

- V čísle:
- Parní generátory Čs. provenience na BOR 60
 - Zástupce CYG na semináři OBK při JE Dukovany
 - Bezuhlíková energetika je reálná do roku 2050
 - Jaderná energetika po Fukušimě neskončí
 - Atomový proud zachraňuje Rakousko
 - Francie zvažuje, co zaplatí za odklon od jaderné energetiky
 - IEA: Méně jádra znamená spalovat více uhlí a plynu
 - Kazachstán zvyšuje tempo rozvoje těžby uranu
 - V Německu vybudují nové tepelné elektrárny na místě dosavadních jaderných
 - Rychlé reaktory zmenší zásobu britského plutonia
 - USA: Malé reaktory by mohly být exportně úspěšné
 - Obnova jaderné energetiky přinese Americe čistou a levnou energii
 - Nové britské jaderné reaktory vytvoří nová pracovní místa
 - Výběr zahraničních zpráv
 - Co vyšlo na web stránkách ČNS

Parní generátory Čs. provenience na BOR 60 – výročí provozu

Příspěvek byl připraven pro prezentaci na 11. Mikulášském setkání Mladé generace při České nukleární společnosti, 7. až 9.12.2011

1. Úvod

Experimentální jaderná elektrárna s rychlým sodíkem chlazeným reaktorem BOR 60 byla v NIIAR v Dimitrovgradu (Ruská federace) uvedena do provozu v roce 1969 [1]. Je řešena jako tříokruhová se dvěma smyčkami v prvním sodíkovém okruhu s reaktorem a také se dvěma smyčkami v druhém sodíkovém okruhu s parními generátory. Ve třetím okruhu je realizován Rankine-Clausiiův oběh s vodou a vodní parou. Na obou dvou smyčkách experimentální jaderné elektrárny BOR 60 pracují parní generátory čs. provenience. Mikromodulový parní generátor (MMISG) byl uveden do provozu v září 1981 a koncem letošního roku 2011 je tedy již více než 30 roků v stále úspěšném provozu a to bez jediného případu úniku vody/vodní páry do sodíku. Modulový parní generátor (MISG) byl uveden do provozu v roce 1991 a v letošním roce 2011 je tedy na BOR 60 úspěšně stále provozován více jako 20 roků a to bez jediného případu úniku vody/páry do sodíku.

Oba parní generátory jsou tzv. obráceného provedení, tedy sodík proudí v teplosměnných trubkách a voda a vodní pára v mezitrubkovém prostoru. To představuje významný prvek inherentní bezpečnosti vůči vzniku a následkům případných úniků vody do sodíku.

2. Stručný popis provedení parních generátorů

Mikromodulový parní generátor (MMISG-OPG1)

Byl vyvinut ve spolupráci českých a ruských výzkumných organizací, vyroben v tehdejší národní podniku První brněnská strojárna, Brno a dodán do NIIAR Dimitrovgrad a namontován do jedné ze dvou kobek PG na BOR 60. Uveden do provozu byl v září 1981 a na BOR 60 pracuje již víc jak 30 roků dosud bez připomínek provozovatele.

Konstrukční a projektové znaky mikromodulového parního generátoru jsou zřejmé z následujícího výčtu [2,3]:

- Sestává z osmi paralelních větví, z nichž každá je napojena na jednu společnou vstupní a jednu společnou výstupní komoru sodíku. Projektový celkový tepelný výkon je 28 MW.
- Každá větev tvarem připomíná velké řecké písmeno Σ (SIGMA) a je tvořena třemi moduly (ekonomizér, výparník a přehřívák).
- V modulu s vnějším průměrem pláště 194 mm se nachází trubkový svazek s 19 teplosměnnými trubkami.
- Na straně vody a vodní páry je parní generátor řešen jako průtlačný.
- Koncepce s prvky inherentní bezpečnosti.
- Projektové parametry pracovních látek jsou uvedeny v Tab. 1.

Projektové parametry parních generátorů

Některé projektové parametry parních generátorů MMISG a MISG jsou uvedeny v Tab. 1 [4].

Projektový parametr	MMISG (na BOR 60 v provozu od r. 1981 dosud)	MISG (na BOR 60 v provozu od r. 1991 dosud)
Tepelný výkon, MW	28	26,3
Teplota sodíku na vstupu do parního generátoru, °C	500	505
Teplota sodíku na výstupu z parního generátoru, °C	302	309
Teplota přehřáté páry na výstupu z parního generátoru, °C	475	490
Tlak přehřáté páry na výstupu z parního generátoru, MPa	11,6	11
Proudění na straně vody a páry	nucené	nucené

Tab.1: Některé projektové parametry parních generátorů čs. provenience pracujících na JE BOR 60

3. Navazující nový výzkum a vývoj

- a) Projektem o názvu „Vývoj materiálu a komponent parního generátoru“ [5] podpořilo Ministerstvo průmyslu a obchodu ČR (MPO) v letech 2003 a 2004 průmyslové ověření tavby, odlití ingotů a výrobu výkovek z vybrané speciální oceli a průmyslové ověření technologie realizace komponent (např. teplosměnných trubek, trubkovic, svarových spojů atd.) pro budoucí výrobu a dodávku čs. parních generátorů pro nové jaderné elektrárny s rychlým sodíkem chlazeným reaktorem.
- b) Nedávno úspěšně ukončený projekt výzkumu a vývoje (2010) o názvu „Výzkum technologií pro přenos vysokopotenciálního tepla z jaderného zdroje“ opět podporovaný MPO [6] byl mimo jiné zaměřen na:
- Studium koncepcí dvoustěnných parních generátorů s cílem minimalizovat pravděpodobnost iniciace a rozvoje reakce sodíku a vody či vodní páry při případném vzniku netěsnosti.
 - Experimentální ověření reakce sodíku ve vertikálním kanále s pronikající vodou s cílem doložit inherentní bezpečnost nových koncepcí parních generátorů.
- c) Cílem ukončeného projektu EURATOM s pracovní zkratkou EISOFR [7] a navazujícího na aktivity GIF-Gen 4 [8] bylo předběžné stanovení postupů výzkumu a vývoje a následné realizace evropského rychlého reaktoru chlazeného sodíkem a definování potřebných prací v projektech EURATOM v dalších letech.
- d) V současnosti probíhá řešení výzkumně-vývojového projektu EURATOME pracovní označovaného CP ESFR (Collaborative Project – European Sodium Fast Reactor) a navazujícího na GIF-Gen 4 [9] s cílem zvýšit

jadernou bezpečnost zejména za abnormálních situací robustním řešením zařízení a toto zařízení projektově demonstrovat, dosáhnout srovnatelné míry rizik financování těchto zařízení srovnatelných s jinými energetickými zařízeními a připravit flexibilní a v průmyslovém měřítku akceptovatelné zacházení s jadernými materiály, zejména redukcí jaderných odpadů spojenou s jaderným energetickým využitím minoritních aktinoidů.

4. Závěr

V roce 2011 bylo dosaženo kulatého výročí úspěšného provozu obou parních generátorů čs. provenience na zařízení BOR 60 v NIIAR Dimitrovgrad, Ruská federace.

Mikromodulový parní generátor (MMISG) byl uveden do provozu v roce 1981 a pracuje na BOR 60 již víc jak 30 let bez závad a modulový parní generátor (MISG) o projektovaném tepelném výkonu 26 MW byl uveden do provozu v roce 1991 a pracuje na BOR 60 již víc jak 20 let bez závad.

Výzkumně vývojové práce na řešení parních generátorů pro nové jaderné elektrárny s rychlým sodíkovým reaktorem u nás zatím navázaly na dřívější dodávky a provoz PG (3 PG na BOR 60 a dva PG 200 MW na BN 350 – Naďa) projekty podporovanými MPO ČR a projekty 6. RP a 7. RP EURATOM (EISOFR, CP ESFR).

Literatura

- [1] Matal, O., Korolkov, A.S.: Třicet roků provozu jaderného zařízení BOR 60, Energetika, 50 (2000), č. 11, s. 376-378, ISSN 0375-8842.
- [2] Matal, O. aj.: Jaderná energie 29 (1983), č. 5, s. 193-198
- [3] Matal, O. aj.: Jaderná energie 30 (1984), č. 4, s. 143-147
- [4] Fast reactor steam generator with sodium on the tube side, IAEA-TEC DOC-730, IAEA, January 1994.
- [5] Vývoj materiálu a komponent parního generátoru, projekt podporovaný MPO, reg. č. FD-K3/078, řešitel Energovýzkum, spol. s r.o., spoluřešitelé ŽĐAS, a.s., PBS Třebíč, a.s., Ústav fyziky materiálu AV ČR, Brno.
- [6] Výzkum technologií pro přenos tepla z jaderného zdroje, projekt podporovaný MPO, reg.č. 2A-1TP1/067, řešitel Energovýzkum, spol. s r.o., spoluřešitelé VUT Brno, FSI, MU Brno, PřF a ÚFM AV ČR, Brno.
- [7] EISOFR, Road for an European Innovative Sodium Cooled Fast Reactor, 6th FP project, EC Contract Number 044824, řešitel CEA, Francie, jednou ze 17 společníků organizací byl Energovýzkum, spol. s r.o.
- [8] CP ESFR, Collaborative Project for an European Sodium Fast Reactor, 7th FP EURATOM Project, Grant Agreement No 232658, 2009-2012, řešitel CEA, Francie, jeden ze společníků Energovýzkum, spol. s r.o.
- [9] US DOE Nuclear Energy Research Advisory Committee and Generation IV International Forum, A Technology Roadmap for Generation IV Nuclear Energy Systems, GIF 002-00, December 2002.

Oldřich Matal

Zástupce CYG na semináři OBK při JE Dukovany

Velmi zdařilého setkání Mladé generace ČNS, které letos proběhlo díky Petru Kovaříkovi na rakouské půdě,

se zúčastnila i děvčata z oddělení komunikace JE Dukovany. Díky nim byla činnost Mladé generace ČNS v

regionu dukovanské elektrárny rozšířena o spolupráci s Občanskou bezpečnostní skupinou.

Občanská bezpečnostní komise při JE Dukovany (dále jen OBK) pravidelně pořádá seminář, na jehož letošní 7. ročník, jsme byli jako zástupci CYG (Lukáš Nesvadba, Tomáš Vytiska a Petr Kovařík) pozváni také. Bohužel jsem pozvání mohl nakonec přijmout jen já (Lukáš Nesvadba).

Já, ačkoliv člověk, který se pohybuje a pracuje na různých jaderných elektrárnách nejen v celém bývalém Československu, jsem do 27. 10. 2011 (kdy se Seminář OBK konal) vůbec netušil, že nějaká takováto organizace v České republice existuje.

OBK funguje již od roku 1996 a vznikla na základě dohody mezi Jadernou elektrárnou Dukovany (ČEZ) na straně jedné a sdružením obcí Energoregionu 2020 a Ekoregion 5 a obcemi Dukovany a Rouchovany na straně druhé. Výše zmíněné obce a sdružení obcí delegovaly sedm důvěryhodných občanů - komisařů. Ti mají na straně ČEZu tým spolupracovníků - specialistů Jaderné elektrárny Dukovany.

Hlavním motivem pro vznik Občanské bezpečnostní komise byla snaha o další posílení vzájemné důvěry mezi občany a elektrárnou.



Seminář se konal v nejznámějším kulturním místě v blízkém okolí JE Dukovany, v sále postřižinského pivovaru Dalešice. Je připravován pro informovanost veřejnosti (v zastoupení zástupců obcí) v okolí JE Dukovany. V letošním roce byl věnován JE Fukušima. Návštěvnost semináře mne velmi překvapila, přijelo na 70 účastníků. Starostů, místostarostů a členů zastupitelstev z regionu v okolí JE Dukovany, ale také členové obdobné slovenské organizace OIK JE Bohunice.

Zahájení semináře se ujal předseda OBK, pan Bořivoj



Župa. Následovalo vystoupení jednoho ze tří nových členů OBK, pana Josefa Obršlíka, starosty obce Ketkovice. Pan Obršlík podal informace o svých zkušenostech se školeními a o svém pohledu na JE Dukovany a činnost OBK. Poté všechny přítomné uvítal tiskový mluvčí JE Dukovany, pan Petr Spilka, s úvodem k prezentacím a přiblížil program celého setkání.

Následoval blok prezentací členů OBK a jejich odborných protějšků z JE Dukovany. Jako první vystoupil pan Jiří Kostelník, starosta obce Mohelno s příspěvkem „Fukušima dnes, situace v okolí JE po osmi měsících od havárie“. Příspěvek pojednával nejen o průběhu celé nešťastné havárie, ale hlavně o situaci v okolí JE Fukušima nyní.

Druhým příspěvkem byl příspěvek s názvem „Elektrárna bez elektřiny a bez chlazení“. Příspěvek pojednával o tzv. Blackoutu jaderné elektrárny a pan Bořivoj Župa v první části příspěvku přiblížil posluchačům následky ztráty napájení čerpadel na dochlazování v JE Fukušima. Druhá část příspěvku, kterou prezentoval bezpečnostní inženýr dukovanské elektrárny pan Libor Fejta, pojednávala o připravenosti JE Dukovany z pohledu Blackoutu. Bylo prezentováno i porovnání napájení vlastní spotřeby na JE Dukovany a JE Fukušima Daiichi. Podle informací pana Fejty, jsou od roku 2007 na JE Dukovany pravidelně pořádána cvičení na Blackout.

Následovalo vystoupení pana Petra Velebila z útvaru havarijní připravenosti JE Dukovany s příspěvkem „Havarijní připravenost v okolí JE Fukušima“. V tomto příspěvku byly prezentovány hlavní rozdíly mezi JE Fukušima a JE Dukovany v této oblasti. Podle slov pana Velebila však není z dostupných materiálů a informací zcela jasné, kdo organizaci havarijní připravenosti v JE Fukušima měl na starosti, ale i tak to Japonci zvládli na výbornou.

S dalším příspěvkem „Postup personálu“ vystoupil pan Jaroslav Vlček, projektový manažer EDU. Příspěvek nastínil postup personálu JE Fukušima po Blackoutu, který nastal po ničivé vlně tsunami, a také srovnání postupu personálu při události v JE Černobyl.



Po krátké přestávce vystoupila jako třešnička na dortu tohoto semináře paní předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost Dana Drábová s příspěvkem nazvaným „Stres v jádře, jádro ve stresu“. Paní Drábová v něm zmínila rizika jaderných elektráren, např. ztráta kontroly nad řízenou štěpnou reakcí. Podle prezentace

spočívá jaderná bezpečnost v zajištění třech základních funkcí: 1) udržení kontroly nad štěpnou reakcí, 2) zajištění stálého chlazení aktivní zóny, 3) udržení bariér, které chrání člověka. Všechny uvedené funkce byly následně vysvětleny.

Po skončení přednášky byla vyvolána diskuze, ve které paní Drábová zodpovídala dotazy starostů – laiků. Tím byl uzavřen blok prezentací a všichni účastníci se odebrali na oběd do pivovarské restaurace.

Po obědě byla pro zájemce připravena exkurze v JE Dukovany. V rámci této exkurze byla naplánována návštěva skladu vyhořelého paliva, havarijního štábu, strojovny a informačního centra, včetně simulátoru blokové dozorny.



Po příjezdu zpět do místa konání semináře byla možná i exkurze Dalešickým pivovarem, prohlídka starého i nového provozu výroby piva, včetně ochutnávky tohoto lahodného moku přímo ve sklepích pivovaru.

Další částí volného programu byla možnost svést se na elektrokolech a také v elektromobilu Peugeot iOn, kterými disponuje společnost ČEZ. Já osobně jsem tuto možnost využil a docela mne tento mini automobil překvapil.



V závěru semináře nechyběla ani ochutnávka moravského vína, občerstvení a vystoupení kapely Třehusk.

Rád bych touto cestou poděkoval celé Občanské bezpečnostní komisi a spolupřadatelkám tohoto semináře Janě Štefánkové a Zdeňce Ošmerové z dukovanské elektrárny za to, že mne jako zástupce Mladé generace ČNS na tento seminář pozvali. Velmi oceňuji přínos tohoto semináře, jehož organizace byla podle mne zvládnuta na jedničku s hvězdičkou.

Budu rád, pokud se započatá spolupráce s OBK bude nadále rozvíjet a pokud její zástupci přijmou pozvání na některou z akcí pořádaných Mladou generací ČNS.

Lukáš Nesvadba

Bezuhlíková energetika je reálná do roku 2050

Cena za transformaci přijde podle sdružení Eurelectric na astronomických 13 biliónů eur

Evropská energetika bez uhlíkových emisí je reálná během příštích čtyř desetiletí. Konstatuje to výhled sdružení evropských elektrárenských společností Eurelectric. Jeho autoři odhadují celkové náklady na astronomických 13 biliónů eur, což je částka, s níž by česká vláda mohla hospodařit více než tři století.

Projekt nazvaný Energetické volby předpokládá, že se elektřina stane hlavním palivem v dopravě v podobě elektromobilů anebo hybridních vozů. Počítá se všemi dostupnými zdroji včetně jaderné energetiky a v úvahu bere i rozhodnutí některých zemí skoncovat s jejím využíváním.

Klíčové kroky při omezování objemu vypouštěného oxidu uhličitého přijdou podle prognostiků v letech 2025-2040. Zásadní roli sehraje důsledné prosazování trhu s elektřinou a povolenkami i podpora energetické efektivnosti. Změnit se má forma poptávky – inteligentní energetické systémy nahradí dosavadní přímé využívání fosilních paliv. Dojde také ke snižování evropské závislosti na dovozu paliv a energií.

Zásadní změny se čekají v oblasti obnovitelných zdrojů. Po roce 2020 se přestanou vytyčovat závazné cíle pro jejich podíl na mixu a do roku 2030 se postupně zruší

současný systém jejich podpory. Podíl jaderné energetiky na energetickém mixu by se měl udržet na úrovni kolem 30 %.

Za emise oxidu uhličitého by měly platit shodně všechny sektory ekonomiky. Cena povolenek se bude utvářet od roku 2020 na mezinárodním uhlíkovém trhu. Od roku 2030 budou pak budou emisní povolenky jediným stimulem pro nasazování nízkouhlíkových technologií. Technologie separace a skladování oxidu uhličitého (CCS) bude podle prognostiků komerčně použitelná v roce 2025.

Evropská sedmadvacítka si musí na splnění ambiciózních emisních cílů připravit každoročně v průměru více než 300 miliard eur. Ve druhé dekádě nynějšího století to bude 230 miliard, ve třetí dekádě 300 miliard, ve čtvrté dokonce přes 400 miliard a v poslední páté dekádě 350 miliard eur. Lví podíl připadne na energetiku, do níž by se za čtyřicet let mělo investovat 3,2 biliónu eur, a zejména dopravu (více než 4,2 biliónu eur). Na úspory bude ve stejném období stačit necelých 2,9 biliónu eur.

Tabulky a zdroje:

Světové emise skleníkových plynů

(v miliardách tun CO₂)

	2005	2020	2035	2050
Celkem	27,1	38,3	48,1	55,2
Podle odvětví				
Průmysl	5,1	7,2	8,4	8,1
Doprava	6,3	8,0	10,9	15,9
Obyvatelstvo, obchod	3,4	4,0	4,5	4,7
Výroba elektřiny	9,9	15,5	19,7	21,1
Ostatní	2,4	3,7	4,6	5,3
Podle paliva				
Uhlí	11,5	16,7	22,2	25,7
Zemní plyn	5,5	8,4	9,9	9,4
Ropa	10,1	13,1	15,9	20,2

Pramen: Eurelectric

Průměrná cena elektřiny z obnovitelných zdrojů

(v eurech 2005/MWh)

	2010	2020	2030	2050
Větrné parky-souše	68	68	67	66
Větrné parky-mořské	94	93	89	84
Fotovoltaika	448	435	316	273
Solární termální	453	343	282	240
Přliv/odliv	208	158	137	121
Biomasa	112	108	101	97

Pramen: Eurelectric

Energetické volby:

www.eurelectric.org/download/download.aspx?DocumentFileID=63875

J.L.M.

Jaderná energetika po Fukušimě neskončí

Podle nejnovějších údajů Světové nukleární asociace (WNA) není pravděpodobné, že by následky havárie jaderné elektrárny Fukušima znamenaly začátek konce jaderné energetiky ve světě. V současné době je sice v porovnání s předfukušimským obdobím v provozu poněkud menší počet bloků, produkují však celkově více proudu. Podíl atomové elektřiny na světové výrobě dnes činí 13,8 procenta.

V přímém důsledku fukušimské havárie se pro rychlou likvidaci jaderné energetiky rozhodlo Německo; Švýcarsko nebude nahrazovat novými reaktory, které doslouží během příštího čtvrtstoletí; úvahy o výstavbě jaderných elektráren ukončila Itálie. Naproti tomu Francie a Finsko budují nové reaktory, Švédsko předpokládá náhradu dosluhujících modernějšími a rozhodnutí o vstupu do atomového klubu ohlásilo Polsko. Výstavba nových jaderných bloků se nezastavila ani v Číně, Indii ani Jižní Koreji.

Evropská unie počítá do roku 2050 s výstavbou 40 reaktorů. Nic nenasvědčuje tomu, že by se naplňovaly vize protivníků mírového využívání jaderné energie, že Fukušima znamená začátek jejího konce a významný mezník při přechodu k obnovitelným zdrojům. Atomové plány se zřejmě pozdrží, nikoli však zruší.

„Přednosti jaderné energetiky v oblasti ochrany klimatu, bezpečnosti dodávek a konkurenceschopnosti mohou významně přispět k udržitelnému evropskému mixu. Jaderný průmysl je přesvědčen, že toho lze dosáhnout pouze s nejvyššími bezpečnostními standardy, bezpečným nakládáním odpadu a provozování bloků co nejtransparentněji, za podpory vlád a veřejnosti,“ reaguje na nejnovější plán rozvoje evropské energetiky aktualizované stanovisko Evropského atomového fóra

(Foratom). Deklaruje, že v cílovém roce bude „jaderná energetika v EU dodávat nejméně 20 procent veškeré elektřiny, a je s to dosáhnout až 30procentního podílu v souladu s očekávaným výrazným vzestupem poptávky po proudu“.

Zatím nezastupitelnou roli sehrávají atomové a další fosilní, v první řadě uhelné zdroje v tzv. základním zatížení. Na krytí trvalé poptávky především průmyslu se reaktory podílejí i více než 50 procenty. V hospodářsky vyspělém Bavorsku, které vyrábí polovinu veškerého proudu v jaderných blocích, dokonce i výrazně větší měrou.

Jaderná energetika ve světě

	2.3.2011	1.12.2011	
výroba elektřiny	v TWh	2560	2630
	podíl v %	14	13,8
provozované bloky	počet	443	432
	výkon v MWe	377750	368467
ve výstavbě	počet	62	63
	výkon v MWe	64374	63934
plánované bloky*	počet	158	152
	výkon v MWe	176773	171325
navrhované bloky**	počet	324	350
	výkon v MWe	368295	399655
spotřeba uranu	v tunách	68971	62552

* příprava lokalit, uvedení do provozu zpravidla do 8-10 let

** výběr lokalit, uvedení do provozu zpravidla do 15 let

Pramen: Světová nukleární asociace

Statistiky WNA: www.world-nuclear.org/info/reactors.html

Foratom: www.foratom.org

J.L.M.

Atomový proud zachraňuje Rakousko

*Každá desátá spotřebovaná kilowatthodina přiteče z jaderných elektráren
Někdejší exportér je už deset let čistým dovozcem proudu*

Bez svých atomových sousedů by se rakouská energetika neobešla. Každý rok přiteče do alpské republiky na 20 terawatthodin (TWh, miliard kWh)

elektřiny. Kolem 60 procent pochází z Německa a jedna třetina z Česka, zbylá zhruba miliarda kilowatthodin z jaderného Maďarska a Slovinska.

Plnou čtvrtinu fyzikálního importu představuje proud z jaderných reaktorů. V německém mixu do konce loňského roku tvořily atomové zdroje 25 a v českém dokonce 33 procent. V Rakousku se tedy spotřebuje za rok 3 TWh německé a více než 2 TWh české jaderné elektřiny. Tento poměr se v posledním desetiletí příliš nemění a spíše roste.

Dokládá to vývoj za deset měsíců letošního roku. Z Německa přiteklo 10,5 TWh, z Česka dokonce rekordních 7,7 TWh elektřiny. Regulační úřad E-Control se obává, že kvůli suchému listopadu se letošní katastrofální bilance ještě zhorší.

Už nyní vykazuje výroba ve vodních zdrojích výpadek oproti loňsku šest a oproti předloňsku dokonce devět terawatthodin. Za celý rok se čeká propad kolem 20 procent. Voda přitom představuje pilíř rakouské energetiky a na celkové domácí produkci proudu se podílí třemi pětinami.

Trn z paty nevytrhnou zřejmě ani obnovitelné zdroje. Jejich výroba od startu v roce 2000 rychle rostla, od roku 2007 však stagnuje na úrovni dvou terawatthodin. Rakousko deklarující se jako průkopník přechodu k obnovitelným zdrojům dokonce podle statistik Globální rady pro větrnou energetiku (GWEC) neuvedlo v roce 2009 žádnou větrnou turbínu a jejich instalovaný výkon ještě nepřekročil hranici tisíce megawattů. Kromě dovozu elektřiny, mj. atomové, tak energetiku zachraňují plynové zdroje a parní elektrárny spalující polské kamenné uhlí, jež zhoršují rakouskou bilanci emisí skleníkových plynů.

Další informace:

„Rakousko se dokáže do roku 2015 zbavit dovozu atomové elektřiny. Vytvořili jsme pro to nyní rámcové podmínky: parlament schválil zákon o ochraně klimatu a o ekologické elektřině. Jsou to konkrétní kroky pro to, abychom se atomovou elektřinou vypořádali do roku 2015.“

Ministr životního prostředí Nikolaus Berlakovich, Der Standard

(<http://derstandard.at/1308680205163/Atomstromgipfel-Noch-kein-Aus-fuer-Atomstrom-Import>)

„Fyzice neporučíme. Dokud jsou v Evropě v provozu atomové elektrárny, budeme mít v síti atomový proud. Neexistuje žádný filtr. Fyzikálně to lze udělat jen tak, že bychom přerušili všechna přeshraniční vedení. Oněch 20 TWh, které k nám přitečou ze zahraničí v důsledku výkyvů dodávek domácích zdrojů – je to téměř 30 procent domácí spotřeby –, bychom museli nahradit novými zdroji. Bavíme se tu o dvou desítkách nových dunajských vodních elektráren.“

Šéf polostátního energetického koncernu Verbund Wolfgang Anzengruber, Kurier
(<http://kurier.at/wirtschaft/3921059.php>)

Rakousko stále závislejší na dovozu elektřiny

(v GWh)

	Saldo*	Domácí spotřeba
1970	5414	23908
1975	4542	30275
1980	3971	37473
1985	1719	41844
1990	459	48529
1995	2470	52606
2000	1296	58512
2001	-88	60347
2002	-1126	61073
2003	-5613	63308
2004	-3080	64894
2005	-2623	66083
2006	-6344	67373
2007	-6016	67883
2008	-4862	68516
2009	-780	65882
2010	-2331	68841
2011**	-5621	56416

*rozdíl mezi exportem a importem

** za 10 měsíců

Pramen: E-Control

J.L.M.

Francie zvažuje, co zaplatí za odklon od jaderné energetiky

Podle organizace francouzských výrobců elektřiny Union Francaise de l'Electricite (UFE) záměr některých politiků snížit podíl jaderné energetiky v zemi přinese vyšší ceny elektřiny a vyšší emise skleníkových plynů. Levicový kandidát v prezidentských volbách Francois Hollande totiž předpokládá, že se podíl jaderné energetiky ve Francii do roku 2025 sníží z dnešních téměř 75 procent zhruba na 50 procent.

UFE vypracovala pro příští léta tři scénáře s různým podílem jaderné energetiky na energetickém mixu Francie. Pokud země uzavře dosloužilé reaktory, aniž by postavila nové, bude muset vynaložit obrovské náklady na stavbu náhradních zdrojů spalujících fosilní paliva. Podle studie cena elektřiny poroste v každém případě, stavba nových tepelných elektráren ji však ještě dále prodraží.

Pokud Francie udrží podíl jaderné energetiky na 70 procentech s 58 současnými reaktory a se dvěma novými, které mají být uvedeny do provozu, bude třeba do roku 2030 proinvestovat 322 miliard eur (444 miliardy dolarů).

Pokud ale podíl jaderné energetiky poklesne na 50 procent, Francie vynaloží na investice 382 miliard eur (527 miliard dolarů). Když dojde k postupnému uzavření všech reaktorů po 40 letech jejich provozu, zůstane v roce 2030 v činnosti jen 12 reaktorů. Francie ale bude muset najít prostředky na stavbu 40 tepelných elektráren, což investice zvýší na 434 miliard eur (600 miliard dolarů).

Prezident UFE Robert Durdilly k tomu poznamenal, že se rozhodně nemůžeme opájet iluzemi o možné náhradě zdrojů jaderné energetiky úsporami ve spotřebě elektřiny a vyšším podílem obnovitelných zdrojů na její výrobě.

Zdroj: WNA

IEA: Méně jádra znamená spalovat více uhlí a plynu

Pokud se podíl jaderné energetiky v globálním energetickém mixu sníží, bude třeba pro výrobu elektřiny spalovat více uhlí a plynu. To přinese růst cen elektřiny, menší energetickou bezpečnost a ohrožení snahy zamezit klimatickým změnám. Uvedla to ve svém nové studii „2011 World Energy Outlook“ Mezinárodní energetická agentura (IEA).

Podle IEA bude velmi nesnadné a nákladné najít takové nízkouhlíkové technologie výroby elektřiny, které by pomohly zamezit předpokládanému zvýšení průměrné celosvětové teploty o dva stupně Celsia. Očekává se, že větší rozšíření podobných technologií umožňujících efektivnější spotřebu elektřiny, širší využívání ukládání oxidu uhličitého a hlavně skladování vyrobené elektřiny, bude reálné až v roce 2035. Do této doby bude tedy pokrytí poptávky po elektřině obtížné.

Mnoho záleží na tom, zda budou uvedeny do provozu nové jaderné zdroje. Pokud se ale dokončí pouze polovina předpokládaných jaderných projektů, bude při rostoucí poptávce po elektřině třeba spalovat mnohem více fosilních paliv. Předpokládaný růst poptávky po uhlí v tomto případě dvakrát překročí objem současného exportu uhlí z Austrálie, v případě spalování plynu to znamená zvýšit celosvětové dodávky o objem rovný dvěma třetinám současného exportu plynu z Ruské federace.

Světová jaderná energetika v číslech:

- V roce 2010 pokrývaly jaderné elektrárny zhruba 13 procent světové poptávky po elektřině. Nejvyšší podíl byl zaznamenán v roce 1996, a to 18 procent.
- Na začátku roku 2010 vyrábělo elektřinu 441 reaktorů ve 30 zemích světa s celkovým instalovaným výkonem 393 GW (374 GWnet). Podíl zemí OECD na světové jaderné energetice dosáhl 83 procenta.
- 17 dalších zemí oznámilo, že hodlá stavět jaderné elektrárny.
- Stavba nových jaderných reaktorů se uskuteční zejména v zemích mimo OECD, a to 56 projektů z celkových 67. Největší podíl budovaných reaktorů připadá na Čínu (63 procent), dále na Ruskou federaci (13 procent).
- Průměrné stáří jaderných reaktorů vyrábějících elektřinu dosáhlo na konci minulého roku 26 let.

Zdroj: NucNet

Kazachstán zvyšuje tempo rozvoje těžby uranu

Kazachstán zvyšuje tempo rozvoje těžby nerostných surovin. Týká se to i uranu, v jehož těžbě je v poslední době světovou jedničkou. Kazachstán nyní dodává na světový trh 33 procent vytěženého uranu, tj. více než Kanada s 18% podílem a Austrálie s 11 procenty. Zásoby uranu v této středoasijské zemi se odhadují 1,5 miliónu tun.

Ještě před dvěma lety byl v těžbě uranu Kazachstán za Austrálií a Kanadou na třetím místě. V letošním roce od ledna do září tato země vytěžila 13 957 tun uranu, což o 11 procent více než ve stejném období před rokem. Zisky státní důlní společnosti Kazatoprom se zvýšily meziročně o 72 procent. Kazatoprom se kromě těžby uranu zabývá také těžbou vzácných prvků, výrobou jaderného paliva pro energetiku a výrobou mnoha speciálních zařízení pro daný obor.

Pokud se podaří naplnit plány výstavby desítek nových jaderných elektráren v Číně a v Indii, nebude mít kazašský exportér uranu nouzi o poptávku. Šéf Kazatopromu odmítl jakékoliv pochybnosti o příznivé budoucnosti firmy. Letošní události v japonské Fukušimě však ovlivnily cenu uranu – ze 70 dolarů za libru poklesla až na

49 dolarů za libru, v listopadu ale znovu vzrostla na 55 dolarů za libru.

Kazachstán nechce zůstat u pouhé těžby, usiluje rozvinout i vlastní výrobu jaderného paliva. V listopadu uzavřel dohodu s Francií o výstavbě závodu na jaderné palivo v Kazachstánu jako společný podnik francouzské Areyv a Kazatopromu, který bude dodávat jaderné palivo na asijský trh. Kazatoprom se také snaží získat podíl v největším ruském podniku na zpracování uranu na Urale UIEP. Šéf ruského Rosatomu Sergej Kirijenko nedávno uvedl, že očekává zahájení nové fáze spolupráce s Kazatopromem již v roce 2012.

Zdroj: oilprice.com

V Německu vybudují nové tepelné elektrárny na místě dosavadních jaderných

Německý ministr hospodářství Philipp Rösler uvedl při návštěvě energetické burzy v Lipsku, že podle jeho představ budou postaveny na místě jaderných elektráren, které mají být uzavřeny do roku 2022, nové elektrárny tepelné spalující fosilní paliva. Důvodem je potřeba nahradit chybějící kapacity zdrojů elektřiny.

Rösler, který je také německým vicekancléřem, předpokládá, že se tak výhodně využijí přípojky na energetickou síť. Ty jsou u jaderných elektráren vybudovány. Rösler dodal, že o tom, zda nové elektrárny budou spalovat uhlí nebo plyn, rozhodne trh, tedy i kalkulace výsledné ceny elektřiny.

Německo již staví nové tepelné elektrárny s celkovým výkonem 10 GW, které budou uvedeny do provozu v roce 2013. Aby byla uspokojena poptávka po elektřině, země bude potřebovat dalších 10 GW výkonu.

Německo může využít nabídky Ruska, které nabídlo pomoc s financováním výstavby nových elektráren. Ruský ministr energetiky Sergej Šmatko v rozhovoru pro

německý deník Süddeutschen Zeitung uvedl, že Ruská federace je připravena podílet se na stavbě i provozování nových německých tepelných elektráren. Podle informací německého průmyslu celkové náklady na stavbu tepelných elektráren v tak velkém rozsahu mohou dosáhnout až 15 miliard eur (20 miliard dolarů).

Ruský plynárenský kolos Gazprom již nyní jedná s RWE, největší energetickou firmou v Německu, o možnosti založit společný podnik na provozování elektráren nejen v Německu, ale i v zemích Beneluxu a ve Velké Británii.

Zdroj: platts.com

Rychlé reaktory zmenší zásobu britského plutonia

Společnost GE Hitachi Nuclear Energy navrhuje vybudovat u britského Sellafieldu novou jadernou elektrárnu se dvěma rychlými reaktory PRISM (Power Reactor Innovative Small Module). Jako palivo se využijí velké zásoby plutonia, které se v Británii na tomto místě nashromáždily od roku 1950 při výrobě přepracovaného paliva typu MOX.

Dva nové rychlé jaderné reaktory, každý o výkonu 311 MWe, budou umístěny pod úrovní terénu. Chlazeny mají být tekutým sodíkem. Jaderná elektrárna u Sellafieldu by mohla využívat zásob plutonia po 60 let. Zpracováno by přitom mělo být 100 tun plutonia.

Cena nové elektrárny u Sellafieldu má být srovnatelná se současným obvyklým jaderným reaktorem. Podle japonsko-amerického společného podniku GE Hitachi se

nabízí využití takového typu reaktoru pro uzavřený palivový cyklus IV. generace i v USA. První podobný projekt pro demonstrování výhod malých jaderných reaktorů by se měl realizovat v areálu amerického ministerstva energetiky Savannah River Site v Jižní Karolíně.

Zdroj: WNA, Bloomberg, BusinessWeek

USA: Malé reaktory by mohly být exportně úspěšné

Podle nové studie Institutu energetické politiky Chicagské university bude budoucnost patřit malým jaderným reaktorům. Studie porovnává náklady a výnosy velkých jaderných reaktorů s řádově gigawatovým výkonem a nových modulárních malých reaktorů o výkonu do 600 MW. Jejich výroba v USA by mohla upevnit a posílit vedoucí postavení země ve světové jaderné energetice a přinést velké výhody ve všech aspektech, od ochrany životního prostředí přes jadernou bezpečnost a nerozšiřování možností zneužití jaderných technologií až po skladování použitého paliva.

Odborníci z Chicagské univerzity očekávají, že by rozvoj výroby malých modulárních reaktorů přinesl Americe nová pracovní místa a povzbudil by výrobu v mnoha souvisejících odvětvích. K přednostem malých modulárních reaktorů patří například to, že se mohou ve výrobních závodech vyrobit jako celek, a že je mohou na místo užití přepravit běžné přepravní prostředky. Po ukončení výroby elektřiny se mohou stejným způsobem přepravit k rozmontování ve specializovaných závodech.

K největším přednostem podle studie patří mnohem menší náklady na stavbu a vybudování nové jaderné

elektrárny, než u gigawatových obrů za miliardy dolarů. Malé jaderné elektrárny by tak mohly být velmi úspěšné v konkurenci s ostatními způsoby výroby elektřiny, například s plynovými elektrárnami. Počítá se s tím, že modulární reaktory by mohly jednoduše nahradit dosluhující tepelné elektrárny spalující uhlí o výkonech 200 až 400 MW při využití již vybudované infrastruktury, jako je například připojení k elektrické síti.

Zdroj: oilprice.com, newenergyandfuel.com

Obnova jaderné energetiky přinese Americe čistou a levnou energii

Americká vláda a ministerstvo energetiky USA očekávají, že se podaří zahájit obnovu americké jaderné energetiky. „V příštích letech se tak vytvoří tisíce nových pracovních míst. Zároveň bude dostatek energie pro domácnosti i celou ekonomiku, která bude vyrobena s nízkými emisemi CO₂,“ uvedl americký ministr energetiky Steven Chu u příležitosti schválení licence nového reaktoru AP1000 regulátorem NRC.

Podle ministra Chu jde o milník v úsilí vybudovat v USA po třicetileté přestávce první nové jaderné elektrárny. Národní regulátor jaderné energetiky – Nuclear Regulatory Commission (NRC) – v druhé polovině prosince schválil poslední upravenou verzi projektu reaktoru AP1000 společnosti Westinghouse. Obamova vláda pokládá nový rozvoj jaderné energetiky za důležitou součást snahy snížit závislost USA na energetickém spalování fosilních paliv, jako je například uhlí, které vede k velkým emisím skleníkových plynů.

NRC již schválil tři další projekty reaktorů jaderných elektráren a pokračuje v certifikaci nových nebo upravených projektů, jako jsou varný reaktor Economic

Simplified Boiling Water Reactor (ESBWR) společnosti GE Hitachi, tlakovodní reaktor Advanced Pressurized Water Reactor (APWR) od firmy Mitsubishi Heavy Industries a tlakovodní reaktor EPR francouzské společnosti Areva.

Elektrárenská společnost Southern Co chce vybudovat dva reaktory AP1000 v jaderné elektrárně Vogtle ve státě Georgia a počítá s jejich uvedením do provozu v letech 2016 a 2017. Další energetická firma Scana chce stavět dva tyto reaktory v elektrárně Summer v Jižní Karolíně. Elektřinu by měly vyrábět od roku 2016, resp. 2019.

Zdroj: Reuters

Nové britské jaderné reaktory vytvoří nová pracovní místa

Britská jaderná energetika potřebuje do roku 2025 zvýšit počet zaměstnanců o 68 procent. To vytváří dobrou perspektivu pro mladé lidi, kteří se pro tento obor rozhodnou. Uvedl to Neil Baldwin, předseda britské National Nuclear Skills Academy, koncem listopadu na výročním zasedání asociace britské jaderné energetiky (NIA).

Podle Baldwina odejde do roku 2025 do důchodu okolo 8500 odborníků. Jde o celou třetinu dosavadních specialistů pracujících v odvětví. Pro jejich náhradu a pro potřeby dalšího rozvoje bude třeba získat každým rokem asi 1500 nových pracovníků.

Dnes pracuje v britské jaderné energetice 22 500 lidí. Očekává se, že toto množství vzroste právě o 68 procent a v roce 2025 dosáhne 38 000. Jejich práce bude zahrnovat rozdílné činnosti od odstavení dosluhujících jaderných elektráren přes vybudování nových až po řízení provozu těch, které v současné době vyrábějí elektřinu. Tři velké elektrárenské firmy chtějí do roku 2023 ve Velké Británii

postavit a provozovat 12 velkých reaktorů s celkovým výkonem 19 GWe.

O pracovní místa v britské jaderné energetice je velký zájem. Na každé volné místo se hlásí až desetnásobek uchazečů, které by bylo možné zaměstnat. Britský trh práce ovlivňuje současná obtížná ekonomická situace, kdy více než jeden milion mladých lidí ve věku 16 až 24 let se nezabývá žádnou činností, ať už pokud jde o vzdělávání, zaměstnání nebo další zvyšování kvalifikace.

Zdroj: WNA



Výběr zahraničních zpráv



Stress testy v EU

Evropská komise se vyjadřuje k „stress testům“, které probíhají v zemích EU. Ve své první zprávě, která předběžně hodnotí probíhající činnosti se říká, že legislativa EU bude doplněna o řadu oblastí, které budou definovat evropskou politiku jaderné bezpečnosti do větších podrobností. Konkrétně to znamená definovat společná kritéria pro umístění jaderných elektráren, projekt, výstavbu a provoz. Dále se zde hovoří o nastavení přeshraničních havarijních plánů pro lepší připravenost na havarijní situace a koordinaci odezvy. Co se týká odpovědnosti za případné škody, EK také připravuje návrhy pro stejnou kompenzaci pro poškozené, nezávisle od jejich místa bydliště v rámci zemí EU. Všechny 143 jaderných bloků ve 14 zemích EU se podrobuje stress testům dle společných kritérií dle dohodnutého hmg. Dle zprávy EK zatím vše probíhá dle plánu a postupové termíny jsou členskými zeměmi plněny. K této iniciativě se přidaly i okolní státy EU: Švýcarsko, Ukrajina a Litva. EK se vyjadřuje k obsahu předběžných národních reportů a říká, že obsah a úroveň detailů se značně liší. Např. se zdá, že pro hodnocení seismicity se používají různé metody v různých zemích a často i nezávisle od skutečné seismicity v dané oblasti. Finální národní reporty budou podrobeny prověrkám peer review a jejich výsledky zahrnuty do zprávy Evropské radě v 06/2012. Podrobnosti na Web: www.ensreg.eu/EU-Stress-Tests.

Finance na podporu vyřazovaných JE

Evropská komise plánuje vydělit dalších 500 milionů EUR na podporu pokračujícího vyřazování (decommissioning) osmi jaderných bloků sovětského typu v Bulharsku, Litvě a Slovensku. Z toho má být rozděleno 185 mil.EUR pro Bulharsko do roku 2020, 210 mil.EUR pro Litvu a 105 mil.EUR pro Slovensko do roku 2017. Podmínkou pro tuto finanční pomoc však je implementace legislativy EU v oblastech jaderné bezpečnosti a nakládání s RaO. Dále pak EK požaduje poskytnutí

revidovaných detailních plánů na vyřazování jaderných bloků. Odstavení bloků Kozloduj 1-4, Ignalina 1, 2 a Bohunice V1 1,2 bylo podmínkou pro vstup těchto zemí do EU. Všechny bloky byly odstaveny, tak jak bylo dohodnuto.

Změny klimatu a jaderná energie 2011

Mezinárodní agentura pro atomovou energii MAAE zveřejnila zprávu: „Změny klimatu a jaderná energie 2011“ ve které podtrhuje výhody jaderné energie. Jaderná energetika pomáhá řešit dva zásadní globální problémy – změny klimatu a akutní nárůst potřeby elektrické energie. Kromě toho snižuje emise skleníkových plynů a má nejnižší náklady na vyrobenou kWh. V současné době je potřeba zajistit elektrickou energii pro 2,4 miliard lidí, které k ní zatím nemají přístup a to je obrovský nárůst spotřeby. Tato zpráva byla prezentována minulý týden na 17. konferenci OSN ke změnám klimatu (COP17) v Durbanu v Jižní Africe. „Jaderná energie představuje úsporu 15 % veškerých emisí skleníkových plynů při výrobě elektrické energie v období do roku 2050. Z hlediska ekonomického pomáhá vyrovnávat nestabilitu cen energií s ohledem na zajištění energetické bezpečnosti a obrovskou kolísavost cen fosilních paliv. Uranu je relativně na Zemi dostatek a rizika spojená s provozem JE a nakládání s RaO nízká“, říká zpráva: www.iaea.org/newscenter/news/2011/reportclimatechange.html.

Stabilizovaný stav na JE Fukushima-Daiichi

Situace na JE Fukushima-Daiichi se po havárii stabilizovala a všechny tři bloky udržují teplotu v tlakových nádobách reaktorů pod 100 °C. Agentura JAIF (The Japan Atomic Industrial Forum) zveřejnila údaje z 16.11.2011, kdy byly teploty ve spodní části TNR 1. RB 37 °C a 2. a 3. RB na hodnotě 69 °C (snížené teploty z října 2011). Společnost TEPCO potvrdila, že do konce roku 2011 bude dosaženo studeného odstaveného stavu na

všech třech blocích. Nálezy plynů xenon-133 a xenon-135, které byly zjištěny na 2. RB na počátku listopadu nebyly způsobeny kritickou konfigurací, ale spontánním štěpným dějem, který později ustal. Situace se zcela stabilizovala.

Energy 2050 Roadmap

Evropská komise schválila důležitý strategický dokument rozvoje energetiky v EU v horizontu do roku 2050 pod názvem „Energy 2050 Roadmap“. Kolem přípravy této strategie se vedly dlouhé debaty a konzultace na různých politických i technických úrovních. Nejdůležitějším cílem je dosažení maximální dekarbonizace energetiky a tím i jejího vlivu na změny globálního klimatu. Mapa rozvoje energetiky v EU ukazuje různé scénáře a důsledky vytvoření bezuhlíkového energetického systému, včetně potřebného politického rámce. Dává členským zemím možnost vlastní volby různých přístupů k dosažení vyvážené energetiky a stabilního podnikatelského prostředí pro soukromé podnikání. Důležitou součástí energetického mixu zůstává jaderná energetika, která je prioritou v řadě zemí, protože přispívá ke snížení cen elektrické energie a jako velký bezuhlíkový zdroj energie, významně snižuje celkové emise skleníkových plynů. EK v dokumentu říká, že je třeba dále věnovat pozornost nejvyšším standardům jaderné bezpečnosti a fyzické ochrany pokud chceme, aby Evropa zůstala světovým lídrem v této oblasti a pomohla nastavit tyto standardy po celém světě. Dále se zde říká, že dekarbonizace energetiky je technicky a ekonomicky proveditelná a v tomto novém systému budou hrát klíčovou roli obnovitelné zdroje a zvýšení energetické efektivity (při výrobě i spotřebě). Další investice do obnovitelných zdrojů, jaderné energetiky a do rozvodných sítí jsou základním předpokladem nového systému. Celá zpráva je na adrese: http://ec.europa.eu/energy/energy2020/roadmap/index_en.htm

EPR a AP1000 schváleny britským jaderným dozorem

Jaderný dozor ve V. Británii oficiálně schválil dne 13.12.2011 dva typy projektů pro nové jaderné bloky – EPR (AREVA) a AP1000 (Westinghouse). Oba dva úřady: ONR (Office for Nuclear Regulation) a Agentura pro životní prostředí (Environment Agency) potvrdily, že souhlasí s oběma typy projektů a s plány, které mají oba dodavatelé na vyřešení řady připomínek, které byly stanoveny po prvních kolech posuzování projektů. Nicméně vyjádření také říká, že dokud nebudou tyto připomínky uspokojivě vyřešeny, včetně těch které vzešly z poučení po Fukušimě, tak se ve V.B. žádný nový jaderný blok stavět nebude. Areva se vyjádřila, že tento souhlas jaderného dozoru V.B. je pro ně důležitým mezníkem v přípravě výstavby dvou reaktorů EPR, které chce firma EDF Energy stavět na lokalitě JE Hinkley Point v Somersetu.

Předběžná zpráva o vyšetřování událostí v JE Fukushima–Daiichi

26.12.2011 vydala japonská vláda předběžnou zprávu (507 stran) o vyšetřování okolností událostí v JE Fukushima–Daiichi z března 2011. Přesto, že se dosud

nejedná o konečné výsledky, tak dosavadní vyšetřování vede k dílčím závěrům: nedostatečná komunikace a zpoždění v předávání informací ohledně úniku radioaktivity. Kritika se týká jak centrální japonské vlády, tak i vedení společnosti TEPCO. Špatné plánování zhoršilo havarijní odezvu při řešení havárie a bylo podceněno riziko vzniku vln tsunami, které vznikají při zemětřesení velkých rozměrů (9.0 magnitude). 15 m vysoká vlna tsunami byla 2x větší, než předpokládala projekt a oficiální úřady. Chybně se též předpokládalo, že chladicí systémy JE budou pracovat i po zaplavení vlnou tsunami. Šetření dokumentace a kvalifikace pracovníků JE také ukázalo, že neměli žádné jasné instrukce co dělat v havarijních situacích takového rozsahu a zvláště pak, když tsunami spláchne a zničí havarijní DG. Obsluha neprovedla okamžité zhodnocení situace a podání alternativních zdrojů vody na uchlazení reaktorů, protože se domnívala, že chladicí systémy ještě pracují (i když signály ukazovaly opak). Ve zprávě je popsána i řada dílčích pochybení, např. krátce po tsunami, když 1. RB přišel o veškeré napájení a systém izolačního kondenzátoru byl vyřazen, tak nebyla provedena žádná nápravná opatření ani dány žádné instrukce. Bohužel, ani havarijní Technická podpůrná skupina v Tokyu nechápala plně funkci izolačního kondenzátoru a tak nebyly dány příslušné instrukce. Stejně tak rozhodnutí směny nebyly v souladu s návrhy TPS, vzhledem ke značnému zpoždění informací a manažerských rozhodnutí (zpoždění vstřikování náhradní vody do 3. RB). Totálně také selhalo regionální středisko řešení havarijních situací. Toto bylo evakuováno z mnoha důvodů: ztráta komunikace, ztráta havarijních zdrojů výkonu, nedostatek potravin, vody i paliva, žádná odolnost proti zvýšení radiaci (přestože mělo sloužit i pro Ra hav. situace). Monitorování Ra situace bylo zcela vyřazeno vodou a ztrátou napájení. Zpráva má být kompletně dokončena v roce 2012. Anglická verze zprávy je na adrese: <http://icanps.go.jp/eng/111226ExecutiveSummary.pdf>

Strategický plán Arevy

Státem vlastněná francouzská firma Areva (dodavatel jaderné technologie) vytvořila strategický pětiletý plán jak se stát opět ziskovou organizací do roku 2016. V rámci toho plánu odkládá 8 velkých projektů a chce snížit provozní náklady do roku 2015 o 1 miliardu EUR. Do roku 2014 chce také převrátit dosavadní ztrátu v zisk a nastavit financování kapitálových nákladů z vlastní podnikové hotovosti. Déle se chce během dvou let zbavit nestrategického majetku v hodnotě 1,2 miliard EUR a implementovat program snížení počtu zaměstnanců ve vybraných závodech v Německu a ve Francii. P. Luc Oursel (CEO) řekl, že firma stále věří v další rozvoj jaderné energetiky a chystá se během příštích pěti let prodat 10 jaderných bloků EPR a získat 35 % světového trhu na implementaci změn a zlepšení po Fukušimě, který se odhaduje na cca 3,5 miliard EUR. V letech 2012-2013 očekávají růst prodeje v jaderné oblasti o 3-6 % a v 2015-2016 o 5-8 %, se zřejmou realizací převážně v Ásii. V roce 2011 očekávají ztrátu ve výši 1,4-1,6 miliard EUR. Tato ztráta vznikla zrušením řady zakázek po Fukušimě, dále poplatky a prudkým snížením hodnoty uranových dolů (zejména v Africe) a přepracovacích závodů, dále

pak překročením plánovaných nákladů a doby výstavby JE Olkiluoto 3 ve Finsku a též snížením cen na dlouhodobém uranovém trhu. Detailní finanční plán Arevy je na adrese: www.areva.com/EN/news-9129/action-2016-areva-s-strategic-action-plan-to-improve-performance.html

Vyřazování 1.-4.bloku JE Fukushima-Daiichi z provozu

Ministerstvo pro ekonomiku, obchod a průmysl (METI) zveřejnilo zprávu, že vyřazování 1.-4.bloku JE Fukushima-Daiichi z provozu (decommissioning) bude trvat celkově cca 50 roků. Celý projekt je rozdělen do několika fází: 1. fáze má trvat 2 roky a bude zahrnovat odvezení JP z bazénů skladování. 2. fáze bude trvat 10 let a během této doby budou vyvezeny veškeré Ra části z TNR. Teprve po ukončení tohoto procesu má začít 3. fáze „standardního“ vyřazování technologie a staveb JE.

Areva zvýšila v roce 2011 vývoz jaderných komponentů do Číny

Firma Areva zvýšila v roce 2011 (oproti roku 2010) vývoz jaderných komponentů do Číny o 60 %. V roce 2011 dovezla Areva do Číny svému obchodnímu partnerovi „CNNC Fuel Assembly Corporation“ celkově 1600 palivových souborů a odpovídající počet klastrů řídicích tyčí. Toto množství odpovídá ekvivalentu 30 překládek JP pro reaktory typu CPR 1000. Areva dále dodává 100 % klíčových komponentů na výrobu čínského jaderného paliva AFA 3G, jenž se používá ve většině čínských tlakovodních reaktorech II. generace.

Francouzská vláda provede kontrolu fyzické ochrany všech jaderných zařízení

Ministerský předseda Francois Fillon zveřejnil poslední týden v roce 2011 informaci o plánu vlády provést kontrolu fyzické ochrany všech jaderných zařízení v zemi. Tato iniciativa vyplývá z incidentu z počátku prosince 2011, kdy se protestantům z organizace Greenpeace podařilo vniknout do dvou různých francouzských JE Nogent a Cruas (ve stejnou dobu) a rozvinout na chladicích věžích protestní transparenty. Na JE Cruas nemohla dokonce ochrana vniknout osobu, která se v areálu ukryla, najít po dobu 14 hodin. P. Fillon řekl na konferenci IRSN (French Institute of Radiological Protection and Nuclear Safety), že: „se vláda rozhodla provést podrobnou inspekci na všech JE a ostatních JZ, zejména prověřit jak jsou nastaveny stávající opatření, jenž mají zabránit vniknutí nepovolaných osob do areálů a objektů zařízení takové důležitosti“. Inspekce má prověřit celý nastavený systém fyzické ochrany a také se zaměřit na používání techniky, videozáznamů a poplašného zařízení.

Analýzy odolnosti francouzských jaderných bloků na extrémní přírodní podmínky

Dne 3. ledna 2012 zveřejnil jaderný dozor ASN (Autorité de Sûreté Nucléaire) zprávu o provedených analýzách odolnosti 58 francouzských jaderných bloků na extrémní přírodní podmínky po zkušenostech v Japonsku

v JE Fukushima (pozn. obdoba stress testů v EU). ASN požaduje na provozovateli EdF provést řadu zlepšení bezpečnostních opatření, ale současně říká, že stávající situace vylučuje jakékoliv okamžité odstavení elektráren. Zpráva obsahuje cca 500 stran textu a uvádí, že jsou nezbytné další investice do posílení odolnosti francouzských JE proti extrémním událostem. EdF bude muset instalovat dieselgenerátory odolné proti záplavám a vzdálené havarijní blokové dozorny zabudované do odolných krytů na všech svých 19 lokalitách. Dále musí vytvořit havarijní zásahové centrum, které bude schopno poskytnout technické prostředky a fyzickou pomoc na prevenci a likvidaci následků případné havárie na JE do 24 hod. ASN dává provozovatelům šest měsíců na podrobné rozpracování jednotlivých nápravných opatření proti následkům zemětřesení a záplav (do 30.06.2012).

Třetina domácností ve V. Británii bude v roce 2030 vystavena energetické chudobě

Jedna třetina domácností ve V. Británii bude v roce 2030 vystavena energetické chudobě, pokud se současná vládní koalice rychle nerozhodne a neumožní výstavbu nových jaderných bloků, říká se ve zprávě Centra pro politické analýzy (statistický úřad). Energetická chudoba je definovaná jako výše nákladů na zajištění energií pro zajištění adekvátního tepla a elektřiny, jenž přesahuje 10 % příjmů domácností. Během příštích 18 let se to může týkat ve V.B. více než 8,5 milionů domácností, pokud bude ubývat výrobních kapacit JE, jak je tomu v poslední době, a nebudou se stavět nové. Staré uhelné elektrárny (cca 50 % celkové výroby) nevyhovují normám EU a musí se dle pravidel odstavit do roku 2016. Podobně je tomu i se zastaralými jadernými elektrárnami, které se budou vyřazovat a zatím není rozhodnuto o nahrazení jejich kapacity (jedná se o snížení výroby z jádra o 75 %). Vláda zatím hovoří o náhradě těchto výpadků kapacity výstavbou plynových elektráren, ale v takovém případě by byla V. Británie v roce 2025 z 80 % závislá na plynu. Analýza tedy shrnuje, že jakékoliv další zdržení vládního rozhodnutí na výstavbu nových JE bude znamenat, že tyto nebudou moci zajistit dodávky energie do sítě dříve, než v roce 2025.

Plný text: www.cps.org.uk/publications/reports/the-atomic-clock-how-the-coalition-is-gambling-with-britain-s-energy-policy.

Nové vedení INPO

Americký institut INPO (pro provoz jaderných elektráren) bude mít nové vedení. Do čela INPO byl zvolen Mr. Robert Willard, jako nový prezident a CEO. Pan Willard přišel z armády, kde začal jako pilot vojenských stíhaček a skončil jako admirál největší americké flotily U.S. Pacific Fleet, včetně bitevních lodí s jaderným pohonem. Ve funkci zamění současného presidenta a CEO INPO, pana Jima Ellise, který odchází v květnu 2012 do důchodu.

Zdroj: Výběr zahraničních zpráv, Zbyněk Grunda

Co vyšlo na web stránkách ČNS od vydání posledního čísla Zpravodaje

Britský Nuclear Institute	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
Britská JE Hinkley Point	Obrázek týdne
Rychlé reaktory zmenší zásobu britského plutonia	Úvodní strana
Growth in primary energy demand in the New Policies Scenario	Graf týdne
Nové britské jaderné reaktory vytvoří nová pracovní místa	Úvodní strana
Zpravodaj č. 06/2011	Zpravodaj
Právě vyšel Zpravodaj ČNS 06/2011	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 50. týden 2011	Úvodní strana
NucNet	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
PF 2012	Obrázek týdne
Jaderná energetika po Fukušimě neskončí	Úvodní strana
Electricity storage technologies	Graf týdne
Parní generátory čs. provenience na BOR 60 – výročí provozu	Úvodní strana
USA: Malé reaktory by mohly být exportně úspěšné	Úvodní strana
Hezké a pohodové vánoce	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 51. týden 2011	Úvodní strana
Mikulášská setkání sekce mladých	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
Německá JE Lingen	Obrázek týdne
Obnova jaderné energetiky přinese Americe čistou a levnou energii	Úvodní strana
Main steps of Flamanville 3 project	Graf týdne
Hodně úspěchů v novém roce	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 52. týden 2011	Úvodní strana
ČEZ	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
Francouzská JE Nogent	Obrázek týdne
Nenápadný pokus o převrat	Úvodní strana
Ux U3O8 Price - Full History	Graf týdne
Ve Španělsku vybrali lokalitu dlouhodobého ukládání použitého paliva	Úvodní strana
Fukushima: jde o selhání techniky nebo o krizi lidské odpovědnosti?	Úvodní strana
Větrníky míří nad temelínské věže	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 1. týden 2012	Úvodní strana
ENC 2012	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
Britská JE Berkeley	Obrázek týdne
V Belgii uvedli do provozu demonstrační urychlovačem řízený reaktor	Úvodní strana
UK support for new nuclear power stations	Graf týdne
ENC 2012	Úvodní strana
ENC 2012	Kalendář
Dip in nuclear power support after Fukushima proves shortlived	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 2. týden 2012	Úvodní strana
Sdružení řídicího směnového personálu jaderných elektráren	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
JE Dukovany	Obrázek týdne
Připomínkování Direktivy EU o jaderné bezpečnosti a příprava její novelizace	Úvodní strana
Výroba v JE Dukovany	Graf týdne
Setkání se Supermanem	Úvodní strana
Rakousku chybí jeden temelínský blok	Úvodní strana
Německý solární boom aneb Porostou ananasy na Aljašce?	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 3. týden 2012	Úvodní strana
Španělská nukleární společnost	Link týdne
Hodnota akcií ČEZ, a. s.	Úvodní strana
Španělská JE Santa Maria de Garona	Obrázek týdne
Založení Archivu 2012	Archiv
Nuclear production from 1971 to 2009 by region	Graf týdne
PRAŽSKÉ EVROPSKÉ ENERGETICKÉ FÓRUM	Úvodní strana
info WIN 09/2011	Úvodní strana
info WIN 10/2011	Úvodní strana
Výběr zpráv ze sítě NucNet - 4. týden 2012	Úvodní strana

www.csvts.cz/cns