

Státní energetická koncepce ČR ve světle plynové krize (2. část)

Stručná zpráva o výsledcích Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise

Stručná zpráva o Oponentním posudku Závěrečné zprávy

Ing. Jiří Kohutka, redakce Elektro

Nezávislá energetická komise (NEK) byla při Úřadu vlády ČR ustavena na počátku roku 2007. Skutečně správný název komise je „Nezávislá odborná komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu“ a byla zřízena dne 24. ledna 2007 usnesením vlády č. 77.

Úkolem NEK bylo vypracovat dlouhodobou prognózu vývoje energetiky do roku 2030 a 2050. Komisi vedl tehdejší úřadující předseda Akademie věd (AV ČR) prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.

(pokračování)

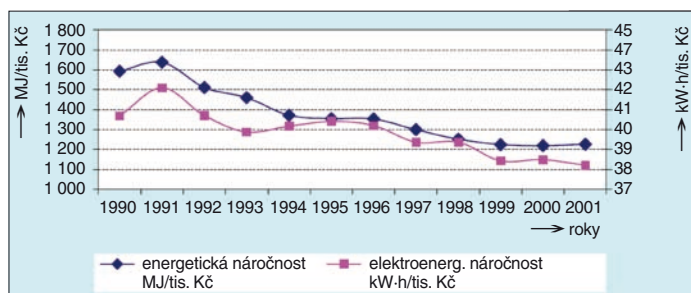
Scénář červený

- struktura primárních energetických zdrojů se bude měnit,
- zvýší se výroba elektřiny z JETE a klesne poptávka po hnědém uhlí,

- obnova elektráren začne po roce 2010 (retrofity),
- po roce 2015 i jiné zdroje - kogenerační jednotky na bázi zemního plynu,
- v roce 2020 začne výroba na novém jaderném bloku (600 MW),
- v roce 2025 na dalších dvou jaderných blocích,
- velmi dynamický vývoj OZE,
- dovozní energetická závislost se zvýší.

Scénář žlutý

- struktura primárních energetických zdrojů se bude měnit,
- zvýší se výroba elektřiny z JETE a klesne poptávka po hnědém uhlí,
- obnova elektráren začne po roce 2010 (retrofity),



Obr. 4. Vývoj energetické a elektroenergetické a elektroenergetické náročnosti tvorby HDP

- po roce 2015 začne nárůst poptávky po zemním plynu,
- plyn prudce vstoupí do výroby el. energie,
- plyn se stane nejvýznamnějším primárním energetickým zdrojem,
- dovozy energetických zdrojů budou stále výrazněji převyšovat vývozy,
- obnova elektráren začne po roce 2010 (retrofity),
- velmi dynamický vývoj OZE,
- dovozní energetická závislost se zvýší,
- po roce 2015 i jiné zdroje - kogenerační jednotky na bázi zemního plynu.

Scénář modrý

- struktura primárních energetických zdrojů se bude měnit,
- zvýší se výroba elektřiny z JETE a klesne poptávka po hnědém uhlí,
- vzhledem k nedostatečné dostupnosti domácích zdrojů hnědého uhlí mírně vzroste dovoz černého uhlí a plynu,

- po roce 2015 i jiné zdroje - kogenerační jednotky na bázi zemního plynu,
- v roce 2020 začne výroba na novém jaderném bloku (600 MW),
- v roce 2025 na dalších dvou jaderných blocích (po 600 MW),
- v roce 2015 zařazen nový jaderný blok (4 TW),
- v roce 2020 zařazen nový jaderný blok (8 TW),
- v roce 2025 dalších pět nových bloků s celkovým výkonem 4 800 MW,
- v elektrizační soustavě přebytky výkonů = = stlačení využití jiných zdrojů v komunální i průmyslové energetice až na 50 %,
- velmi dynamický vývoj OZE,
- dovozní energetická závislost se zvýší.

Všechny scénáře předpokládají snížení spotřeby hnědého uhlí (i když různým tempem), kromě červeného scénáře i pokles spotřeby zemního plynu, popřípadě její pouze mírný nárůst.

Všechny scénáře předpokládají nárůst spotřeby jaderného paliva, nárůst spotřeby el. energie (až o 20 %), výrazný rozvoj a nárůst výroby el. energie z OZE.

Jednotlivé scénáře se liší v odhadu spotřeby černého uhlí a koksu.

Všechny scénáře předpokládají převahu dovozu energetických zdrojů nad vývozy.

Ale všechny scénáře předpokládají trendy snižování energetické náročnosti tvorby HDP a zvýšení efektivity využívání zdrojů! Statistickým faktem je, že energetická náročnost se snižuje - viz obr. 4 – graf.

3.1 Scénář vybraný pro SEK

MPO doporučený a vládou schválený je „Zelený scénář“. Toto rozhodnutí se opírá o tyto skutečnosti:

- administrativně se neblokuje žádný zdroj primární energie;
- scénář poskytuje subjektům v energetickém sektoru nejširší nabídku energetických zdrojů;
- scénář je směrem počítajícím s nejnižší dovozní energetickou náročností a s nejmenšími dopady do snižování zaměstnanosti;
- ze všech scénářů dává nejvíce nahlédnout za rok 2030, protože zvýšená dostupnost zásob hnědého uhlí je schopná bezpečně zásobit novou generaci uhelných elektráren, které po roce 2010 nahradí dnešní uhelné elektrárny;
- scénář je směrem nejvíce odolným vůči kolísání světových cen, s příznivými dopady na ceny elektřiny a tepla z velkých tepláren, protože domácí těžba hnědého uhlí má nejtransparentnější náklady;
- scénář je směrem nejvíce odpovídajícím historickým tradicím ČR;
- scénář byl nejčastěji doporučovanou variantou ve veřejné diskusi k návrhu SEK.

Pro vybraný „Zelený scénář“ byly tedy rozhodující vstupní předpoklady a také potřeba co nejméně omezit administrativní a jiná omezení v rozvoji zdrojů energie.

Pro „Zelený scénář“, který byl základem při provádění posouzení vlivů na životní prostředí podle zákona č. 244/1992 Sb., byla dále provedena citlivostní analýza na různou výši tvorby HDP a na cenu zemního plynu.

„Zelený scénář“ vychází ze základních předpokladů: zvýšení dostupnosti domácích energetických zdrojů – hnědého uhlí

(racionální přehodnocení územně-ekologických limitů těžeb), růstu energetické efektivity podle záměrů SEK, z vyšší podpory OZE, z možnosti výstavby nových zdrojů JE.

„Zelený scénář“ byl pro potřeby SEK podrobně rozpracován a zpřesněn („Zelený scénář – U“). Ve scénáři došlo k částečnému posílení role úspor, obnovitelných zdrojů a zemního plynu na úkor tuhých, kapalných a jaderných paliv, s příslušnými dopady do dalších výstupů. Jednalo se vesměs o pozitivní změny, příznivě ovlivňující vize a cíle SEK.

Z propočtených výstupů „Zeleného scénáře – U“ vyplývá, že vize, prioritní cíle a indikativní ukazatele SEK jsou splněny, a to takto:

- Průměrné roční tempo poklesu energetické náročnosti tvorby HDP bylo v prvním období do roku 2005 2,77 % a v celém prognostickém období bude 3,22 %.
- Průměrné roční tempo poklesu elektroenergetické náročnosti tvorby HDP bylo v prvním období do roku 2005 2,42 % a v celém prognostickém období bude 2,35 %.
- Dovozní energetická náročnost vrostla v roce 2005 na 41,2 %, v roce 2010 vzroste na 42,3 % a v roce 2030 na 57,8 %.
- Národní indikativní cíl podílu výroby elektřiny z OZE bude v roce 2010 splněn a případně mírně překročen.
- Podíl obnovitelných zdrojů energie v tuzemské spotřebě primárních zdrojů byl v roce 2005 5,4 % a do roku 2030 vzroste na 15,7 %.
- Závazné emisní stropy v roce 2010 nebudou překročeny. Emise CO₂ poklesnou za 30 let ze 126 na 89 mil. tun/rok (téměř o 30 %), emise NO_x z 397 na 265 tis. tun/rok (pokles o 33 %) a emise SO₂ z 264 na 159 tis. tun/rok (pokles téměř o 40 %).

4. Stručně závěry Závěrečné zprávy Nezávislé energetické komise

4.1 Současný obecný rámec

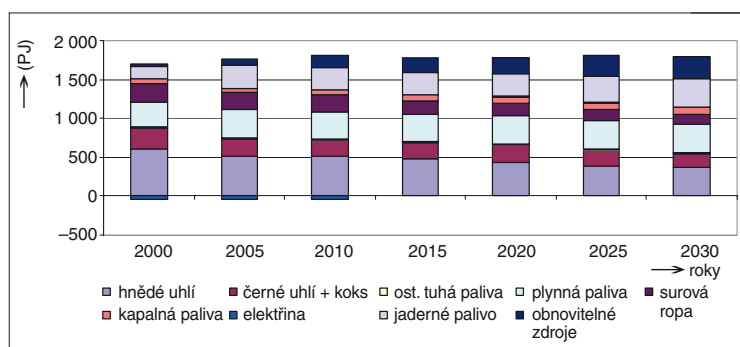
V současné době je české energetické hospodářství stabilní. Česká republika disponuje významnými zásobami černého a hnědého uhlí a jako jediný stát Evropské unie do určité míry i uranu.

Z hlediska škodlivých emisí Česká republika ratifikovala Kjótský protokol, který nás zavazuje nejpozději do roku 2012 snížit emise skleníkových plynů o 8 % k referenčnímu roku 1990. Vázání jsme i emisními stropy stanovenými evropskou legislativou pro ostatní znečišťující plyny. Přepočteme-li však objem emisí na obyvatele, případně na jednotku HDP, pak je postavení České republiky ve srovnání s dalšími vyspělými zeměmi EU nepříznivé.

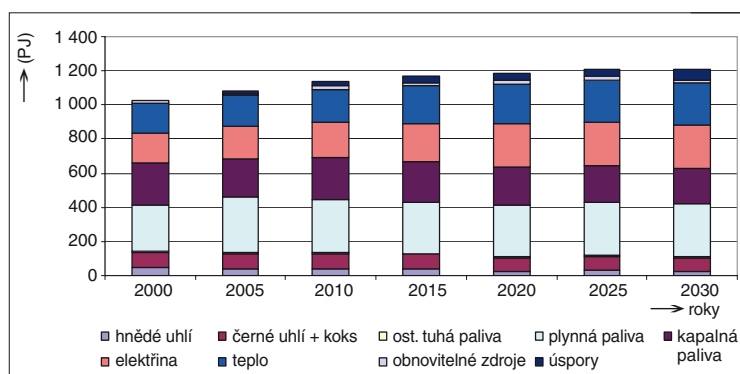
Vyčerpávají se domácí zdroje energie (těžba hnědého i černého uhlí) a potenciál jiných tuzemských zdrojů k jejich substituci (především OZE) není dostatečný a přechod je pomalý. Stárne výrobní základna a proces obnovy výroben elektřiny a tepla se téměř zastavil, především v důsledku měnící se státní energetické strategie a diskontinuity priorit střídajících se vládních reprezentací; v současné době není rozhodnuto o limitech těžby hnědého uhlí ani o jaderné energetice.

getická politika státu, v kontextu evropského trendu, k liberalizaci a otevření trhů s primárními zdroji energie a energetickými produkty, na druhé straně nelze přehlížet nebezpečí vývozu primárních zdrojů z Česka s následným nedostatkem pro naše vlastní elektrárny a teplárny.

Doporučením je liberalizovat rozhodování energetických společností o výstavbě dalších zdrojů včetně těch, které využívají OZE. **Stát by měl v takovémto prostředí vytvářet**



Obr. 5. Tuzemská spotřeba palivoenergetických zdrojů – korigovaný zelený scénář



Obr. 6. Konečná spotřeba paliv a energie – korigovaný zelený scénář

Nedojde-li v dohledné době k zásadním rozhodnutím v oblasti energetiky, pak stabilita českého energetického hospodářství, a zejména elektroenergetiky a systémů centrálního zásobování teplem (CZT), je dočasná.

4.2 Hlavní rizika budoucího vývoje

Převažující názor odborné energetické veřejnosti je, že bez výrazných změn v postoji politické reprezentace lze v období let 2015 - 2020 očekávat obtíže v zásobování ČR elektřinou a teplem.

V nejbližší době se zvýší citlivost ČR vůči zahraničněpolitickým rizikům. Již dnes ceny silové (neregulované) elektřiny v důsledku nappětí na okolních trzích rychle rostou, a dojde-li k výraznějšímu převisu poptávky nad nabídkou na domácím trhu, pak vyšší cena energie povede k nižší konkurenceschopnosti všech navazujících produktů a služeb. Totéž platí pro teplo, kde je navíc substituce hnědého uhlí plynem a černým uhlím ještě problematičtější.

V současné době tedy stojí energetika ČR na významném mezníku a budoucí řešení nejsou snadná. Na jedné straně vede ener-

getický rámec pro všechny účastníky trhu včetně státu.

Sekundárním problémem je problém personálně společenský – systém českého školství přestává být schopen zajistit dostatek kvalifikovaných profesí pro úkoly energetického charakteru, které Českou republiku v nejbližší době čekají.

4.3 Evropské souvislosti

Téměř hrozivě roste závislost EU na dovozu primárních energetických zdrojů (PEZ, očekává se růst z dnešních 50 % na téměř 70 % do roku 2030 a podle IEA na 80 % v roce 2050). Především v důsledku prudkého ekonomického růstu celosvětová poptávka po energii roste, a s tím rostou i ceny primárních energetických zdrojů.

Evropa čelí bezpečnostním rizikům jak z hlediska země původu PEZ, tak z pohledu dopravních tras. Podobně jako v ČR je i v řadě dalších zemí EU rozhodování o další výstavbě energetických zdrojů zablokováno, a dnes proto Evropa stojí před vysokou potřebou investic, odhadovanou na jeden bilion eur v nejbližších dvaceti letech.

Energetická politika EU stojí na čtyřech pilířích:

□ **prvním je vytvoření efektivního vnitřního energetického trhu s cílem nepodlomit celkovou konkurenceschopnost evropských ekonomik.**

Otevřený trh má v příslušném regulačním rámci zajistit dostatečnou bezpečnost a spolehlivost základních primárních zdrojů a byla přijata opatření pro podporu využití obnovitelných zdrojů a snížení emisí.

□ **druhým pilířem je efektivní propojení přenosových sítí a budování nových sítí zejména ve směru sever-jih.**

□ **třetím základním pilířem je podpora výzkumu a využití nízkouhlíkatých energetických technologií, tedy čistého uhlí, včetně zachycování a ukládání CO₂, jaderných zdrojů nové generace, vodíkové energetiky a samozřejmě obnovitelných zdrojů.**

□ **čtvrtým pilířem jsou úspory a zvýšení energetické účinnosti při vytápění či klimatizaci budov, při používání elektrických spotřebičů, v oblasti transformace a přepravy energií a v nákladní i osobní dopravě.**

celků a s tím související velikost, počty a vybavení domácností a počty obyvatel).

□ **světové ceny energetických zdrojů** - predikce růstu cen všech komodit bude uvažována v kontextu cenové politiky EU a přepracování jaderného paliva pro členy NATO v neziskovém režimu.

□ **disponibilita tradičních PEZ** - pro základní kvantifikaci je předpokládána těžba hnědého uhlí podle existujících limitů a v případě dovozu ropy a plynu se očekává, že domácí poptávka bude při očekávaných cenách uspokojena.

□ **disponibilita a potenciál obnovitelných zdrojů energie** - předpokládá se výrazný nárůst potenciálu OZE.

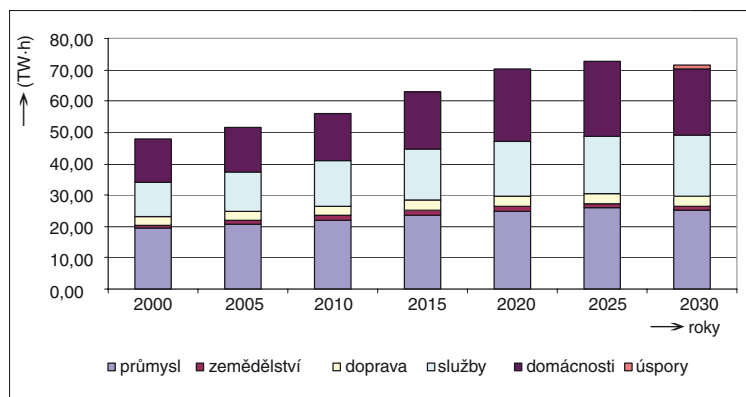
□ **úspory energie** - při hledání odpovídající energetické strategie je doporučeno považovat úspory za ekvivalent nového zdroje energie a současně hodnotit potenciál v úsporách jako vyšší než potenciál v OZE.

□ **stávající a nové zdroje výroby elektřiny** - je předpokládáno dožívání existujících uhelných elektráren podle stávajících dostupných podkladů (i po retrofitech). U JE

4.5 Rizika vývoje na světových trzích

Tato rizika spočívají především v nedostatečných investicích do rozvoje využívání světových zásob energie a v nedostatečném budování či udržování přepravních tras, neúměrném růstu cen energie na světových trzích a v dopadech politických změn u států vlastnících energetické zdroje a přepravní systémy. Předvídání rizik v energetickém hospodářství a hledání variant řešení patří rovněž k základním povinnostem státu. Nejspornou výhodou pro ČR je shoda celé EU na identifikaci rizik a shoda na jejich společném řešení.

Sekundárním problémem je problém personálně společenský - systém českého školství přestává být schopen zajistit dostatek kvalifikovaných profesí pro úkoly energetického charakteru, které Českou republiku v nejbližší době čekají.



Obr. 7. Konečná spotřeba elektřiny - korigovaný zelený scénář

4.4 Doporučené nástroje pro formování energetické strategie

Výchozí předpoklady

- péče o environmentální aspekty dlouhodobého rozvoje české ekonomiky a společnosti je veřejným zájmem,
- kultivace a rozvoj energetických trhů předpokládá poskytnutí prostoru domácím či zahraničním podnikatelským subjektům k jejich vlastnímu rozhodování podle podmínek na těchto trzích,
- nepodporovat vývoj vedoucí v dlouhodobém horizontu k závislosti české ekonomiky na dovozu elektrické energie.

Doporučené nástroje

- **ekonomický a demografický růst** - konvergence ekonomiky ČR k průměru EU, tedy tempo růstu HDP 3 až 4 % ročně (ev. 2 až 3 % ročně), přímá souvislost ekonomiky a demografických změn (především stěhování obyvatelstva do urbanizovaných

Dukovany je životnost do roku 2027, u JE Temelín do roku 2042. V případě nenarušení materiálu tlakových nádob reaktorů lze jejich životnost prodloužit o dalších 20 let. Výstavba nových jaderných bloků je v barevných scénářích uvažována, ale více než technická je to otázka ekonomická a politická.

□ **environmentální východiska** - budou respektovány emisní stropy podle evropské směrnice 2001/80/EC (emisní stropy).

□ **další významné parametry** - do roku 2015 se předpokládá vývoz elektřiny maximálně do 20 TW·h ročně, dovoz maximálně do 10 TW·h ročně. Po roce 2015 se předpokládá vyrovnávání salda vývozu a dovozu. Na základě podkladů zpracovaných pro NEK předpokládáme nárůst vlastní spotřeby elektřiny do roku 2030 o 15 %, později pak vzhledem k předpokládaným úsporám a novým technologiím stagnaci. Spotřeba ropných produktů poklesne do roku 2050 až o 40 %.

4.6 Základní poznatky analýzy

Je zapotřebí zdůraznit, že jde o scénář, který se pokouší odhadnout, kam vývoj energetických trhů povede firmy působící na evropských a světových energetických trzích.

Základní poznatky lze shrnout následovně:

- spotřebu primárních energetických zdrojů lze v dlouhodobém horizontu očekávat na současné úrovni s tím, že kolem roku 2030 mírně naroste (+5 %) a poté poklesne; konečná spotřeba energie poroste rychleji (o cca 13 % do roku 2030);
- tuzemské zdroje fosilních paliv budou plně využity, bude využívána jaderná energie, zvýší se využití OZE. Dovoz ropy a ropných výrobků bude v zásadě stagnovat, dovoz plynu poroste a dovoz černého uhlí nahradí postupně končící tuzemské těžby;
- ČR bude i nadále nezávislá na zahraničních zdrojích elektřiny, jejíž tuzemská spotřeba dále poroste meziročně o 1,3 až 1,5 % v souladu s prognózami EU;
- energetická i elektroenergetická náročnost českého hospodářství se bude rychle snižovat a během patnácti až dvaceti let dojde k vyrovnání ČR na úroveň průměru EU;
- významným tempem poklesnou emise a ČR bude plnit své dosavadní mezinárodní závazky;
- závislost na dovozu PEZ dále poroste a kolem roku 2030 dosáhne úrovně 70 %, tedy úrovně, která se předpokládá v celé EU. V roce 2050 se očekává závislost až 80 %.

5. Hlavní doporučení NEK

Z uvedených závěrů vyplývají následující **doporučení pro další kroky vlády**:

- Vláda by měla aktivně podporovat každé opatření, které povede k prohloubení konkurence na energetických trzích. Tuto politiku by měla sledovat především v kontextu postupného vytváření jednotného energetického trhu v rámci EU.
- Vláda má umožnit a usnadnit zahájení posuzovacích procesů produkce všech typů energie.
- Význam hnědého uhlí bude v dlouhodobém horizontu klesat, nicméně bude představovat stále důležitý energetický zdroj. Vláda by neměla omezovat podnikatelská rozhodnutí v této oblasti a měla by připustit diskusi o těžebních limitech podle jasně vymezených pravidel. Současně upozorňujeme na střednědobá rizika v zásobování teplem. Doporučujeme, aby vláda podpořila rozvoj kombinované výroby tepla a elektrické energie při přechodu výtopen na teplárenské provozy.
- Vláda by měla považovat podporu procesů vedoucích k úsporám energií za prioritu a mimořádně významnou součást formování dlouhodobé energetické strategie. Měla by proto věnovat této oblasti zvýšenou pozornost, vyšší finanční prostředky než dosud a systémovou podporu.
- Jaderná energetika představuje důležitou, ale pouze jednu z variant výroby elektrické energie a je důležitou součástí energetického mixu. Nevyřešené zůstává uzavření cyklu, tedy ukládání vyhořelého paliva, ale s vývojem nových typů reaktorů (4. generace a další typy) se tento problém stává méně závažným.
- Vláda bude považovat OZE za nezpochybnitelnou součást budoucího palivoenergetického mixu.
- Vláda by měla využít tranzitní elektrickou přenosovou síť k posílení pozic ČR na energetickém trhu.
- Vláda by měla přehodnotit energetickou a související legislativu ČR a EU tak, aby nedocházelo přednostně k řešení dílčích energetických úkolů na úkor důležitých energetických potřeb společnosti, zejména stability odvětví včetně přenosu energie.

SEK navrhuje orientovat se na výrobu elektřiny namísto na plyn. Počítá se s prolomením limitů těžby hnědého uhlí a oživení těžby uranu.

5.1 Další výsledky a sekundární doporučení NEK

Práce NEK pokryla mnohem širší oblast než pouze výsledky a hlavní doporučení uvedená výše. Vzhledem k získanému materiálu a jeho kvalifikovanému zpracování bylo dosaženo i mnoha dalších výsledků, ze kterých vyplynula sekundární doporučení. Šlo o odpovědi a otázky z oblastí např. zaměstnanosti a lidských zdrojů v české energetice; problematiku energetické infrastruktury, především elektrických sítí; základních trendů vědy a výzkumu v oblasti energetiky a doporučení pro odpovídající politiku vlády v této oblasti; problémy na rozhraní energetiky a dopravy... a mnoha dalších oblastí.

Jako významná sekundární doporučení vládě ČR lze již nyní například uvést:

- urychlení procesů schvalování investičních projektů v oblasti energetiky; v tomto smyslu provést revizi stávajících zákonných i podzákonných norem a nařízení;
- ponechat v energetickém zákonu (zákon č. 458/2000 Sb.) pravomoc státu vydávat „Autorizace“ na výstavbu nových energetických zdrojů;
- zahrnout do energetického zákona postupy při řešení deficitů instalovaných výkonů (Směrnice 54/2003 ES);
- přehodnotit bilanci potenciálu biomasy;
- přehodnotit v energetickém zákonu postavení a využívání podzemních zásobníků plynu z pohledu spolehlivosti dodávek plynu konečným zákazníkům a řešení krizových situací;
- věnovat zvýšenou pozornost rozvoji elektrických sítí v ČR, především možným vlivům plánovaných nových bloků na spolehlivost elektrizační soustavy, zdrojům a rezervám pro zajištění sekundární a terciární regulace;
- nově definovat pojetí nouzového stavu elektrizační soustavy ČR, zahrnující nejen přírodní katastrofy, ale i blíže nedefinovatelné události v přenosu, distribuci a výrobě elektřiny;

- mezi hlavní cíle výzkumu a vývoje v ČR zařadit sérii programů zabývajících se – při využití odpovídajících R&D programů EU – předpoklady pro spolehlivé a efektivní vytváření a využívání energetických zdrojů ČR; konkretizace těchto programů a jejich provázanost s programy EU;
- vzhledem k rostoucímu podílu dopravy na zvyšování emisí přijmout v dohledné době opatření pro dobudování dopravní infrastruktury v ČR, zpoplatnění užití této infrastruktury (při preferenci nízkemisních dopravních prostředků), pro podporu železniční dopravy a veřejné hromadné dopravy obecně a pro podporu programů vědy a výzkumu v této oblasti.

Společnost ČEZ Obnovitelné zdroje předpokládá, že v příštím roce uvede do provozu větrné elektrárny o celkovém instalovaném výkonu 20 MW. Do roku 2012 počítá s více než 100 MW. Koncem roku 2012 by tak mohly fungovat větrné elektrárny o celkovém instalovaném výkonu přesahujícím 100 MW.

6. Využití OZE

Obnovitelným energetickým zdrojem je využitelný zdroj, jehož energetický potenciál se obnovuje přírodními procesy (zákon 406/2000 Sb., par. 2, písmeno b)

- geotermální energie,
- energie biomasy,
- energie Slunce,
- vodní energie,
- energie větru.

Všechny energetické scénáře uvažují o důrazném zvýšení podílu výroby elektrické energie z OZE. Již v současné době je na tuto alternativu kladen v EU velký důraz. Podíl předpokládaného využití OZE na zajištění poptávky po energii je významný a tempo růstu výroby energie z OZE je velmi vysoké - do roku 2030 má objem energie z OZE vzrůst více než 6krát!

Mělo by být zdůrazněnou prioritou vlády vytvořit pro tento předpokládaný růst technické, organizační a hlavně legislativní předpoklady.

(dokončení v příštím čísle)

Ing. Jiří Kohutka,

šéfredaktor časopisu Elektro, vystudoval na ČVUT FEL obor elektrické stroje – pohony a výkonová elektronika. V oboru elektrotechniky původně začínal vyučením montérem výtahů a zdvihacích zařízení, přes absolvování střední prů-



myslové školy Na Příkopě v Praze a praxi elektromontéra zdvihacích a transportních zařízení, energetika průmyslového podniku a projektanta a revizního technika elektrozařízení. V období 1985 až 1990 pracoval jako technik v laboratořích Ústavu pro elektrotechniku AV, odkud odešel do soukromé sféry.

Ve vydavatelství FCC Public zastával pozici redaktora, od roku 1996 je šéfredaktorem časopisu Elektro.

Mezi jeho hlavní zájmy kromě elektrotechniky patří společenské vědy (historie, politika). Jeho zálibou je sport, rocková a country hudba a jeho čtyři děti studující od Matematicko-fyzikální fakulty UK, přes Českou zemědělskou univerzitu i hudební konzervatoř.