klimatu a přizpůsobení se této změně a jejím dopadům.

Většina odborníků se shodne na tom, že v současné situaci nemáme jinou možnost než kombinovat snižování emisí a adaptaci. Zdá se být logické, že lepší by bylo snažit se klimatické změně předejít a soustředit se proto na snižování emisí. I kdybychom ale dokázali okamžitě zastavit vypouštění veškerých emisí skleníkových plynů, k určitému oteplení by stejně došlo, protože skleníkové plyny přetrvávají v atmosféře stovky let a klimatický systém reaguje s mírným zpožděním.

Mezinárodní společenství se v Rámcové úmluvě OSN o změně klimatu v roce 1992 shodlo na tom, že chce zabránit „nebezpečným důsledkům vzájemného působení lidstva a klimatického systému" (čl. 2).[13] V návaznosti na to se o několik let později evropské země dohodly, že chtějí růst teplot v důsledku emisí udržet pod 2 °C. Hranice dvou stupňů Celsia je považována za relativně bezpečnou. Ne že by při takovém oteplení žádné negativní důsledky nenastaly, ale zabrání se alespoň těm skutečně dramatickým. Stejný cíl podpořila v roce 2005 také Česká republika. Rámcová úmluva OSN obsahuje princip „společné, ale rozdílné odpovědnosti" (čl. 4, odst. 1), který stanoví, že na řešení globálního problému by se měly podílet všechny státy, ale zároveň je nutné rozlišovat míru, do jaké se konkrétní země na vzniku problému podílela, a přihlédnout k její ekonomické situaci.

Pokud chceme dramatickým změnám klimatu zabránit, musí zejména průmyslové země, tedy také Česká republika, zavést moderní, vysoce efektivní a nízkouhlíkové technologie. Technologická změna a modernizace se týká především stacionárních zdrojů, tedy elektráren a průmyslu. V dynamickém odvětví, jakým je doprava, jsou opatření složitější. Samozřejmě je obdobně jako u stacionárních zdrojů nutné modernizovat i vozový a letecký park a preferovat ty

13 Rámcová úmluva OSN o změně klimatu. V angličtině dostupné z http://unfccc.int/key_documents/the_convention/items/2853.php.

prostředky, které jsou schopny jezdit a létat s nižší spotřebou paliva. Vzhledem k rychlosti nárůstu poptávky po dopravě však tyto změny nestačí. Musí se pojit i s útlumem individuální automobilové dopravy na jedné straně a podporou cyklistiky a hromadné dopravy na straně druhé.

Významnou roli hrají také samotné domácnosti. Na vytápění našich domů a bytů spotřebováváme třetinu veškeré energie. To lze přitom razantně snížit, když dům zateplíme, izolujeme tepelné rozvody a zamezíme ztrátám energie. Zároveň můžeme vyměnit zdroj ohřívání vody, eventuálně i výroby elektřiny za obnovitelný a/nebo kombinovat výrobu tepla a elektrické energie. Elektřinu můžeme šetřit i výměnou či nákupem energeticky úsporných spotřebičů a svítidel.

Důležitou roli hrají také „lapače uhlíku", tedy lesní ekosystémy, které jsou schopny vázat uhlík z ovzduší. Je proto důležité podporovat zalesňování a rozšiřování ploch trvalých travních porostů. Snižovat emise dusíku a metanu ze zemědělství a odpadového hospodářství je možné například omezováním používání dusíkatých hnojiv či zrušením černých skládek.

Zatímco břemeno snižování emisí je zejména na straně rozvinutých a průmyslových zemí, nutnost adaptovat se na změněné podmínky, které s sebou teplejší klima přinese, leží (nejen, ale zejména) na straně rozvojových zemí. Jak již bylo popsáno výše, chudé země klimatickou změnu z naprosté většiny nezpůsobily a nemají prostředky na boj s jejími dopady. Je proto morální povinností nás, rozvinutých zemí, pomoci rozvojovým zemím nejen s čistým rozvojem, založeným na obnovitelných zdrojích energie, ale především s adaptací na změny, kterým již není možné se vyhnout.

Příklady občanských aktivit v České republice

Klimatičtí detektivové a CO_2OL škola

Zábavný projekt pro učitele a žáky ve věku 8-14 let připravilo Středisko ekologické výchovy Sever ve spolupráci se zahraničními partnery. Projekt má inspirovat ke snižování uhlíkové stopy školy a současně učit žáky o klimatických změnách, možnostech využívání inteligentní energie a důležitosti šetrného nakládání s energiemi.

Projekt disponuje interaktivními internetovými stránkami www.carbondetectives.cz. Uživatelé webových stránek se dozvědí řadu tipů, postupů a rad, jak emise prostřednictvím chování jednotlivců a systémových změn snížit. Stránky pomohou s vytvářením a realizací uhlíkového akčního plánu a současně na nich budou školy moci sdílet nápady s jinými školami, a to napříč Evropou.

Současně s tím proběhne i soutěž „Ať je vaše škola CO_2OL!“, ve které soutěží školy se svými projekty na snižování spotřeby energií a emisí oxidu uhličitého.

Klima moodle

Ekologický institut Veronica (při ČSOP) se inspiroval akademickými servery pro studenty vysokých škol a vytvořil e-learningovou stránku Klima moodle. Stránka obsahuje základní kurz o 6 lekcích pokrývající různé aspekty klimatické změny od vědeckých poznatků až po politiku ochrany klimatu (více http://veronica.cz/veronica.cz/moodle/).

Výstava Prima Klima

Stejná organizace nabízí zdarma k zapůjčení výstavu Prima Klima, která vás pomocí dvanácti panelů provede po tématech: co je to skleníkový efekt, jak je pro nás důležitý, jaký je příspěvek člověka či jak fungují deštné pralesy z globálního hlediska. Navíc ukazuje, co může pro ochranu klimatu udělat každý z nás v oblastech dopravy, efektivního využívání energie, v oblasti nákupu a změn konzumního chování, vlivu zemědělství či prevence vzniku odpadu a správného nakládání s ním (více http://www.veronica.cz/?id=247).

Teplárny na biomasu v Třebíči

Téměř čtyřicetitisícové město Třebíč je kompletně vytápěné biomasou. Město má v současné době již 3 spalovny biologického materiálu, nejvíce využívána je dřevní biomasa a také sláma. Biomasa napomáhá k udržitelnosti zdejšího regionu, neboť biomasu dodávají do kotelen zdejší zemědělci a lesy. Na Vysočině se vytápění biomasou využívá i jinde – například v Bystřici nad Pernštejnem, v Pelhřimově a Nové Cerekvi.[14]

14 http://biom.cz/cz/zpravy-z-tisku/v-trebici-byla-otevrena-nova-kotelna-na-biomasu-za-70-mil-kc

Kalkulačka uhlíkové stopy

Klimatická koalice, platforma 11 českých neziskových organizací, provozuje Uhlíkovou kalkulačku. Každý návštěvník si po zadání vlastních údajů o bydlení, dopravě, stravování a nakládání s odpady může spočítat svou vlastní uhlíkovou stopu a porovnat ji podle zadaných údajů s průměrnou českou stopou (http://kalkulacka.zmenaklimatu.cz/).

Příklady občanských aktivit v Evropě a zbytku světa

Soutěž ve snižování emisí

Švýcarská organizace Klima challenge se snaží motivovat jednotlivce ke snižování emisí v každodenním životě. Zájemci si mohou spočívat svou uhlíkovou stopu a stanovit si individuální cíl pro její snížení. Se svým projektem pak mohou soutěžit a vyhrát hodnotné ceny (více http://www.klima-challenge.ch).

Prima Klima žurnalisté

Žáci 7. třídy v německém Augsburgu oslovují během celého roku pracovníky různých úřadů a snaží se zjistit, zda se úředníci se změnami způsobenými měnícím se klimatem ve svém oboru již setkali a jakým způsobem na to reagují. Žáci byli také prakticky připraveni na provádění interview a po celou dobu spolupracují i s profesionálním žurnalistou z praxe (více na http://www.prima-klima-augsburg.de/prima-klima-projekte/prima-klima-journalisten.html).

Petice znepokojených občanů proti změně klimatu

Skupina nizozemských akademiků iniciovala petici s názvem Znepokojení občané proti změně klimatu (Concerned Citizens against Climate Change). Autoři petice považují vládní (ať už evropské či mezinárodní) kroky v boji proti klimatické změně za nedostatečné a prostřednictvím petice se snaží vyvinout na politické představitele zvýšený tlak, který by je přiměl k progresivnějším krokům (více na www.stopwarming.eu).

Car-sharing

Car-sharing je služba, která svým zákazníkům nabízí využívání automobilu podle jejich potřeby bez nutnosti automobil vlastnit a platit za jeho údržbu. Základním principem car-sharingu (sdílení auta) je používání automobilu jen tehdy, když je skutečně potřeba. Nedochází totiž k nadbytečnému využívání auta jako u majitelů aut podle principu: „když už ho mám, tak s ním jezdím". Tyto výsledky dokládají i mnohé studie. Sdílení automobilu vede k menším počtům jízd a kratším vzdálenostem. Díky menšímu počtu zaparkovaných aut v ulicích je méně zatížen i veřejný městský prostor. Uživatelé car-sharingu platí firmě či organizaci za ujeté kilometry a provozovatel se stará o údržbu, opravy, povinné ručení, vyúčtování a další náležitosti. Fungující car-sharing naleznete např. v Berlíně (www.greenwheels.com), Mnichově (www.stadtteilauto.de), Luzernu (www.mobility.ch).

Zelená města

Progresivní evropská města mají komplexní plány zeleného rozvoje, jejichž významnou část tvoří klimatická opatření. Jedním z takových je například britský Leicester. Vedení města nechalo již v roce 1994 vypracovat Energetickou strategii týkající se jak spotřeby, tak výroby energie na území města. O deset let později přijalo Strategii klimatických změn, která obsahuje opatření vedoucí ke snížení emisí CO_2 o 50 % do roku 2025 (v porovnání s rokem 1990). Strategie byla doplněna o Adaptační plán ke klimatickým změnám a Plán na snížení emisí skleníkových plynů v dopravě. Také byl zaveden výše zmíněný car-sharing.[15]

Skupina firem pro klima

Rakouská pobočka WWF koordinuje tzv. Climate Group, skupinu osmi velkých firem, které se zavázaly k ambicióznímu snižování emisí v rámci tříletých plánů (http://www.climategroup.at). Nevládní organizace poskytuje firmám odborné poradenství, monitoruje jejich pokroky a zajišťuje jim mediální pokrytí. Firmy za to snižují emise a finančně podporují neziskové projekty WWF.

15 Porsenna o.p.s. (2009). Indikátory udržitelné energetiky pro rozhodování měst a obcí. Výzkum a aplikace sady místních indikátorů se zaměřením na energetiku, ekonomiku a životní prostředí.

Plovoucí zahrady v Bangladéši

V místech, kde dochází k častým záplavám, se osvědčily tzv. Plovoucí zahrady. Jde o z přírodních zdrojů upletené ostrůvky s nanesenou vrstvou půdy. Na nich je možné pěstovat zeleninu a mít tak obživu i ve chvíli, kdy je veškeré okolí pod vodou. Britská organizace Practical Action učí obyvatele rozvojových zemí, jak toto úspěšné adaptační opatření využívat. Samotná realizace je pak v rukou místních lidí (více na http://practicalaction.org/climatechange_floatinggardens).

Obnova lesů v Africe

Česká nezisková organizace World Green Lungs realizuje v Africe projekt Agroforestry s cílem znovuzalesnění 5.000 km^2 africké krajiny. Ekonomický i populační tlak soustavně snižuje plochu primárního lesa nejen v tropických oblastech. Po vykácení stromů však půda brzy pozbývá na úrodnosti a tím se vytváří tlak na další odlesňování. Znovuzalesněním a udržitelným hospodařením v lese se snaží jak zajistit místním obživu, tak obnovit produkci ekosystémových služeb (více na www.greenlungs.net).

Earth Hour

Se snahou ukázat, že každý – od dětí přes podnikatele až po politiky – má možnost měnit svět, iniciovala rakouská pobočka WWF v roce 2006 Hodinu Země. Symbolické zhasínání světel na jednu hodinu začalo původně v Austrálii, aktivita se ale rychle rozšířila do Rakouska a Kanady a posléze dalších 33 zemí. Celosvětová akce tak dala najevo, že globální problém vyžaduje globální odezvu. Výzva „zhasněte světla“ dnes již zaznívá každoročně poslední březnovou sobotu. V roce 2011 zhasly na hodinu světlo již stovky milionů lidí ze 135 zemí světa a aktéři se vedle symbolické potemnělé hodiny začali zavazovat i k dlouhodobým klimatickým cílům (více: http://www.earthhour.org/).

Celosvětový den akcí pro klima

„Celosvětový den akcí pro klima“ (Global Day of Action on Climate) se koná vždy první prosincovou sobotu, tedy uprostřed dvoutýdenních klimatických summitů OSN. Nemá žádnou pevnou organizaci. Výjimečnost tohoto dne je dána tím, že stovky organizací po celém světě pořádají ten den různé aktivity se snahou upoutat pozornost ke klimatickému problému i zrovna probíhajícímu

mezinárodnímu vyjednávání. Všechny akce jsou inzerované na společné webové stránce www.globalclimatecampaign.org, na které je momentálně zapojeno 114 zemí.

Community Solar Day

Podobnou iniciativou je „Komunitní solární den". Ve stanovený den v listopadu každého roku jsou příznivci solární energetiky vyzváni k podpoře a zviditelnění solární energetiky. Jedna z nejčastějších aktivit toho dne je fotka domu, na kterém by si příznivci přáli umístění solárního panelu. Po celém světě je organizována řada doprovodných akcí, které lze nalézt na mapě a každý se může přidat: http://www.meetup.com/Community-Solar.

Chytrá nebo jaderná?

Edvard Sequens ve spolupráci s Martinem Sedlákem

Ministerstvo průmyslu se svým návrhem nové státní energetické koncepce České republiky zahleděné až do roku 2060 vzbudilo v létě 2011 pozornost nejenom odborné veřejnosti. Prakticky by realizace preferovaných scénářů znamenala vybudování drahého fosilně-jaderného technologického skanzenu uprostřed Evropy. Jak jinak totiž nazvat představy o vytěžení a spálení hnědého uhlí, které se dnes nachází za územně-ekologickými limity těžby, o těžbě černého uhlí v Beskydech, obnovení chemického loužení uranu na Liberecku, výrobě elektřiny založené z 80 až 90 procent na jaderném štěpení, nízkém snížení emisí skleníkových plynů či utlumení sektoru obnovitelných zdrojů energie. Elektroenergetika založená z 80 až 90 % na robustních, obtížně regulovatelných jaderných zdrojích o 12 700-17 500 MW výkonu, by pak mohla jen obtížně spolupracovat se sítěmi našich sousedů, kteří velice rychle rozvíjejí svoji energetiku založenou na malých, distribuovaných zdrojích.

Moc státu má být posílena

Převedení představ autorů této centralizované koncepce do skutečnosti by znamenalo výrazné regulační zásahy do trhu. Konečně, ani se netají s „nutností přejít od dohledu nad současným trhem s elektřinou k jeho zásadním modifikacím." Podpořit se má ledacos – průzkum a těžba zásob uranu, snížení rizika vysokých cen atomových reaktorů, výstavba zařízení na zpracování uranového koncentrátu, ale také třeba tepelná čerpadla pro vytápění budov, která mají zajistit odběr elektřiny. A nejde jen o státní zásahy do trhu. Kdyby snad někdo nechtěl dobře chápat jedinečnost takové budoucnosti, jsou navržena školení pro novináře či pedagogické pracovníky „od mateřských škol po univerzity" a stanoven úkol „v rámci možností sjednotit názor na energetickou politiku mezi pracovníky za ni odpovědnými".

Jeden z mocných nástrojů měnících současný stav ve prospěch státních intervencí již byl přijat – ministerská autorizace elektráren nad 100 kW v energetickém zákoně. S její pomocí bude úředník ministerstva průmyslu moci bez nároku na odvolání zamítat záměry investorů, jež se nevejdou do tabulek výkonů nalinkovaných koncepcí, což se díky jejímu znění týká zejména obnovitelných či plynových elektráren. Raději nedomýšlejme korupční potenciál takového povolování v českém prostředí.

Koncepce pomíjí, že česká ekonomika na každou vyrobenou korunu hrubého domácího produktu spotřebuje čtvrté největší množství energie - tedy uhlí, ropy, plynu či uranu - v celé Evropské unii. Proto klíčové pro nás musí být investice do energetické efektivity a snížení spotřeby, ale i do využití domácích obnovitelných zdrojů energie. Takto investované peníze skutečně posílí konkurenceschopnost českých firem. Myslí si to i generální tajemník OECD Ángel Gurría, který při své listopadové návštěvě Prahy doporučil české vládě změnit směr: „Růst a zlepšení životní úrovně budou záviset na přechodu k více inovativní a energeticky efektivní ekonomice založené na znalostech." Vyzval k podpoře využívání energie slunce, větru, vody či biomasy.

Obnovitelné zdroje na černé listině

Oproti tomu se v návrhu ministerstva průmyslu objevuje nepokrytě nepřátelský postoj vůči technologiím obnovitelných zdrojů. Jsou zásadně přibrzděny. Jestliže EU má v roce 2020 pokrývat 20 % své spotřeby energie z těchto čistých zdrojů, my se na podobný podíl nemáme dostat ani v roce 2060. V obou

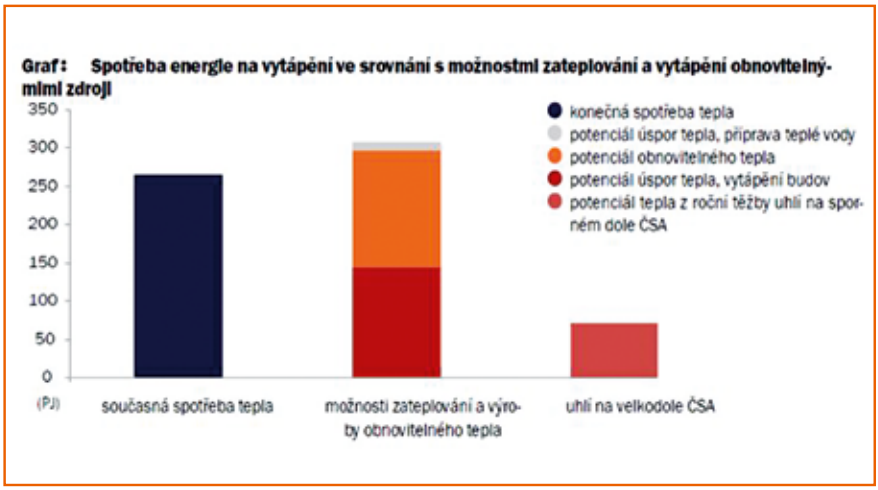
doporučených variantách dochází po roce 2015 k zastavení nárůstu instalovaného výkonu větrných elektráren, u slunečních dokonce po dožití dnes provozovaných dochází ke snížení na polovinu. Je to důsledek zásadního omylu autorů, že v podmínkách České republiky počítají s „nereálností ekonomicky efektivního využití obnovitelných zdrojů k výrobě elektřiny". V polovině století tak máme využívat jen polovinu potenciálu, který identifikovala Pačesova komise, a to jen proto, že tyto zdroje jsou omylem považovány za drahé.

Jenže je to cena investic v sektoru jaderné energetiky, která je na rychlém vzestupu. Ministerský návrh koncepce malující nové atomové reaktory v Temelíně, Dukovanech, Blahutovicích, Tetově i jinde sice jakoby vypadl z aktovky socialistických plánovačů, ale dnes již k uskutečnění nestačí rozhodnutí státostrany. Konečné rozhodnutí leží na vlastnících energetických společností a na bankách, které vnímají míru rizika investice do jádra. V současnosti se žádný investor nepouští do této nákladné a značně nejisté investice bez nějaké formy vládních subvencí či garancí. Například odhadované náklady na vybudování nového EPR reaktoru ve finském Olkiluoto se zdvojnásobily z 3 na více než 6 mld euro a stavba je minimálně o 4 roky zpožděna. Podobnou trajektorii má stavba druhého evropského reaktoru EPR ve francouzské Flamanville. Lze očekávat, že zpřísnění bezpečnostních standardů po Fukušimě ještě zdraží dnešní náklady jaderné energetiky. Nevyřešená také stále zůstává otázka a cena trvalého úložiště a konzervace elektrárny po ukončení jejího fungování, které se projeví v provozních nákladech.

Čím více energie, tím lépe?

Také velmi stručná kapitola Energetická účinnost a úspory energie jako by byla napsána s cílem tato klíčová opatření marginalizovat. Zmiňme například potenciál úspor energie v budovách, který zpracovatel evidentně neprověřoval, ani se neseznámil s výsledky dostupných prací. Spotřebu v českých domech lze snížit až o 60 %, to je potenciál dvakrát vyšší, než činí energie obsažená v hnědém uhlí za limity. I v průmyslu lze se současnými technologiemi snížit dnešní vysokou energetickou spotřebu o třetinu. Mimo jiné rovněž vyšší recyklací surovin, jenže ministerský návrh jde opačným směrem – hodlá podporovat spalování netříděného komunálního odpadu.

Cenná energie se má mařit také při zpětné přeměně elektřiny v teplo. Nejen cestou zmíněné podpory tepelných čerpadel, ale též nasazením elektrokotlů v systémech CZT měst a obcí. Je to důsledkem zcela dominantního podílu



velkých a chabě regulovatelných jaderných elektráren, který si vynutí revoluční přeměnu dosavadního způsobu řízení elektroenergetické soustavy. Prosadit se má regulace na straně spotřeby DSM (demand side management). Tedy i onen ohřev vody a budov v čase nadbytku elektřiny. Takový koncept má ovšem v pojetí jeho autorů poměrně daleko do podoby tzv. inteligentních sítí, které dokáží regulovat soustavu založenou na převaze malých, decentralizovaných a nespojitě vyrábějících zdrojů. Ministerská koncepce rovněž vytlačuje ze systému špičkové paroplynové elektrárny, do nichž nyní řada firem investuje. Mají hrát svoji regulační roli pouze do doby, než bude postaveno dostatek atomových reaktorů.

Naplánovat takovouto státní energetickou koncepci navzdory ekonomické realitě, hrozbě globální změny klimatu i celoevropskému směřování, ukazuje na tragickou úroveň dnešní politiky v České republice, zejména její propojení se zájmy silných energetických firem. Rozumná vláda by ji měla odmítnout ještě před tím, než ji pošle do procesu posouzení vlivů na životní prostředí. Koncept by neměl být vzpomínkou na minulost jaderného byznysu a centrální ekonomiku, ale měl by mít vetknuté klíčové principy, tedy energetickou bezpečnost, dlouhodobou udržitelnost a konkurenceschopnost. Vše by měl řešit realisticky s vědomím, že Česko není izolovaný ostrov uprostřed oceánu. Naše energetika potřebuje výraznou proměnu a k tomu odvážnou a moderní vizi, pokud chce v proměňujícím se světě obstát. K tomu jí ale velmi těžko naplnitelný ministerský dokument vůbec nepomůže.

Namísto skanzenu Chytrá energie

Ekologické organizace – Hnutí DUHA, Calla, Greenpeace a Veronica - oproti tomu připravily alternativní koncepci naší energetiky nazvanou *Chytrá energie*: konkrétní a propočtený plán, jak mohou inovace a nová odvětví proměnit energetický metabolismus české ekonomiky a srazit tak znečištění, dovoz paliv i účty za energii. Tato koncepce nepovažuje **českou energetiku** za směsici uhelných dolů a atomových reaktorů doplněnou o pár obnovitelných zdrojů a o špetku lepší využití energie. Naopak: sází hlavně na větší energetickou efektivnost, kdy dokážeme vyrobit víc za menší spotřeby paliv. Také chce plně využít domácí příležitosti k výrobě elektřiny a tepla z obnovitelných zdrojů.

Závislosti české ekonomiky

Vysoká míra fosilních paliv řadí Českou republiku s 12 tunami na obyvatele a rok k evropským rekordmanům v emisích oxidu uhličitého. Ekonomické porovnání je pro Českou republiku ještě horší. Na každých vyrobených tisíc dolarů hrubého domácího produktu (HDP) vypustí asi 0,325 kilogramů oxidu uhličitého. Zaujímá tak po Austrálii druhou příčku v žebříčku států OECD – tedy vyspělých průmyslových zemí světa.

Česká ekonomika utratila v roce 2009 každý den 246 milionů korun pouze za dovoz ropy a ropných výrobků. Asi 60 % české poptávky po zemním plynu, který skoro kompletně dovážíme z Ruska, spotřebují domácnosti, drtivou většinu na vytápění.

Elektřinu vyrábíme hlavně z uhlí, na jehož spalování připadá až 60 % českých emisí skleníkových plynů. Doly v posledních desetiletích doslova převrátily naruby stovky čtverečních kilometrů krajiny v Podkrušnohoří. Více než 80 obcí a měst zde bylo od války vystěhováno a srovnáno se zemí, aby uvolnily cestu povrchové těžbě.

Do závislosti na dovozu žene Českou republiku i jaderná energetika. Od roku 2011 pojedou všechny atomové bloky ČEZ deset let na výhradně ruské jaderné palivo. Celá třetina české elektřiny tedy závisí na jediném dodavateli z východu.

Krom nepříznivých dopadů na geopolitiku má jaderná energetika negativní vliv také na životní prostředí. Tuzemské uranové doly ve Stráži pod Ralskem mohou kontaminovat zásoby podzemní vody. Kvůli dlouhodobému vtlačování kyseliny sírové do těžebních vrtů zde zůstaly v podzemí čtyři miliony tun

nebezpečného roztoku. Sanace chemické těžby přijde státní rozpočet každoročně na dvě miliardy korun a potrvá nejméně do roku 2030.

Důsledně a chytře

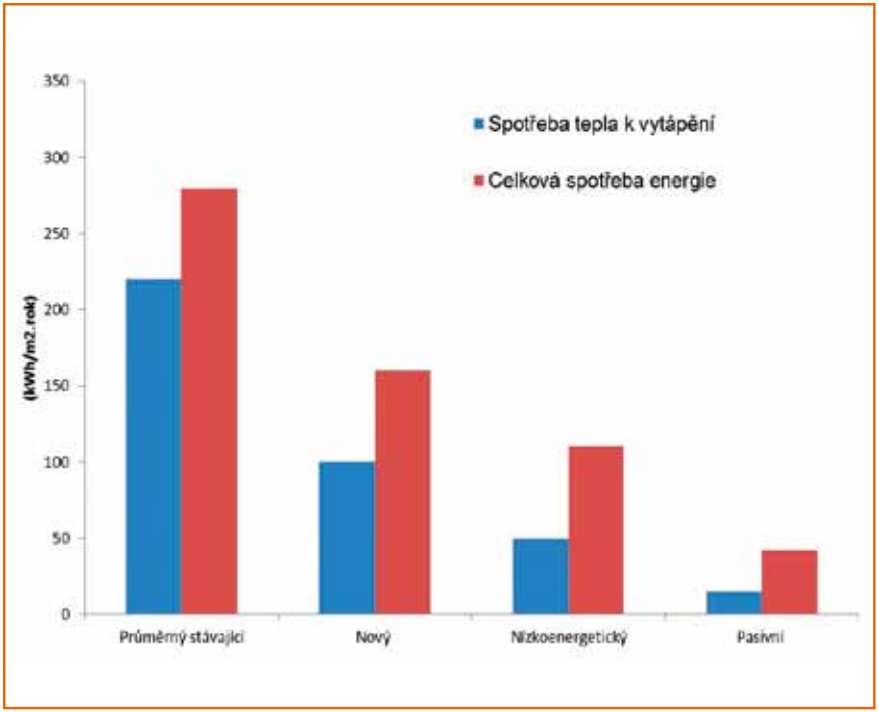
Propočet tuzemského potenciálu zelených řešení v reálné ekonomice v *Chytré energii* vypracoval prestižní Wuppertalský institut. Použil při tom zejména data Pačesovy komise a expertní studie o možnostech úspor energie v průmyslu a budovách od českých renomovaných agentur. Obdobně jako Pačesova komise odhaduje i *Chytrá energie*, že výkon domácí ekonomiky vzroste do roku 2050 téměř na čtyřnásobek. Pro pokrytí energetických potřeb přitom nepočítá s rozšiřováním těžby hnědého uhlí a bouráním dalších obcí ani s otevíráním nových dolů na černé uhlí v Beskydech či s novými atomovými reaktory (ale ani s předčasným uzavíráním stávajících).

Nejprogresivnější scénář *Chytré energie*, nazvaný *Důsledně a chytře*, předpokládá, že příští vlády učiní kroky, které rozhýbou investice do energetické efektivnosti a využití čistých zdrojů energie. Propočty potvrdily, že tak lze realisticky snížit konečnou spotřebu energie do poloviny století o 40 % oproti roku 2007. Hrubá spotřeba elektřiny do té doby klesne oproti současnosti o 13 %, dovoz ropy a zemního plynu o polovinu. Obnovitelné zdroje mohou pokrýt v polovině století polovinu spotřeby primární energie, v sektoru elektroenergetiky pak vyrobit více než 90 %.

V *Chytré energii* na rozdíl od ministerských koncepcí nechybí ani doprava. Nižší spotřebu ropy v této oblasti ekologické organizace navrhují řešit převodem nákladní dopravy na železnici, komfortnější veřejnou dopravou a nástupem elektromobilů poháněných obnovitelnou elektřinou. Díky těmto opatřením mohou v České republice připadat na osobu a rok méně než dvě tuny emisí oxidu uhličitého.

Efektivní příležitosti

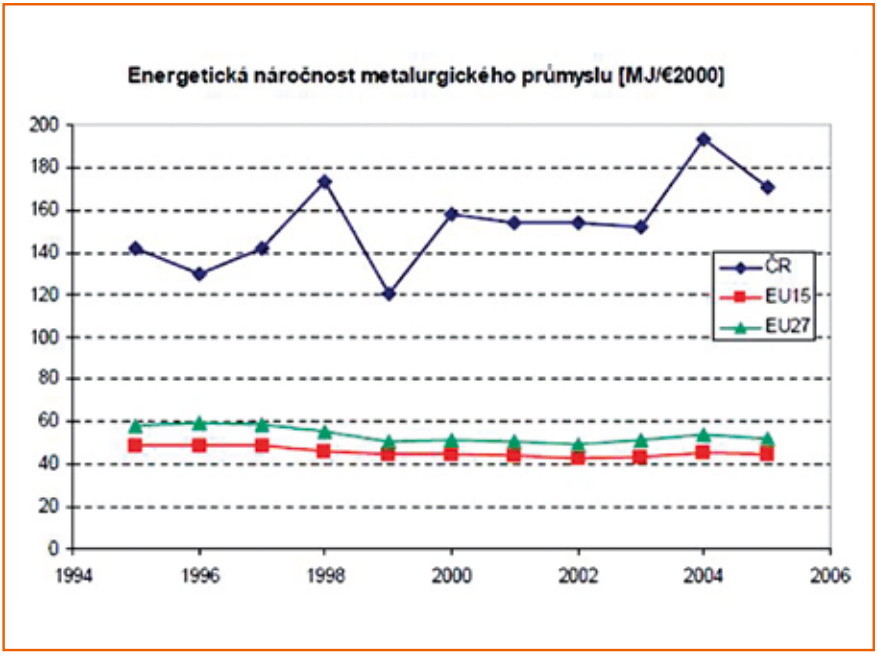
Prvním krokem k naplnění *Chytré energie* je využití možnosti zvyšování energetické efektivnosti domů a průmyslové výroby. Zajistíme tak větší výkon české ekonomiky – a lepší životní standard – s mnohem menším množstvím energie. Analýzy Pačesovy komise i dalších odborných studií potvrzují, že roční spotřebu energie v českých domech lze postupně snížit o 173 PJ.



Příležitosti jsou enormní. Možnosti vylepšování českých domů odpovídají 5,5násobku energie, kterou bychom získali rozšířením uhelných dolů a bouráním dalších obcí na Mostecku. A nejde jen o zateplení současných budov. Nové domy lze rovnou stavět v takzvaném pasivním standardu. Náklady na jejich pořízení jsou asi jen o 5–10 % větší, kdežto účty za vytápění o 80–90 % nižší. Spotřeba energie v domech může díky zateplování, lepším spotřebičům a dalším opatřením klesnout o 58 %.

Vysoké jsou rovněž možnosti vylepšení průmyslové výroby. Průmyslové podniky v Česku spolknou celých 41 % konečné spotřeby energie, mnohem více než průměrných 28 % v zemích EU. Hlavní příčina tkví zejména v dlouhodobé orientaci na energeticky náročný průmysl. Nižší spotřeby energie při zachování současné výroby však lze dosáhnout. Vyšším zastoupením kogenerace lze získat až 5 TWh elektřiny. Podle studie společnosti EkoWATT může český průmysl už se současnými technologiemi vylepšit energetickou efektivnost o 23 %.

Nejvíce joulů lze uspořit při výrobě železa a oceli. Ovšem porovnáním relativního potenciálu úspor ve sledovaných odvětvích zjistíme, že největší příležitosti



se nabízejí v potravinářském průmyslu (33 % energie). Hlavní část připadá na levné typy opatření: zlepšování energetického managementu a optimalizaci systémů výroby a distribuce tepla.

Domácí, čisté a obnovitelné

Zelená energetika v Česku pomalu sílí. Tuzemské možnosti obnovitelných zdrojů energie činí podle Pačesovy komise 448 PJ. Zelené teplo však zatím leží stranou – potenciál konečné spotřeby v roce 2050 přitom činí asi 171 PJ, tedy asi polovinu současné poptávky. V horizontu příštích čtyřiceti let má největší možnosti biomasa (68 %), doplněná o geotermální zdroje a solární kolektory na střechách. Velký potenciál růstu mají i čisté zdroje elektřiny: biomasa, solární či větrné a malé vodní elektrárny mají podle Pačesovy komise pokrýt dokonce až 69 % dnešní poptávky po elektřině.

Zelená energetika má také slibné ekonomické vyhlídky. Komerční cena solárních fotovoltaických modulů se propadla z 32 dolarů na každý watt výkonu v roce 1979 až na 1 dolar v roce 2011. Dramaticky rychlý propad investičních nákladů, který stál za neregulovaným boomem panelů na českých polích, pokračuje. Ekonomické analýzy ukazují, že sluneční energie může být v Evropě plně

konkurenceschopná do roku 2015. „Solární energie může být do tří až pěti let levnější než uhlí nebo jádro," uvedl letos pro agenturu Bloomberg Mark M. Little, generální ředitel výzkumu General Electric. Studie Evropské asociace fotovoltaického průmyslu pak předpokládá další propad cen: až o 50 % do roku 2020.

Zelená pracovní místa, ale i nové sítě

Růst zelené energetiky se promítne i do vzniku nových pracovních míst. Podle studie zpracované pro Hnutí DUHA ekonomem Miroslavem Zámečníkem zaměstnává výroba kotlů na biomasu v České republice již nyní 1500 lidí. To je více pracovních míst než v celé Litvínovské uhelné, kontroverzním provozovateli českých povrchových dolů. V zelené energetice může vzniknout ještě mnohem více pracovních míst. Stát však musí pomoct novým zákonem, kterým podpoří využití zeleného tepla. Například program Zelená úsporám zaměstnal jen během pouhého půldruhého roku asi 400 lidí ve firmách, které domácnostem dodávají kotle. Nejvíce pracovních míst vytváří zateplování ve stavebnictví. Boom izolace domů po spuštění nového programu zaměstnal 20 tisíc pracovníků.

Důležitou roli v nástupu moderní elektroenergetiky budou hrát také inteligentní sítě. Zatím jde sice o poměrně novou věc, konkrétní projekty však již ve světě existují i fungují, například ve stotisícovém americkém Boulderu, v Drážďanech či v Amsterdamu. Sofistikovanější přenosová soustava nabídne uživatelům aktivní roli při spotřebě energie, umožní tok oběma směry a zejména posílí decentralizované rozhodování. Její pozvolný nástup by měl umožnit vyšší podíl obnovitelných zdrojů a odstranit rizika současného zásobování elektřinou, spočívající v poměrně malém počtu velkých uhelných či atomových zdrojů a v dálkovém vedení. Centralizace zvyšuje zranitelnost: stačí jedna nehoda a statisíce domácností zůstanou bez proudu.

Kdo se chytne, vyhraje

Jak vypadá porovnání *Chytré energie* s obdobnými, zejména evropskými projekty? PricewaterhouseCoopers představila studii, která ukazuje, jak lze už se současnými technologiemi zajistit, aby veškerou spotřebu elektřiny v Evropě a severní Africe v roce 2050 pokrývaly obnovitelné zdroje. Obdobně zaměřený výzkum sestavila Evropská nadace pro klima ve spolupráci s konzultačními společnostmi, například McKinsey a E3G. Studie porovnává technické i ekonomické možnosti snižování exhalací. Varianty se liší podle podílu

obnovitelných zdrojů na výrobě elektřiny: od 40 % do 100 %. Výsledek ukazuje, že i nejambicióznější verzi lze technicky i ekonomicky provést.

Spolková agentura pro životní prostředí zkoumala možnosti stoprocentního pokrytí obnovitelnými zdroji. Plán kombinující větrné, solární či biomasové zdroje se zateplováním domů a přechodem na chytré sítě dochází k jasnému výsledku: Německo má pro kompletní přechod na zelenou energetiku do roku 2050 dostatečný potenciál a bezpečnost dodávek může být zaručena za všech okolností.

Nová dánská vládní koalice představila inovativní energetickou politiku. Plán počítá s přechodem na stoprocentní obnovitelnou ekonomiku včetně dopravy do roku 2050. Energetika bude využívat všech sta procent výhod čistých zdrojů již od roku 2035. Konkrétně v elektroenergetice pak již do deseti let dodají větrné elektrárny polovinu potřebné energie. Závislosti na uhlí se Dánové zbaví do roku 2030.

Konkrétní kroky

Pouhý popis našich šancí změnu ekonomiky nezpůsobí. Proto ekologické organizace nabízejí sadu konkrétních opatření, která rozhýbou inovace a investice do čistých technologií. Jejich přínosem pro celou společnost bude zvýšení energetické nezávislosti, posílení konkurenceschopnosti českých podniků na světovém trhu, ale i možnost nižších účtů za vytápění domů a budov.

Ekologické organizace navrhují, aby Česko coby první krok přijalo zákon podle britského vzoru, který určí konkrétní tempo, jakým budou zelené technologie přibývat. Nová legislativa stanoví, že exhalace oxidu uhličitého by měly v příštích čtyřech desetiletích klesat o 2 % ročně – krok po kroku, rok po roku.

Zákon umožní podnikům plánovat důležitá investiční rozhodnutí. Navíc poskytne impuls zelenému „hi-tech“ a rozhýbe investice do zateplování domů nebo čisté energie, pohodlné veřejné dopravy, místních potravin či snadné recyklace odpadu. Ve Velké Británii se na zákoně shodla vláda i opoziční strany, odbory i Konfederace britského průmyslu. Obdobnou legislativu už diskutují parlamenty ve Finsku, Belgii, Irsku, ale také Slovinsku a Maďarsku.

Na rámcový zákon musí navazovat konkrétní legislativa a další programy, které rozhýbou zelené inovace. Dobrým řešením by mohl být třeba Fond energetické

nezávislosti, který by grantovými programy pomáhal domácnostem snížit účty a srazil by i znečištění a dovoz paliv.

Zároveň potřebujeme nové normy, jež zajistí, aby developeři stavěli pouze nízkoenergetické, později jen pasivní domy, a umožnili tak rodinám ušetřit velkou část peněz za teplo, plyn nebo uhlí.

Papírový plán pro zelenou energetiku

Momentální dlouhodobé plány na změnu energetiky postrádají odpovědný přístup. Rozvoj zelené energetiky v Česku v příštích deseti letech určuje velmi nekvalitní *Národní akční plán pro obnovitelné zdroje energie*, který v září odeslala vláda do Bruselu. Dokument sice papírově počítá s pokrytím více než 13 % české spotřeby energie z obnovitelných zdrojů, chybí v něm však konkrétní opatření, která by umožnila, že se to opravdu stane.

Plán počítá se stanovením ročních stropů pro megawatty z jednotlivých technologií, takže ve výsledku odradí investory špatných i dobrých projektů, solárních, malých vodních elektráren atd. K dalším slabinám patří nedostatečné využití ladem ležící zemědělské půdy k pěstování energetických plodin a nevýhodné využívání biomasy v elektrárnách namísto podpory kogenerace. V Plánu také téměř zcela chybí jakákoli opatření zajišťující přípravy elektrických sítí na přibývání obnovitelných zdrojů a budování takzvaných chytrých sítí.

Dobré zkušenosti řady zemí potvrdily, že nastartování čisté energetiky nejlépe pomohou tržní nástroje. Garantované tarify, jež rozproudí soukromé investice, poslouží lépe než přímé dotace ze státního rozpočtu. Je přitom velmi důležité nastavený systém podpory zelených inovací pravidelně vyhodnocovat a sledovat. Jen tak se totiž lze vyhnout situaci podobné té, kdy zákonodárci nestačili včas připravit snížení výkupních cen solární energetiky tak, aby odpovídaly poklesu investičních cen.

Důležitým bodem při přeměně energetiky je také ropa, která tvoří drtivou většinu dovozu paliv. Česká republika má jako tranzitní země dvojnásobný zájem, aby ubylo kamionů. Klesne tak spotřeba dovážené ropy, ubude smogu, hluku a pravděpodobně i nehod na silnicích. Hlavní, avšak prozatím nevyužité řešení se nabízí v reformě mýtného – měla by motivovat firmy k nákupům od místních dodavatelů či přepravě zboží po železnici. Tento krok však vyžaduje tři opatření: rozšíření mýtného na všechny silnice, zvýšení sazby (mýtný poplatek

nyní ani zdaleka nepokrývá náklady na údržbu silnic), investice nejméně dvou třetin výnosu z mýtného do železnic.

Zbavujme se moci energetických vládců

Nový ministr průmyslu Kuba oznámil zrušení návrhu Kocourkovy koncepce a vytvoření vlastní. Je to vzhledem k tragickému obsahu toho návrhu namístě. Zároveň by nás ale měla děsit lehkost, s jakou se mění energetický koncept republiky vždy po příchodu nového politika. Koncept, který by měl domýšlet důsledky na desetiletí dopředu, nikoliv jen přihrávat byznys spřáteleným podnikatelským skupinám v konkrétním volebním období. Může nás ale těšit, že jejich moc skončí tak rychle, jak se bude dařit zbavovat lidi závislosti na silných energetických firmách. Již to není hudba vzdálené budoucnosti, ale postupně přicházející realita.

Strategie pro obnovitelné zdroje

Milan Smrž

Na základě zkušenosti s energetickou legislativou lze mít za to, že prioritní a nejdůležitější podmínkou pro rozvoj obnovitelné energetiky je účelně koncipovaný legislativní rámec podporující rozvoj výstavby a provoz zdrojů obnovitelné energetiky. Energetická legislativa musí být koncipována tak, aby podporovala další rozvoj obnovitelných zdrojů, musí především zajišťovat rentabilitu investic do obnovitelných zdrojů a jistotu odběru vyrobené elektřiny.

Pro naplnění záměru úplného zásobování obnovitelnými zdroji je vedle podpory výstavby zdrojů rovněž třeba obdobným způsobem podpořit výstavbu akumulačních možností pro elektrickou energii.

Zákonné rámce podpory výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů energie

Na světě existuje několik zákonných norem pro rozvoj obnovitelné energetiky, mezi něž patří především zákon o minimální výkupní ceně, systém kvót a net-metering. Nejvýznamnějším konceptem, který získal zákonný rámec a stal se zdaleka nejúčinnějším zákonem na podporu obnovitelné výroby elektřiny, je zákon o povinnosti výkupu obnovitelně vyrobené elektřiny za minimální výkupní ceny. Tento zákon vznikl v Německu a tam byl také poprvé aplikován v široké národní praxi. V roce 2000 obstál u Nejvyššího soudního dvora Evropské unie, a tak se stal právně nenapadnutelnou normou. Neúspěšnou žalobu v těch letech podaly velké energetické firmy působící v německém prostoru. K roku 2011 byl zákon na podporu obnovitelných zdrojů formou povinného výkupu a minimální výkupní ceny implementován v právním řádu 54 států na světě, prakticky ve všech zemích EU a v mnoha velkých zemích světa včetně Číny, Indie a Brazílie.

Tabulka systému politické podpory v různých zemích světa podle přijmu

systém politické podpory	země s vysokým a vyšším středním příjmem	země s nižším středním a nízkým příjmem	celkem
minim. ceny feed in tarif	38	16	54
systém kvót	10	4	14
net metering	9	4	13

Nejúspěšnější model, aplikovaný především v bohatších zemích - systém minimálních výkupních cen - zajišťuje povinnost výkupu obnovitelně vyrobené elektřiny za garantované ceny na předem určenou dobu (většinou dvacet let). Tyto podmínky zajišťují návratnost vložených investic pro osoby nebo firmy, které provozují obnovitelné zdroje a zajišťují dodávky. Obnovitelně vyrobená elektřina tak má přednost v síti před elektřinou z jiných zdrojů. Výše výkupních cen se stanoví zákonem nebo dalšími předpisy, případně se její výše odvíjí od rychlosti penetrace obnovitelně vyrobené elektřiny na trh. Cena je stanovena jako tržně závislá nebo nezávislá. Tržně závislá, jak byla navržena ve Španělsku, pozůstává ze dvou částí, pevné a proměnné, která se stanoví jako tržní hodinová cena elektřiny. V rámci tohoto systému jsou stanoveny dolní a horní meze.

Systém minimálních výkupních cen je efektivním a účinným mechanismem pro dosažení co nejvyššího podílu obnovitelné elektřiny na celkové spotřebě. Rovněž poskytuje nižší ceny než systém kvót a negeneruje nečekané zisky. Nijak nepreferuje velké investory a dává malému a střednímu podnikání shodné šance. Současně je administrativně jednoduchý.

Systém kvót se někdy nazývá „ standardy obnovitelné elektřiny“, „obnovitelné obligace“ či „povinné tržní podíly“, podle jurisdikce. Je založen na myšlence, že v distribuční síti musí být určitý předem daný podíl obnovitelné elektřiny, kterého lze dosáhnout obchodem s obnovitelnou elektřinou. Systém kvót je neefektivní a drahý a v jeho rámci může docházet k nečekaným ziskům. Rozvoj instalací obnovitelných zdrojů nedosahuje původních cílů. V systému kvót jsou významně vyšší ceny elektřiny z větru než v zemích s minimální výkupní cenou. Malé a střední podnikání v oblasti obnovitelných zdrojů je strukturálně znevýhodněno. V zemích se systémem kvót se dosud neobjevil velký nezávislý průmyslový sektor zabývající se výrobou obnovitelných zdrojů energie. Systém kvót svými výsledky ohrožuje akceptaci obnovitelných zdrojů energie.[1]

Net metering je princip užívaný v některých zemích, kdy se dodávané množství energie do sítě odečítá od spotřeby.

Potenciály obnovitelné energie

Obnovitelné zdroje mají velké a zcela dostačující potenciály. Obnovitelné scénáře existují již mnohá desetiletí, jak je patrné z následující tabulky.

název scénáře	rok	region	cílový rok	energetický mix (%)	doporučené nástroje
solar Sweden	1977	Švédsko	2015	62 bio; 5,3 vítr; 21,3 solar; 11,4 voda; moře 0,2	-
ALTER	1978	Francie	2050	27,2 bio; 4,6 vítr; 49,5 solar; 13,7 voda; 5,1 příliv	-
energy strategy Solar Future	1980	USA	2050	35 budovy (solar, bio...); 30 průmysl (vítr, kogenerace, FV); 25 doprava (H_2, bio, proud)	standardy činnosti, daňová politika, půjčky a dotace (Solar Development Bank) OE obligatorní pro stavby, info politika
Solar energy future	1982	západní Evropa	2100	33,9 vítr; 15,1 bio; 9,4 FV; 8,5 voda; 28,3 místní zdroje; 1,4 vlny	-
komise Enquete	2002	SRN	2050	94,6 OE (17,3 FV, vítr, voda; 55,5 biom, geo; 15,4 import)	efektivita, EEG, import OE, výstavba teplovodů
Energy Rich Japan	2003	Japonsko	závisí na politice	35,1 solar; 28,4 vítr; 17,7 kogenerace; 13,5 geo; 5,2 voda	standardy účinnosti; štítkování; zak. meze a OE obligatorní pro stavby, snižování dopravy

Zdroj: Hermann Scheer, Energieautonomie, Verlag Antje Kunstmann GmbH, München 2005

Existují samozřejmě i mnohé další a novější scénáře, které jsou vypracovány například firmou JUWI pro různé spolkové země SRN.

V roce 2010 vypracovali Jacobson a Delucchi z univerzit Stanford a Davis obsáhlou analýzu, podle níž by za současných cen přestavba celosvětové energetiky do roku 2030 na plně obnovitelnou -počítalo se jenom s větrem, sluneční energií a vodou - stála 100.000 miliard dolarů.[2]

Podle dosavadního vývoje ale stále ještě budou klesat náklady na pořízení jednotky elektrické energie z obnovitelných zdrojů. S tím se počítá především u fotovoltaiky a u větrných generátorů.

Ve stejné době provedlo sdružení EWG (Energy Watch Group) analýzu tehdejších ročních nákladů týkajících se pouze primárních energetických zdrojů potřebných pro výrobu současných energií (uhlí, ropa, plyn a uran). To vše stojí ročně asi 7.000 miliard dolarů. Při pouhém zvýšení ceny o dvacet procent, což se ovšem zdá být v rozmezí budoucích dvaceti let nerealisticky málo, jak dokazuje soudobý vývoj cen, by částka za fosilně-jaderné primární energetické zdroje činila 200.000 miliard dolarů. V ní ale nejsou zahrnuty náklady na výstavbu technologických zařízení ani ekologické náklady či další externality.

Realizovat v rámci dvaceti let celosvětovou proměnu na obnovitelnou energetiku je tedy - při ekonomickém srovnání jejích nákladů s náklady pokračujícího trendu fosilně-jaderného hospodářství - mnohem levnější.[3]

Neprofesionální předpovědi rozvoje obnovitelné energie

Mezi velké překážky rozvoje obnovitelných zdrojů energie patří zejména předpovědi renomovaných profesních organizací. Příkladem mohou být například předpovědi instalovaného výkonu větrných elektráren v Evropě různými organizacemi v různých dobách.

Tyto předpovědi jsou uvedeny v následujícím obrázku:

Zejména je alarmující předpověď Mezinárodní energetické agentury (IEA), nejrenomovanější energetické agentury na světě, jejíž prognózy jsou užívány mezinárodními organizacemi i národními vládami. Tato organizace dosáhla největšího rozdílu mezi předpovědí a realitou, když předpovídaného výkonu bylo dosaženo za pouhých pět let, zatímco její předpověď zněla na 20 let.

Příklady potenciálů obnovitelné energie

Celkem dopadá na Zemi za jednu hodinu tolik energie, kolik jí na světě spotřebujeme za celý rok. Celá tato energie není využitelná, ale i tak je aktuální sluneční záření schopno poskytnout mnohonásobek současné spotřeby. Obnovitelná energie je všudypřítomná, neexistuje místo, které by bylo bez energie. V určitých regionech je dostatek slunečního svitu, v zemědělských oblastech řídčeji osídlených zemí je dostatek udržitelně pěstované biomasy, jinde zase pravidelný vítr. V dalším textu jsou uvedeny některé příklady konkrétních možností a potenciálů obnovitelných zdrojů.

- Bezpochyby nejdůležitějším zdrojem je větrná energie, která je v současné době nejdynamičtěji se rozvíjejícím obnovitelným zdrojem. Podle Evropské větrné asociace EWEA byl v roce 2010 nárůst nainstalovaného výkonu v Evropě 10 GW a celkový výkon dosáhl 85 GW. Vedoucími zeměmi ve větrných instalacích jsou Německo a Španělsko. V Německu bylo ke konci roku 2010 instalováno celkem 27 GW. Instalovaný výkon větrné energie na jednoho obyvatele je v ČR ve srovnání se SRN téměř 18krát nižší. Podle nejnovějších dat EWI (European Wind Initiative) lze v Evropě pouze větrem zajišťovat v roce 2020 20 %, v roce 2030 33 % a v roce 2050 50 % elektrické energie.[4]

- Podle výpočtu Gregora Czische z Frauenhoferova institutu ISET by větrný potenciál ruského poloostrova Jamal, kde je stálý silný vítr, stačil na výrobu elektřiny pro třetinu současné spotřeby EU.[5]

- Na březích moří v pouštních oblastech jsou na mnoha místech vynikající podmínky pro pěstování řas.

- Podle studie Lipského institutu pro energetiku a zemědělství existuje v Evropě potenciál výroby bioplynu (biometanu), který by mohl nahradit celou současnou spotřebu zemního plynu v Evropě.[6]

- Budovy spotřebovávají v Evropě okolo 40 % veškeré energie. Energetické

inovace přinesly v tomto oboru velký pokrok. Dnes se již staví Solarplus domy,[7] které vyprodukují více energie než samy spotřebují. Jsou úspěšně provozovány bytové domy, vytápěné celoročně pouze sluneční energií. Tyto domy jsou dobře izolovány, mají na střeše dostatečnou plochu slunečních kolektorů a celým domem od sklepa po střechu prochází stojatá nádrž na teplou vodu, která má obsah několika desítek kubických metrů (například 30 m^3 pro rodinný dům a 60 m^3 pro dům s osmi bytovými jednotkami).

- V rakouském St. Pölten byly již před několika lety dány do provozu největší pasívní kancelářské domy na světě – mnohaposchoďové administrativní budovy běžných velikostí.

- Často se jako námitka proti možnosti úplného zásobování obnovitelnými zdroji uvádí, že úplné zásobování je reálné v malých jednotkách (bytech a domech), nikoliv však ve velkém průmyslu. To chce brzy vyvrátit koncern BMW, který má v úmyslu ve svých továrnách používat 100 % obnovitelné energie, jak firma publikovala v Süddeutsche Zeitung ve vydání z 13./14. února 2010. Již dnes je výrobní závod ve Spartanburgu zásobován odpadním metanem z více jak 63 procent. „To nám ale nestačí," zněl text dále, „máme dostatek vizí a nápadů. V Mnichově a v Rosslyn v Jižní Africe vyrábíme ze sluneční energie, v Lipsku použijeme energii větru a v Mnichově zemní teplo."[8]

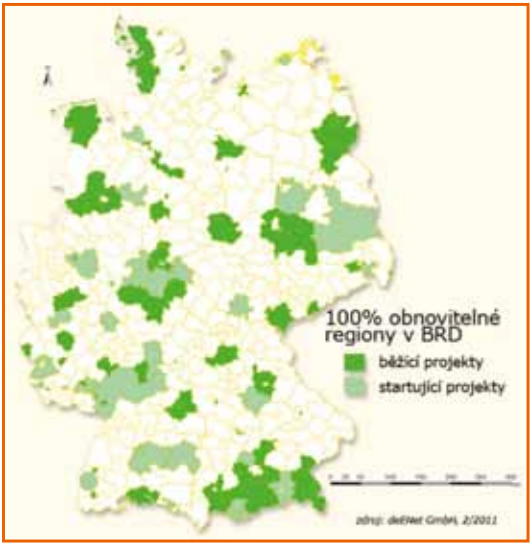
- Burgenland, kdysi nejméně rozvinutá spolková země Rakouska, má dnes přes 70 % veškeré elektrické energie z domácích obnovitelných zdrojů – z větru a biomasy. Během přibližně jednoho roku dosáhne plné nezávislosti na fosilně-jaderných zdrojích a celá její spotřeba bude kryta lokální výrobou energie.[9]

- V celkové bilanci elektrického proudu měli koncem roku 2010 naši západní sousedé 17,4 % obnovitelně generované elektřiny (na počátku devadesátých let se nechala Angela Merkelová jako spolková ministryně životního prostředí slyšet, že v elektrické síti jsou možná jenom 4 % této elektřiny). Rok poté (2011) dosáhl podíl obnovitelné elektřiny v SRN 20,7 %. Mezi jednotlivými spolkovými zeměmi jsou propastné rozdíly. Již před třemi lety měly některé z nich (Duryňsko, Sasko-Anhaltsko) přes 30 % obnovitelné elektřiny v síti a Meklenbursko-Pomořansko 45 procent. Ale naopak jiné, třeba Hesensko, Severní Porýní Vestfálsko, Brémy nebo Berlín měly pouze okolo 5 procent.

- Fotovoltaika je budoucí královnou obnovitelných zdrojů s potenciálem nejméně 30 % elektrické spotřeby, a to i v zemích střední Evropy (Německo, Rakousko) s osvitem kolem 1000 kWh/m^2.rok, jak je uvedeno v mnoha scénářích a předpokladech.

- Větrná energie „onshore“ (pouze z pozemních generátorů) může pokrývat v Německu až 65 % celkové spotřeby elektřiny. Větrný potenciál na moři („offshore“) je nutno ještě připočítat. Studii vypracoval Frauenhoferův Institut ISET pro spolkový svaz WindEnergie e.V.(BWE). Studie určila území, která se hodí pro výstavbu a provoz větrných elektráren - celkem jde o dvě procenta území SRN. Lze na nich instalovat výkon 198 GW a získat ročně 390 TWh. Obnovitelné energie mohou snadno nahradit atomovou energii, protože jenom větrný potenciál je větší než současná produkce jaderných elektráren, která v loňském roce poskytla jen 140 TWh.[10]

- V Německu, které je objemem instalovaných zdrojů obnovitelné elektřiny - i díky legislativě a ekologickému povědomí - dále než většina evropských zemí, jsou velkým motorem právě regionální aktivity. Na následujícím obrázku je znázorněn stav lokálních a regionálních aktivit, které usilují o 100% zásobování obnovitelnou elektřinou již mezi roky 2015 a 2030.



- Nejsou to ale jen venkovské regiony, rovněž některá města mají ambiciózní obnovitelné plány. Bavorský Mnichov chce do roku 2025 vyrobit ve svých zařízeních tolik ekologického proudu, aby jím mohl zásobovat celé město – první miliónové město. Městské podniky aktivují další projekty obnovitelných energií, aby bylo možné pokrýt celou roční spotřebu 7,5 TWh elektrické energie.[11]

Úskalí úsporných technologií

Především v České republice je mnoho subjektů, jsou jimi především některé ekologicky, energeticky a klimaticky orientované neziskové organizace, ale i státní orgány, které vidí základní směr proměny v úspoře energie.

Úspory ale mají svá úskalí - a bylo mnohokráte prokázáno, že nejsou dostačujícím řešením. Již před 150 lety popsal anglický ekonom William Stanley Jevons paradox, v jehož rámci dochází při použití úsporné technologie k větší exploataci zdroje. Tento tak zvaný Jevonsův paradox byl později některými ekonomy zpochybňován, nicméně v mnoha konkrétních příkladech je stále platný. Výzkumem bylo například v EU zjištěno, že v nízkoenergetických domech dochází ke zvýšení spotřeby elektřiny o cca 23 % oproti domům s běžným energetickým standardem.[12]

Je tedy patrné, že úspory nemohou být samy o sobě řešením, stejně jako je mimořádně zavádějící oblíbené úsloví, že úspora je největší zdroj. Úspora není zdroj.

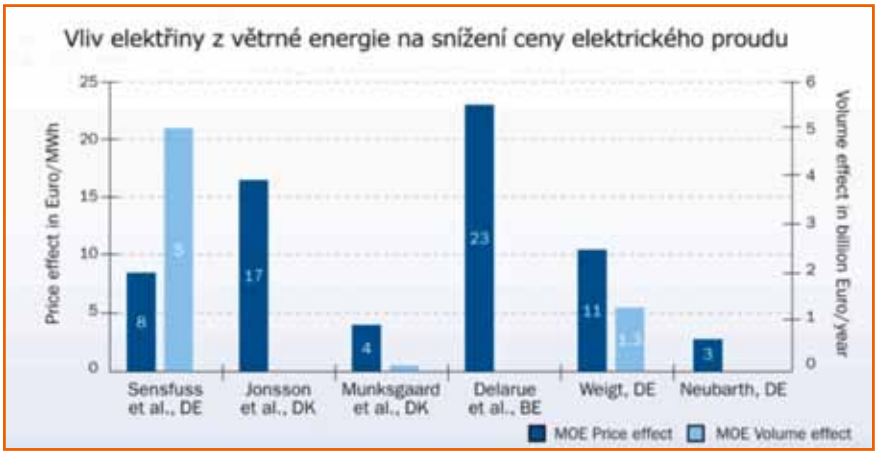
Spolu se zaváděním obnovitelných zdrojů je třeba změnit spotřebitelské chování. Tomu mohou obnovitelné zdroje přispět. Mohou být mírou spotřeby, podle jednoduchého konceptu: to, co mám, mohu spotřebovat. Obnovitelné zdroje mohou vedle mitigace (zmírnění) klimatických změn napravit i stálé žití na dluh, kterému společnost naučily právě neobnovitelné zdroje.

Výroba elektrické energie z obnovitelných zdrojů je někdy kritizována z hlediska proměnné a fluktuující výroby. Nicméně i Mezinárodní energetická agentura (IEA), kterou nelze v žádném případě obviňovat z přílišné náklonnosti k obnovitelným zdrojům, vydala již v roce 2007 stanovisko, podle něhož rozvoj obnovitelných energetických technologií vede k růstu diverzity elektrických zdrojů, lokální výrobě, přispívá k pružnosti energetického systému a zvyšuje odolnost proti centrálním šokům.[13]

Klesající ceny obnovitelné energie

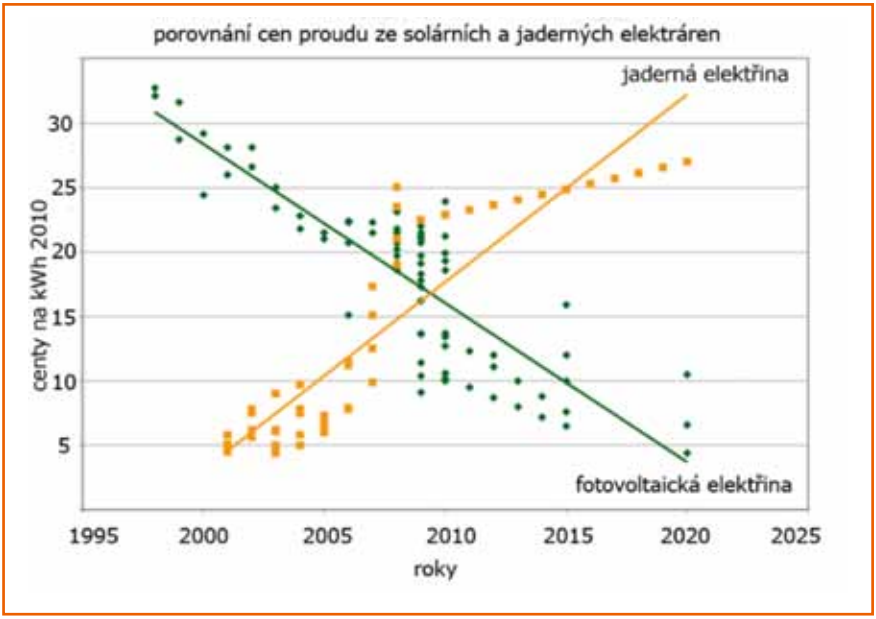
Regulační mechanismy, které byly přijaty velkou částí průmyslových a tranzitních zemí, zajistily nečekaný rozvoj obnovitelné energetiky a zásadní měrou přispěly k její nastupující konkurenceschopnosti. Prvním zdrojem, který snižoval na trhu s elektřinou cenu, byla větrná energie.

Zvýšené výkupní ceny pro obnovitelné zdroje byly rozpočítány na všechny odběratele elektrického proudu, ale současně přinesly férový nástroj, který během poměrně krátké doby 10 až 15 let přinesl zásadní změnu. Obnovitelné energie díky svému dynamickému rozvoji snižují cenu elektřiny. Nejlevnější z nich je větrná energie, která „merit order efektem" snížila podle metastudie agentury Pöyry cenu elektřiny o 3 až 23 euro/MWh. Snížení v různých studiích je uvedeno v cenách za rok 2009.



Nicméně neobyčejně dynamický rozvoj OE, který nedostatečně předvídaly i profesní organizace, vnesl do rozvoje obnovitelných zdrojů tržní prvky. Podle studie Dr. Harryho Wirtha z Frauenhoferova Institutu ISE došlo ve třetím kvartálu 2011 v SRN ke grid parity, tedy k situaci, kdy proud z vlastní fotovoltaické střechy je levnější než proud ze zásuvky (0.2467 euro a 0.2470 euro za kilowatthodinu). Před několika lety byla taková situace solárními optimisty prognostikována až na léta 2012-13. V průmyslu, kde je nižší cena energie, by mělo dojít k analogické situaci v období let 2015 až 2020. V roce 2007 stála kilowatthodina slunečního proudu 49 eurocentů oproti 19 eurocentům za kilowatthodinu proudu pro domácnost.[14]

Již před rokem byla uveřejněna studie, která vyhodnocuje cenu elektřiny z fotovoltaických elektráren a cenu elektřiny z proponovaných jaderných elektráren v Severní Karolíně. V průběhu roku 2010 došlo k historickému průsečíku - cena elektřiny ze stávajících fotovoltaických elektráren se vyrovnala s cenou elektřiny z projektovaných jaderných elektráren.[15]



Stav legislativy minimální garantované výkupní ceny pro obnovitelné zdroje v Evropě 2010

Systém minimální výkupní ceny (feed-in tariffs - FiT) se stal dominantním způsobem podpory obnovitelných zdrojů v Evropské unii. Na konci roku 2010 byla v politice obnovitelných energií v EU následující situace:

- 20 z 27 EU zemí používá feed-in tariffs jako hlavní energetický podpůrný program
- 3 země z 27 zemí EU používají feed-in tariffs pro určité technologie (například Itálie pro fotovoltaiku)
- jen čtyři země EU FIT vůbec nevyužívají.

Od roku 1997 bylo v EU v rámci systému FIT instalováno

- 85 % všech nových větrných elektráren - do roku 1997 to bylo 5 GW, do konce roku 2009 77 GW, jež mohou generovat více než 120 TWh ročně a představují soukromé investice v objemu více než 120 miliard USD

- téměř 100 % všech nových fotovoltaických systémů
- 68 % všech nových generátorů na biomasu

Feed-in tariffs jsou podle Frauenhoferova Institutu nákladově nejefektivnější politikou podpory obnovitelných zdrojů energie v Evropě, předčí zejména systém kvót.[16]

Veřejná akceptace obnovitelných zdrojů

Ve zprávě pro Evropský parlament s názvem „Obnovitelná energie: pokrok v dosažení cíle pro rok 2020" lze zjistit, že některé členské státy reformovaly politiku obnovitelných zdrojů energie, aby podpořily lokální vlastnictví obnovitelných zdrojů a tím zvýšily místní akceptování energie z obnovitelných zdrojů. Podle zprávy byl v některých členských státech jako prvek reformy použit mechanismus podporující jak soukromé investice do obnovitelných zdrojů, tak i jejich akceptaci (a tím pomohl překonat další překážky, např. stavební povolení). Nejčastějším nástrojem používaným pro účel lokálního vlastnictví byl finanční podíl na investičním projektu výměnou za levnější elektřinu nebo za podíl na zisku z energetického projektu.

Historicky bylo na místní úrovni více obnovitelných zdrojů energie v těch jurisdikcích, které používají výkupní ceny. V roce 2009 byla více než polovina ze 43 GW energie z generátorů obnovitelné energie v Německu vlastněna zemědělci a místními investory.

Možnosti a koncepty legislativy a praxe podpory obnovitelné energetiky

- **podpořit paralelní vývoj všech technologií obnovitelné energetiky**
  V budoucím obnovitelném energetickém mixu budou zastoupeny všechny technologie, proto je třeba zákonnou cestou podporovat všechny.

- **diferencovat a zvýšit výkupní cenu pro fotovoltaiku integrovanou do budov a dalších staveb**
  Stavebně integrovaná fotovoltaika je šetrnější k životnímu prostředí a více zachovává krajinný ráz, proto je jí třeba podpořit více než fotovoltaiku v krajině.

- **zachovat prioritní přístup k elektrickým sítím pro obnovitelnou elektřinu**
  Pro další rozvoj obnovitelné elektroenergetiky je bezpodmínečně nutné zachovat pro obnovitelné zdroje prioritní přístup k přenosovým sítím.

- **umožnit prioritní přístup bioplynu do plynových sítí**
  Principy úspěšného zákona na podporu výroby elektřiny z obnovitelných zdrojů je třeba přenést do oblasti bioplynu a vytvořit analogický zákon s prioritním přístupem k síti a takové zvýhodnění výkupní ceny, které by zajistilo hospodárnost výroby bioplynu.

- **všechny investice do energetiky je třeba směrovat do obnovitelných zdrojů energie**
  V budoucích letech budou třeba velké investice do energetického hospodářství. Zákonodárné struktury musí vytvořit potřebné rámce, podle nichž by tyto investice směřovaly do výstavby zařízení obnovitelné energetiky.

- **vytvořit dostatečný rozpočet pro podporu energetické sanace bytového fondu**
  Velkou spotřebu energie představuje především vytápění bytů a domů. Je třeba připravit rámcové programy a finanční nástroje, které by umožňovaly energetickou sanaci.

- **podpora kogenerace**
  Velké potenciály spočívají v současném využívání kogeneračně vyrobené elektřiny a tepla, především v oblastech biomasy a geotermie.

- **zvyšovat podíl pohonných hmot vyrobených z obnovitelných vstupů**
  Je nezbytné stále zvyšovat podíl biogenních pohonných hmot, zároveň je však nutné brát v potaz to, jakým způsobem se pěstují suroviny pro jejich výrobu. Nelze připustit výrobu biogenních pohonných hmot na účet ničení původních biotopů (například kácením deštných pralesů). Využití čistých biopaliv je třeba daňově podpořit tak, aby jejich využívání bylo co nejdříve hospodárné. Vedle přimíchávání je třeba zákonně podpořit i přímé využívání čistých biopaliv.

- **zavádění alternativních pohonů**
  Vysoce účinný a při použití ekologicky vyrobeného proudu vysoce čistý

pohon automobilů představují elektromotory. Je třeba rozvinout výzkumné a tržní strategie pro vývoj a zavádění elektromobilů a hybridních automobilů, využívat pro nabíjení elektromobilů především obnovitelně vyrobenou elektřinu, zajistit, aby systémy komunikace mezi sítí a akumulátory elektromobilů byly co nejpřístupnější.

- **urychlit výstavbu sítí pro elektřinu vyráběnou z obnovitelných zdrojů**
  Obnovitelně produkovaná elektřina se vyrábí především decentrálně, zatímco současné elektrické sítě jsou koncipovány z hlediska centrálních fosilně-atomových struktur, což představuje překážku pro další výstavbu. Zákonodárné aktivity by měly zajistit podmínky, zavazující provozovatele sítí k jejich přestavbě pro udržitelné a bezpečné zásobování obnovitelnými zdroji. Tato přestavba by měla mít velkou prioritu.

Zvýšení energetické účinnosti

- **vytvořit mechanismy pro vzrůst energetické účinnosti**
  Velmi výrazného snížení spotřeby lze dosáhnout efektivním využíváním elektřiny, tepla, chladu a pohonných hmot. Je třeba vytvořit efektivní mechanismy, které by podpořily zájem firem i jednotlivců na zvyšování energetické účinnosti.

- **výstavba decentrálních tepelných sítí**
  Přestavba na zásobování teplem z obnovitelných zdrojů vyžaduje podporu výstavby nové infrastruktury tepelných sítí se sezónními zásobníky.

- **podpora tepelné izolace budov**
  Důslednou tepelnou izolací je možno snížit spotřebu tepla na vytápění budov z více jak 200 kWh/m^2.rok – spotřeba tohoto tepla dosahuje v současné době v evropském průměru téměř 30 % celkové konečné spotřeby energie, přičemž v některých zemích střední a severní Evropy je to i více než 40 %. Podporou důsledné izolace je možné dosáhnout hodnot kolem jedné čtvrtiny a tuto potřebu pak lze pokrýt obnovitelnými zdroji energie.

- **podpora výstavby solárních a pasívních domů**
  Již dnes je možné budovat sluneční domy, vytápěné ze 100 % slunečním teplem, a pasívní domy s malým podílem spotřeby vnější energie.

- **orientovat plánování výstavby udržitelným směrem**
  Budoucí výstavbu je nutno plánovat tak, aby většina obytných i funkčních staveb využívala přímé sluneční záření, bioenergii a zemské teplo pro výrobu elektrické energie a topení i chlazení. Je třeba vytvořit podmínky pro optimální využívání OE a při plánování staveb je privilegovat.

- **omezovat energetickou spotřebu automobilů**
  Předpokladem pro dosažení významného podílu obnovitelně získávaných pohonných hmot je zásadní snížení spotřeby automobilů. Je třeba uzákonit taková opatření, která by k tomuto cíli vedla.

- **omezovat energetickou spotřebu stand-by režimů**
  Omezit ztráty energie při provozu běžných zařízení a přístrojů v režimu stand-by pomocí technologických zlepšení a podpořit výrobu a prodej na síti nezávislých přístrojů, strojů a zařízení (stand alone).

Energopolitické cíle

- **zachovat zákon na podporu výroby elektrické energie z obnovitelných zdrojů**
  Zákon 180/2005 (i analogické zákony v dalších zemích, především EEG v SRN) prokázal, že je účinným nástrojem pro zavádění OZE na výrobu elektřiny a je tedy nutné zajistit, aby se dále rozvíjel bez zhoršení podmínek pro výkup.

- **100% obnovitelné energetické zásobování zahrnout do ústavy**
  Pouze plně obnovitelná energetika může zachovat současnou podobu společnosti.

- **vypracovat energetické strategie pro 100% zásobování do roku 2050 pro všechny energetické sektory**
  Přestavba energetického zásobování do 100% podoby vyžaduje rozsáhlé investice a spolupráci aktérů z oblasti politiky, průmyslu, zemědělství a obyvatelstva.

- **prosazovat úplné zásobování obnovitelnými energiemi jako jednotný evropský cíl**
  Podporovat cíl společné evropské politiky - dosažení 100% obnovitelnosti do roku 2050. Pro evropskou integraci energetických cílů je třeba především podporovat spolupráci ČR s Německem jako průkopníkem v této oblasti.

- **vypracovat a přijmout zákon o teple**
  Pro rychlý rozvoj obnovitelné energetiky je třeba stanovit podmínky zvyšující investiční jistotu průmyslu a uživatelů. V rámci tohoto zákona nelze považovat za obnovitelný zdroj energie tepelná čerpadla, jejichž vstupní energie pochází převážně z fosilně-jaderného mixu.

- **posílit vzděláváni a informovanost ve věci obnovitelných zdrojů**
  Vytvořit odpovídající učební plány pro všechny typy škol a zajistit prostředky pro informační kampaně zaměřené na veřejnost.

- **podpořit vznik podniků zabývajících se obnovitelnou energetikou**
  Je důležité podpořit vznik podniků a subjektů zabývajících se vývojem, výrobou, instalací a opravami zařízení obnovitelné energetiky, například lepším zajištěním dostupného rizikového kapitálu.

- **alokovat výzkumné prostředky pro vývoj obnovitelných energií**
  Obrovské prostředky stále ještě plynou na fúzní a štěpné jaderné procesy, včetně 7. rámcového programu EU pro výzkum. Tuto praxi je třeba změnit a více prostředků věnovat na výzkum a vývoj OE.

- **odstranit administrativní bariéry pro integraci zařízení OZE**
  V oblastech stavebnictví, ochrany přírody, památkové péče je třeba odstranit mnoho předpisů a regulací, které brání výstavbě zařízení pro obnovitelnou energetiku, samozřejmě aniž by byla omezena potřebná ochrana přírody, kulturního dědictví, životního prostředí a obyvatelstva.

- **ukončit přímé i nepřímé subvence pro fosilně-jaderné hospodářství**
  OE nejsou konkurenceschopné jenom kvůli nezakalkulování externích nákladů energetického zásobování, ale rovněž kvůli přímým a skrytým subvencím, poskytujícím fosilně-jadernému průmyslu konkurenční výhody. Jde především o daňové subvence pro jaderný průmysl, nezdanění fosilních paliv pro leteckou a lodní dopravu a finančních rezerv pro likvidaci jaderného odpadu.

Literatura

1. http://www.hermannscheer.de/en/images/stories/pdf/WFC_Feed-in_Tariffs_jun07.pdf

2. http://www.stanford.edu/group/efmh/jacobson/Articles/I/JDEnPolicyPt1.pdf

3. http://www.energywatchgroup.org/fileadmin/global/pdf/2010-03-4_EWG_Kosten_Weltenergieversorgung_D.pdf

5. http://www.ewea.org/fileadmin/ewea_documents/documents/publications/EWI/EWI_2010_final.pdf

6. http://www.iset.uni-kassel.de/abt/w3-w/folien/magdeb030901/

7. Daniela Thrän et all.: Möglichkeit einer europäischen Biogaseinspeisungsstrategie, Institut für Energetik und Umwelt, Januar 2007

8. http://www.rolfdisch.de/

9. http://www.nachhaltigkeit.org/201002164148/energie-kohlendioxid/nachrichten/bmw-stellt-vorurteil-in-frage

10. http://www.eurosolar.de/de/index.php?option=com_content&task=view&id=1417&Itemid=318. http://www.wind-energie.de/de/aktuelles/article/windstrom-bringt-mehr-als-doppelt-so-viel-wie-atomkraft/145/

11. http://www.muenchen.de/themen/wohnen-bauen/strom-erdgas-fernwaerme-wasser/regenerative-energien/erneuerbare-energien.html

12. Adua,L.: To cool a sweltering earth: Does energy efficiency improvement offset the climate impacts of lifestyle? Energy policy 38: 5719-5732, (2010)

13. http://www.iea.org/papers/2007/so_contribution.pdf

14. http://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien-und-positionspapiere/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.pdf

15. http://www.ncwarn.org/wp-content/uploads/2010/07/NCW-SolarReport_final1.pdf

16. http://www.renewableenergyfocus.com/view/15892/status-of-feedin-tariffs-in-europe-2010/

Energie pro všechny

Tomáš Tožička

Bavíme-li se o klimatické změně, o energetické náročnosti a dopadech lidské činnosti na přírodu, musíme si uvědomit závažné rozdíly. Zničující životní styl globálního Severu se netýká většiny planety. Velká část obyvatel našeho světa žije v podmínkách, které si jen těžko umíme představit. Nejmarkantnější je to na přístupu k energii, která je základní potřebou lidského rozvoje.

Když si připravujeme teplé jídlo, spouštíme pracovní stroje či vybavení, zapínáme rádio, televizi či hudební přehrávač, když se dopravujeme do práce nebo za přáteli, když si večer rozsvítíme světlo, když se jdeme umýt... Pokaždé využíváme některý z moderních zdrojů energie. Ani nám nepřijde, jak je úžasné, že všechny tyto možnosti můžeme využívat.

Na globální úrovni nemá vůbec žádný přístup k elektrické energii každý čtvrtý člověk. Přes jeden a půl miliardy lidí tak nemá možnost využívat večer elektrické světlo, má jen omezené možnosti poslouchat rádio. Tito lidé nemohou využívat moderní komunikační technologie nebo modernější technologie pro své podnikání. Kvůli chybějící elektrifikaci venkovských škol a zdravotních center nemají přístup k adekvátnímu vzdělání a zdravotní péči, zaměstnanci těchto institucí mají jen omezené možnosti vlastního rozvoje.

Přes 2,6 miliardy lidí závisí ve své energetické spotřebě na různých formách biomasy – palivovém dřevu, dřevěném uhlí, sušeném zvířecím trusu. Tato energie je využívána především na vaření. Velká část těchto lidí, především ženy, trpí zdravotními problémy, které způsobují zplodiny z pálení. Podle Světové zdravotnické organizace zemře v důsledku působení kouřových zplodin 1,4 miliónu lidí ročně. A jsou to zase především ženy, které věnují i několik hodin denně obstarávání paliva. K tomu můžeme ještě připočíst čas, který musí strávit čerpáním a donáškou vody.

Již v roce 2009 ve studii Energetika rozvojových zemí jsme s Milanem Smržem upozorňovali na to, že „současná industriální společnost konsenzuálně předjímá, že civilizační stupeň je odvislý od spotřeby hmotných statků." Zejména v případě energie má však toto zestručnění svá zásadní úskalí. V rámci současné hospodářské struktury získávající energii z fosilně-jaderného energetického systému nelze spotřebu zvyšovat nad míru danou základními limitami – především dostupností energetických surovin a ekologickými následky jejich využívání. Zatímco u materiálových vstupů lze počítat s určitou variabilitou danou Kondratěvovými ekonomickými vlnami, kdy se do jisté míry mění konkrétní druh hmotné spotřeby, zůstává spotřeba energie stále táž. Docházející zdroje kovů lze víceméně nahradit jinými materiály, ale energii nahradit nelze, protože to nedovoluje existence základních termodynamických zákonů. Jakkoliv bychom mohli myšlenku stálého hospodářského růstu kritizovat z hlediska nesmyslnosti takového dogmatu již z formálně matematického pohledu, zůstává dnešní energetická situace v principu neřešeným problémem. Disharmonie současného hospodářství je posilována na jedné straně chováním trhu, který si kvůli svému profitu zvykl spotřebu podněcovat a hlavně vytvářet, což znamená zvyšovat spotřebu energie, a na straně druhé pak sílícím povědomím o existenci limit.

Světová lidská společnost je rozdělena do dvou základních skupin: na skupinu bohatých dvaceti procent, která spotřebovává osmdesát procent všech zdrojů, tedy i energetických, a na zbytek žijící především v rozvojových nebo prahových zemích, který spotřebovává zbylých dvacet procent. Šestnáctinásobná diference mezi průměrnou spotřebou jednotlivců v těchto odlišných skupinách je eklatantním rozdílem, který zakládá neobhajitelnou nespravedlnost. Je zřejmé, že tato nespravedlnost spoluvytváří deformovaný modus vivendi a stimuluje a ospravedlňuje nespravedlnost domácí.

Na první pohled by se mohlo zdát, že propastný rozdíl by bylo možné řešit zvýšenou produkcí zboží v rozvojových zemích, která by pak následně dovolila zvýšení spotřeby. To ovšem přichází v úvahu pouze za zcela specifických podmínek. Kdybychom chtěli podnítit výrobu i spotřebu v rozvojových zemích, bylo by nezbytně nutné zajistit, aby se tak nedělo na úkor limit fosilně-jaderného energetického systému. Pro rozvojové země platí i další omezení daná jejich specifickými podmínkami.

Aplikace soudobé fosilně-jaderné energetiky je pro rozvojové země nepřijatelná, a to především z následujících důvodů:

- Katastrofální následky fosilně-jaderného systému nemohou být multiplikovány pro potřeby čtyřnásobně vyššího počtu obyvatel žijících v rozvojových a přechodových zemích, jak z lokálních, tak i globálních hledisek.

- Při těžbě, zpracování a využívání fosilně-jaderných energetických zdrojů k masívnějšímu narušování ekosféry a biodiverzity dochází v rozvojových zemích, což vyplývá z mnohdy zvýšené ekologické zranitelnosti lokálního biotopu těchto zemí, s následky neadekvátně většími, než by analogicky odpovídalo podmínkám ve většině průmyslových zemí. Dalším negativem je neexistence silných občanských ekologických iniciativ v těchto zemích.

- Ve velké většině těchto zemí neexistuje žádná dostačující infrastruktura, která by umožňovala využívání centralizovaných energetických zdrojů, a ani není v těchto zemích s realistickými náklady uskutečnitelná.

- Pro stavbu kondenzačních elektráren (uhelných, jaderných, ale i spalujících biomasu) nejsou ve většině rozvojových zemí (především v subsaharské Africe) žádné dostatečné vodní zdroje, které by umožnily chlazení, s výjimkou břehů několika velkých řek či mořského pobřeží. Pro kogenerační varianty zde neexistuje žádná významnější spotřeba tepla.

- Rostoucí ceny primárních fosilních energetických surovin, které již od šedesátých let minulého století zatěžovaly exportní příjmy jednotlivých rozvojových zemí o desítky procent, se staly v novém tisíciletí hospodářským dramatem - více jak tři čtvrtiny afrických zemí vydává za energetické suroviny více, než činí jejich příjmy. Stále rostou energetické dluhy.

- Stále rostoucí ceny fosilních zařízení, především fosilních a jaderných elektráren.

Řešení energetické problematiky rozvojových zemí má současně hluboký význam pro sebereflexi obyvatel rozvinutých zemí průmyslového světa. Nutně musíme opustit myšlenku nezbytnosti objemového růstu a spotřeby, protože ta bude stále torpédovat snahy o zvyšování podílu obnovitelné energie. Nelze přece tvrdit, že nejcivilizovanější je ten, kdo energií nejvíce plýtvá. Spíše naopak.

V analogii k přírodním procesům, jichž jsme neoddiskutovatelnou součástí, je jisté, že naše potřeby musí být v rovnováze s našimi zdroji a možnostmi a že naši materiální touhu nemůžeme sytit nade všechnu míru. V tomto smyslu

může působit právě obnovitelná energie jako princip uvědomění si a regulace vlastní spotřeby. To, co musíme při instalaci obnovitelné energie učit Afričany – stačí nám nabití baterií na dnešní večer, můžeme si dnes dovolit to či ono? – se koneckonců musíme v širším kontextu naučit především sami.

Ze jmenovaných důvodů musíme s rozvojovými zeměmi spolupracovat na ekologicky únosném životním stylu, ekologické výrobě a spotřebě a na razantní ochraně klimatu. Společným jmenovatelem těchto požadavků jsou obnovitelné zdroje energie.

Žádná energie pro MDGs

V roce 2000 byla na Miléniovém summitu OSN schválena deklarace, z níž se zrodily Rozvojové cíle tisíciletí (MDGs). Tento zatím nejambicióznější planetární projekt si vytkl za cíl zásadně snížit na globální úrovni všechny formy extrémní chudoby. Je zajímavé, že otázka zajištění moderních zdrojů energie pro nejchudší obyvatele a oblasti se v těchto cílech neobjevila.

Přitom se tu objevil úkol „zpřístupnit rozvojovým zemím výhody nových technologií, především v informační a komunikační oblasti". Tato pro rozvoj jistě důležitá výhoda bude ovšem moci sloužit jen a pouze těm, kteří budou moci využít elektrické energie.

To platí o mnoha rozvojových cílech. Jen těžko budeme moci snižovat dětskou úmrtnost či úmrtnost rodiček, když desetitisíce zdravotních center a jejich zaměstnanců nebudou mít přístup k elektřině.

Pokud chceme zlepšit stav vzdělání a také omezit genderové překážky jeho dosažení, je rovněž nezbytné, aby učitelé i školy měli přístup k energii, aby na farmách mohli využít moderní a udržitelné zdroje místo toho, aby se věnovali shánění paliva a donášce vody.

Těžko zlepšíme kvalitu života lidí ve slumech, když jim vhodnými technologiemi nezpřístupníme světlo, pitnou vodu a hygienická zařízení. A to těžko uděláme bez efektivních energetických zdrojů.

Můžeme se snažit bojovat proti odlesnění, ale chudí lidé také potřebují vařit, a dokud nebudou mít jiné možnosti, nezbude jim nic jiného, než kácet stromy a pálit dřevěné uhlí.

Energetická chudoba

V Evropské unii i v systému OSN se začíná diskutovat tzv. energetická chudoba jako téma, které je nezbytně nutné řešit. Ať již vzhledem ke klimatickým změnám nebo kvůli eliminaci globální chudoby. Na Summitu Millenium+10 řekl generální tajemník OSN Pan Ki-mun: „Všeobecný přístup k energiím je klíčovou prioritou globální rozvojové agendy. Je základem všech rozvojových cílů tisíciletí."

V podobném duchu se mluvilo i na summitu k problémům nejméně rozvinutých zemí v roce 2011 v tureckém Istanbulu. Otázka energetické chudoby se sice stává jasným politickým tématem, ale zatím chybí přesvědčivé odhodlání ke skutečnému řešení. Nestačí totiž jen vydat nějaké prohlášení či stanovit cíl a k němu nějaké indikátory. Důležité je také nalézt proveditelné nástroje, kterými je možno vytyčeného cíle dosáhnout. A samozřejmě je třeba mít pro to dostatečné finanční zdroje.

V současnosti se odhaduje, že dosáhnout všeobecného přístupu k elektrické energii do roku 2030 by stálo asi 36 miliard USD. Je to jistě obrovská částka. Pro srovnání - je to asi třetina ročních výdajů na oficiální rozvojovou pomoc (ODA) zemí OECD. Nebo necelá polovina zdrojů potřebných na sanaci škod v Iráku. Je to čtyřicetina částky vydávané ročně na zbrojení.

Přitom je zřejmé, že nastartování udržitelné energetiky v rozvojových zemích by napomohlo nejen místnímu a regionálnímu rozvoji, ale působilo by pozitivně i na růst globální ekonomiky. Takový vývoj by pak měl kladný dopad i na řešení energetické situace v rozvinutých zemích, protože by to nastartovalo výzkum, vývoj a produkci nových technologií a nových řešení pro lokální sítě a skutečně participativní energetiku.

Evropská unie je v současnosti největším donorem energetických projektů v rozvojových zemích. Ale jen malá část těchto aktivit je zaměřena na skutečně chudé obyvatele a na nejchudší oblasti. Centralistická řešení založená na velkých elektrárnách a rozsáhlé přenosové soustavě jsou však v rozvojových zemích na hranici svých možností.

Mnohé země jsou dnes schopny energii vyvážet, aniž by dokázaly zajistit její distribuci k většině vlastního obyvatelstva. Obrovská a řídce osídlená území není možno zasíťovat, a proto je jediným reálným řešením vytváření lokálních

sítí nebo instalace ostrovních energetických systémů.

Problémy a možnosti jejich řešení

Je samozřejmé, že transfer technologií do zemí, které nemají nejen výrobní, ale ani širší servisní kapacity, kde je polytechnická výchova na relativně nízké úrovni, s sebou nese mnoho problémů. Na ty je třeba myslet a hledat pro ně vhodná řešení.

Je nezbytné hledat vhodné zdroje energie pro odloučené komunity, s využitím stávajících technologií – fotovoltaika, větrné turbíny, malé vodní zdroje, biomasa atd. Přitom je třeba myslet na možnost přímého využití mechanické energie pro pohon strojů a zařízení. Je nezbytné vytvářet jasné technologické postupy, návody a manuály pro jejich implementaci a vhodné kombinování. A to pro jednotlivé instalace nebo budování lokálních sítí. Je potřebné zvyšovat v rámci existujících vzdělávacích systémů kapacity pro jejich širší využívání, a to zejména pro polytechnickou výchovu. Vytvářet nejen technické zázemí, ale současně také školit odborné pracovníky, kteří budou zodpovědní za provoz zařízení a bezpečnost práce. Školení mohou probíhat na místě instalace v rozvojových zemích nebo v rozvinutých zemích, kde budou spojena s praxí ve výrobních a především montážních firmách, zabývajících se obnovitelnými zdroji energie.

Přestože existují udržitelné technologie, které by mohly pomoci chudým a odloučeným komunitám, nejsou tyto technologie dostatečně připraveny pro aplikace v rozvojových zemích. Je třeba zajistit funkčnost technologií v extrémních podmínkách tropických a subtropických zemí.

Problematika vzdálených lokalit

Vzdálené lokality se potýkají s mnoha problémy. Kromě špatné dostupnosti a nedostatečné infrastruktury je zásadní otázkou přístup ke zdrojům energie. Ta je potřeba především k pokrytí základních životních potřeb, hlavně k vaření a svícení. Rozvoj těchto lokalit však samozřejmě vyžaduje více než to. Podpora vývoje venkova je celosvětově jednou z důležitých otázek, protože přesun chudého venkovského obyvatelstva do měst způsobuje především růst slumů s dalšími návaznými problémy. I rozvoj infrastruktury, která zvedne v průměru evidentně nižší vzdělanost a zdraví obyvatel venkova, není možný bez místních zdrojů energie. Je to především proto, že v současnosti tak jako tak

nedisponujeme v globálním měřítku dostatečnými zdroji na propojení venkova prostřednictvím distribučních sítí.

Pokusme se najít základní prvky nezbytné infrastruktury na rozvojovém venkově a jejich potřeby.

Venkovská zdravotní centra a zdravotní místa první pomoci jsou velmi často bez větších zdrojů energie. Základní potřebou je zajistit energii

- pro chladící zařízení na léky a vakcíny
- na komunikační zařízení
- na osvětlení
- na čerpání vody
- na sterilizaci nástrojů
- na vaření

Základní školy na venkově potřebují minimum energie. Vzhledem k tomu, že děti musí být před setměním doma, jsou požadavky na umělé osvětlení minimální. Využití počítačů na venkovských základních školách není aktuální. V případě, že se v zařízeních pro předškoláky nebo v základních školách podává jídlo, je třeba energie pro vaření. Nezbytností je ovšem zajištění energie pro obslužný personál, především pro učitele.

Vyšší a střední školy, stejně jako komunitní či projektová centra jsou i na venkově a většinou s ubytováním. Proto je třeba zajistit energii

- pro osvětlení učeben a kabinetů učitelů, jídelny apod.
- pro počítačovou učebnu
- pro dílnu
- na vaření

Ve výše zmíněných případech je třeba zajistit energii i pro obyvatele – zdravotní sestry, vyučující, projektové pracovníky a pomocný personál. Jde především o

- osvětlení
- vaření

Podobné je to na malých farmách či ve vesnicích, kde se k tomu přidává ještě možnost čerpání vody.

Efektivní a účinné obnovitelné zdroje energie otevírají další možnosti podnikání v odlehlých lokalitách. Jde o zemědělské projekty spojené se zpracováním, aktivity v oblasti turistického ruchu, projekty zaměřené na vodní zdroje, především zajištění pitné vody.

Přístupná a udržitelná doprava je důležitá pro každého. Je třeba najít možnosti spojení venkova, a to ať už na bázi komunitní nebo privátní. K tomu je ovšem nutno doplnit zdroje, které by byly schopny zajistit dopravu co nejlevněji.

Efektivní transfer technologií

Proto je nutné věnovat se efektivnímu přizpůsobení moderních technologií pro využití v chudých a odloučených komunitách. Jde především o vytváření modulů umožňujících kombinaci celistvých technologických celků odpovídajících daným potřebám, nenáročných na finální montáž, jednoduchých na opravu (bloková výměna) a snadnou manipulaci. Je třeba brát v úvahu odolnost zařízení vůči extrémním povětrnostním podmínkám v tropických a subtropických oblastech (např. vysoké teploty, vlhkost, elektrostatické výboje, hmyz a další).

Vaření představuje zatím bezpochyby nejvyšší energetickou spotřebu pro chudé lidi v rozvojových zemích. Zvýšená potřeba palivového dřeva vede často k deforestaci. Kvůli špatným podmínkám při vaření vznikají toxické emise, které mají za následek poškození zdraví žen a dětí.

Proto potřebujeme uvést do praxe efektivnější metody využití palivového dřeva (pece, vařiče) s ohledem na tradiční metody přípravy jídla; zlepšit lesní management; nalézt variantu k palivovému dřevu – například využitím lokálně produkovaného rostlinného oleje nebo zbytků po jeho lisování

- využitím biomasy pro výrobu bioplynu
- uplatněním solárních vařičů

Musíme také myslet na to, že nové technologie mohou znamenat zvýšenou ekologickou zátěž. Proto je nutné od počátku projektového cyklu myslet na minimalizaci ekologických rizik a odpadů. Zavádět postupy pro recyklaci odpadů nebo bezpečné dočasné deponování.

V neposlední řadě je dobré si uvědomit, že direktivní prosazování zásad

průmyslového managementu, resp. donorských postupů, není vždy tím nejvhodnějším v podmínkách komunitního plánování. Proto musíme v rámci přípravy a realizace projektů v rozvojových zemích používat adekvátní prostředky řízení a v partnerské spolupráci je rozvíjet tak, aby zohlednily místní sociální a kulturní podmínky a posílily vlastnictví komunit. Je třeba aplikovat princip společné, ale rozdílné odpovědnosti.

Opustit univerzální řešení

Důležití aktéři Severní rozvojové agendy - politici, ekonomové i národohospodáři - byli vychovaní industriální společností a přejímají její paradigmata. Dlouhou dobu si vůbec neuvědomovali, že se svými projekty rozvojové pomoci (v žádném případě spolupráce) vstupují do zcela odlišného kontextu v diametrálně jiném dějinném okamžiku. Jednoduše převzali, co se v posledních deseti - dvaceti letech zdálo na Severu funkční, a aplikovali to na Jihu. I když se posléze ukázalo, že to nefunguje ani u nás, na Jihu se pokračovalo dále.

Rozbor tohoto fenoménu je na obsáhlou kulturologickou studii o tom, jak se střetávají mýty rozvinutého a rozvojového světa a vzniká několik dalších. Důležité ovšem je, jaké si z toho vezmeme ponaučení. Základem by mělo být rozšíření schématu projektového cyklu o další nástroje, které nám umožní vyvarovat se nejzákladnějších chyb. Tady je ovšem třeba dát si pozor, aby se z toho nestal jen další nefunkční byrokratický požadavek při hodnocení projektu, jakým je například tzv. logický rámec.

Prvním problémem je komunikace, která už při identifikaci může vést k mylným závěrům a nepochopení.[1] Skutečně inklusivní rozhovor ve smyslu etického diskursu K.O. Apela není monologem či sporem o dosažení nejlepšího řešení, ale cestou, jak diskusi o možných řešeních vůbec umožnit. Jestliže se v cizí řeči domlouváme rozdílnými metajazyky, v různých rovinách odlišných znalostí, s jiným kulturním předporozuměním, je třeba velké opatrnosti. Dodnes mnoho profesionálů není připraveno například na to, že v některých kulturách je neslušné říkat otevřeně ‚ne' a zápor se vyjadřuje jinak; následkem nepochopení může být oboustranné rozladění a obviňování z barbarství na jedné straně a nespolehlivosti na straně druhé. Základní interkulturní rozdíly by se měly stát povinnou přílohou Country Strategy Papers.

---

1 Navigating Culture; Pekka Seppälä, Arja Vainio-Mattila; Ministry for Foreign Affairs, Department for International Development Cooperation; Helsinki, Finland (2000)

Dalším nedostatkem při zvažování zasazení projektů do reálného kontextu je malé zohledňování postupů a schopností, kterými komunita disponuje. To, že jde o něco jiného, než si zrovna představujeme, neznamená, že to musí být nutně horší. Důležité je, jak toho správně využít a jak najít klíčové spojení pro technologické aplikace či v rámci rozvojového R&D.

Proto je také nezbytně třeba změnit paradigma přípravy a realizace projektů pro zavádění efektivních technologií, a to nejen na lokální úrovni. Předprojektová příprava v tomto smyslu pak znamená

- identifikaci problémových regionů
- výběr konkrétní komunity
- navázání dialogu s místními aktéry
- identifikaci možného projektového záměru (problém identifikuje komunita a realizátor spolu s ní hledá nejvhodnější řešení)
- nalezení vhodných nástrojů
- propojení projektů se stávajícími aktivitami
- posouzení vlivů na sociální a životní prostředí
- zhodnocení finanční multiplikace
- verifikaci (popřípadě pokračování v „hermeneutickém kruhu“)
- společnou přípravu

Tento přístup se do značné míry liší od hlavního proudu řízení projektového cyklu, jak ho představuje analýza logického rámce. V tomto zjednodušeně kauzálním pojetí, zavedeném USAID a prosazovaném dalšími velkými donory, se klade neodůvodněný důraz na redukcionistickou problémovou analýzu, kterou mají provést žadatelé, a na tzv. objektivně ověřitelné indikátory (kvantitativní). Celý tento systém ovšem vychází z předpokladu, že Moudří přijdou mezi prostý lid, identifikují problémy a ty pak vyřeší, načež odjedou, aby se už nikdy nevrátili. Analyzovat přínos zavedení elektřiny, zdrojů energie, tekoucí vody či základní zdravotní péče je v dnešní době zbytečné pro každého myslícího člověka (komu to jasné není, ať zkusí žít několik měsíců bez toho). Indikátory - jako například počet žáků dokončujících základní školní docházku - jsou k ničemu, pokud nevíme, zda po skončení takové docházky je skutečně naplněn hlavní požadavek, tedy zda žáci zvládají základní početní úkony, čtení a psaní. Při zavádění nových postupů je důležitější poznat, jak mohou nové technologie ohrozit stávající komunitu a její životní prostor. Proto se hledá nepříliš byrokratický nástroj, který by pomohl definovat předpoklady i rizika implementací – mezi odborníky se mluví o posuzování nároků a vlivů na

ekonomické, sociální a životní prostředí. Následně je třeba využít participativní evaluační techniky (sociální účetnictví, sociální audit), jejichž pomocí provedeme hodnocení dopadu na široký okruh lidí, které projekt nějak ovlivňuje (stakeholders). Původně stanovená kritéria jsou jen vodítkem, protože během implementace se mohou měnit s tím, jak se mění rozsah zapojení projektu do komunitního života. Takto můžeme získat nové poznatky, zjistit omyly, jichž jsme se dopustili, a využít to pro další činnost.

Jen při tomto otevřeném přístupu se můžeme dočkat toho, že na poli udržitelné energetiky dosáhneme v rámci mezinárodní spolupráce výsledků, které otevřou dvěma miliardám lidí na této planetě dveře k důstojnému životu a nám všem zajistí zdravou planetu, na níž se budou lidé moci těšit základním technologickým vymoženostem civilizace, aniž by se museli bát katastrofálních dopadů svého jednání.

Autoři a autorky

Milan Smrž

místopředseda evropského sdružení Eurosolar, zakladatel a předseda české části této organizace, vynálezce a publicista. Věnuje se ekologické výchově, účastnil se několika rozvojových projektů na instalace obnovitelných zdrojů energie v Africe.

Barbora Hanžlová a Klára Sutlovičová

pracují pro Centrum pro dopravu a energetiku (CDE). To je nevládní nezisková organizace, která se dlouhodobě zabývá vlivem dopravy a energetiky na životní prostředí, a to zejména v souvislosti s ochranou klimatu a snižováním emisí skleníkových plynů. www.cde.ecn.cz.
CDE je součástí Klimatické koalice, platformy 11 českých NNO, které se zabývají zejména ochranou životního prostředí, rozvojovou spoluprací a humanitární pomocí. www.zmenaklimatu.cz.

Ing. Edvard Sequens, energetický konzultant, sdružení Calla

Od r. 1997 pracuje v občanském sdružení Calla – Sdružení pro záchranu prostředí (České Budějovice) jako konzultant a vedoucí projektů v oblasti energetiky, v letech 2000 až 2008 byl jeho předsedou. Pracoval také jako člen Nezávislé energetické komise (Pačesovy komise) i jako externí poradce ministra životního prostředí. Specializuje se na problematiku obnovitelných zdrojů energie. Za svou práci pro podporu využití sluneční energie obdržel Českou sluneční cenu 2002 od české sekce sdružení Eurosolar. Podílel se na zpracování alternativní představy nevládních organizací o podobě české energetiky Chytrá energie, www.chytraenergie.inf.

Tomáš Tožička

Technik, teolog a rozvojový expert. Koordinátor mezinárodního projektu Energie pro všechny do r. 2030, podílel se na realizaci elektrifikačních projektů v Africe a Asii.

Vydání publikace financovala
Nadace Rosy Luxemburgové

ROSA LUXEMBURG STIFTUNG

Ekumenická Akademie Praha

Vydala Ekumenická akademie Praha

2012

ISBN: 978-80-87661-00-0