



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

Kdo postaví nový Temelín?

ČEZ vypsala výběrové řízení na výstavbu nových reaktorů v Temelíně. Průběh a výsledky tendrů uzavřených letos v Evropě i ve světě dávají vytušit, které firmy se budou chtít poprat o tuto zakázku. ČEZ plánuje v Temelíně postavit reaktory tzv. třetí generace, což omezuje počet možných dodavatelů. Kdo patří mezi potenciální dodavatele a jaké další faktory mohou vstoupit do hry?



Atomstrojexport

Ruská firma Atomstrojexport se bude o zakázku ČEZ patrně ucházet nabídkou dvou bloků AES 2006, který se počítá mezi reaktory 3. generace¹. Tento tlakovodní reaktor má výkon 1200 MW; od podzimu 2008 se dva staví v Rusku. Vývozní strategie firmy se soustředí především na Asii a východní Evropu. Reaktor dosud neposuzoval žádný západoevropský nebo americký jaderný dozor, firma proto zatím nemůže na západním trhu získat licenci k jeho výstavbě [1].

Atomstrojexport se přihlásil se čtyřmi reaktory AES 2006 do vládního tendru na výstavbu první jaderné elektrárny v Turecku. Podmínky byly nastavené tak, že vítězná firma má elektrárnu postavit, vlastnit a provozovat [1]. Atomstrojexport byl jediný, kdo se přihlásil. Turecká vláda s ním vede jednání; důležitá je pro ni především cena, za kterou bude firma dodávat elektřinu do turecké sítě při garanci 15letého odběru. Původní nabídka 21,16 amerických centů za kWh téměř trojnásobně převýšila zdejší cenu elektřiny (7,9 c/kWh) [2]. Atomstrojexport nakonec nabídku snížil na 15,35 c/kWh [3], což podle aktuálního kurzu (4. 9. 2009) činí 10,8 eurocentu za kWh, tj. 2,76 Kč/kWh. Na liberalizovaném evropském trhu však cena elektřiny pro základní zatížení ani před začátkem krize v roce 2008 nepřekročila 9 eurocentů za kWh. Letos se pohybuje mezi 4 a 6 eurocenty. Turecká vláda o nabídce Atomstrojexportu dosud nerozhodla.

Nelze vyloučit, že Atomstrojexport nabídne do výběrového řízení některý ze svých starších produktů. To by ovšem bylo v rozporu s deklarací ČEZ, že v Temelíně hodlá stavět reaktor třetí generace.

Se starším typem reaktoru vyhrál Atomstrojexport výběrové řízení na dostavbu dvou bloků v bulharské elektrárně Belene, když nabídl své reaktory AES 92 s výkonem 1000 MW. Investorem je v tomto případě bulharská vláda (51 %) společně s německým koncernem RWE, který si vybrala jako strategického partnera [1]. Po nástupu nové bulharské vlády ovšem není jisté, zda se projekt uskuteční. Podle analýzy, kterou si nechalo zpracovat ministerstvo energetiky, bude výstavba reaktorů stát podstatně více než čtyři miliardy eur, s nimiž se počítalo při výběrovém řízení. Konzultační firma Parsons and Deloitte odhadla celkové náklady na 8,2 až 9,7 miliard eur. Bulharská vláda má do konce roku 2009 rozhodnout, zda celý projekt neukončí (smlouva s Atomstrojexportem dosud nebyla podepsána). Druhou variantou je prodej státního podílu soukromým investorům [4].



Energetická (ne)bezpečnost

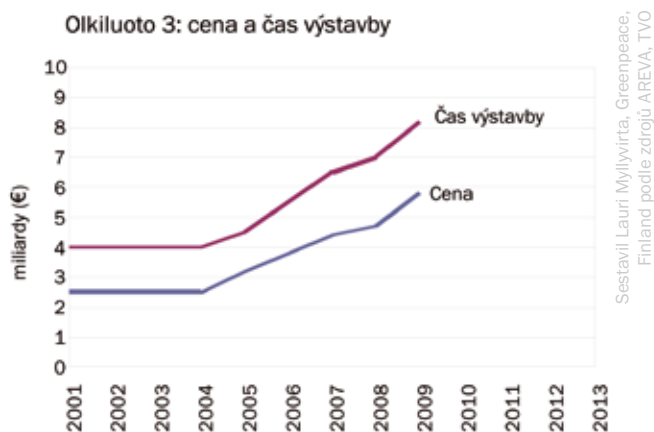
Z východu do České republiky proudí většina naší spotřeby zemního plynu a ropy. V roce 2010 se k nim přidá jaderné palivo. Do našich dvou jaderných elektráren jej bude příštích deset let dodávat ruská firma TVEL. Je možné z České republiky udělat stát energeticky soběstačný? Ročně dovezeme přibližně ekvivalent 250 PJ zemního plynu, který končí v teplárnách. Zateplením domů bychom mohli ušetřit až 70 % tohoto množství. Další možnosti spočívají v investicích do vyšší energetické efektivity: český průmysl spotřebuje téměř o polovinu více energie než vyspělé státy EU. Energetickou náročnost českého průmyslu lze už s dnešními technologiemi vylepšit o 23%. Podniky by pak při zachování současné výroby ušetřily ekvivalent produkce dvou temelínských reaktorů. Obě cesty ušetří miliardy korun ročně, vylepší konkurenceschopnost domácího průmyslu, sníží emise skleníkových plynů i závislost na Rusku.



Areva

Francouzská společnost Areva se patrně bude účastnit tendru ČEZ s reaktorem EPR. Jedná se o tlakovodní reaktor s výkonem 1700 MW (v předchozí verzi 1600 MW). Firma v současné době staví čtyři reaktory tohoto typu – dva v Číně, po jednom ve Finsku a ve Francii. Reaktor EPR nyní prochází posouzením jaderných dozorců v USA a Velké Británii, kde Areva svůj výrobek rovněž nabízí [1].

První projekt výstavby reaktoru EPR ve finském Olkiluoto se dostal do vážných problémů v důsledku podcenění nákladů a nízké kvality jednotlivých komponent i stavebních prací. Reaktor měl být podle původního harmonogramu spuštěn v roce 2009, v současné době Areva uvádí termín 2012. Firma podepsala s finským investorem TVO smlouvu o dodávce na klíč za tři miliardy eur. V důsledku technických problémů a průtahů se výstavba prodražila na 5,3 miliardy eur. Ztráta z finského projektu má výrazné negativní dopady na hospodaření společnosti. Areva dokonce pohrozila TVO zmrazením některých prací, pokud investor nepřistoupí na dodatek smlouvy, který by firmu jistil před dalším prohloubením ztráty [5].



Po zkušenosti z Finska odhaduje Areva investiční náklady reaktoru EPR na 4,5 miliardy eur. Odhady investorů pro stavbu EPR ve Velké Británii se vyšplhaly na 5–6 miliard eur [1].

V první polovině roku 2009 se Areva se dvěma reaktory EPR ucházela o zakázku v tendru na výstavbu jaderné elektrárny Darlington, který vypsal vláda kanadské provincie Ontario. Areva nabízela dva reaktory za 7,8 miliard kanadských dolarů. Kompletní cenu výstavby (včetně doplňkové infrastruktury, nových silnic atd.) však firma odhadla na 23,6 miliardy. Vzhledem k vysokým požadavkům účastníků vláda provincie výběrové řízení zrušila [6]. Premiér provincie Ontario Dalton McGuinty komentoval rozhodnutí slovy: „Vlastně je to dobrá zpráva. U předchozích projektů jsme se dovídali o vysokých cenách až v polovině výstavby nebo po pěti letech problémů.“ [7]

Nezvládnutá technologie

Finský i francouzský projekt společnosti Areva provázejí velké problémy spojené s nízkou kvalitou stavby. Ve finském Olkiluoto byl při betonování základové desky použit normě nevyhovující beton s velkou porézností. Dodavatel pak musel přistoupit k dodatečné aplikaci speciální nepropustné povrchové vrstvy. Další problémy se týkají řady subdodávek: špatné svary na tlakové nádobě reaktoru, nevhodný materiál potrubí primárního okruhu, chybně svařená ocelová vložka kontejmentu. Dobře zvládnuté svary jsou přitom důležité z hlediska pevnosti stavby – tedy spoje významné pro spolehlivost a odolnost elektrárny. Loni dokonce na stavbě reaktorové haly propukl požár. Oheň výrazně poškodil stěnu reaktorové haly [9] [10].

Rovněž při stavbě reaktoru EPR ve Francii byly odhaleny nedostatky v kvalitě práce. Březnová inspekce úřadu pro jadernou bezpečnost (ASN) zjistila chyby v betonáži základové desky, nedodržování předpisů, odklon od schváleného projektu, špatnou úroveň kontroly i neschopnost učinit včasnou nápravu odhalených chyb. Loni dokonce ASN nařídil zastavení stavebních prací [11].



General Electric – Hitachi

Konsorcium firem GE a Hitachi nabízí v řadě zemí varný reaktor ABWR s výkonem 1380 MW, jediný typ reaktoru 3. generace, který byl ve světě dostavěn a spuštěn. Vedle čtyř reaktorů provozovaných v Japonsku jsou další tři ve výstavbě (jeden v Japonsku, dva na Tchajwanu). Reaktor ABWR má rovněž licenci jaderného dozoru v USA. Současné náklady na výstavbu reaktoru jsou ve Spojených státech odhadovány na čtyři miliardy dolarů [1].

Vzhledem k tomu, že ČEZ nemá s provozem varných reaktorů žádnou zkušenost, je tato volba nepravděpodobná.

Westinghouse

Dalším pravděpodobným účastníkem tendru bude společnost Westinghouse s tlakovodním reaktorem AP-1000 o výkonu 1120 MW. První dva reaktory tohoto typu začala firma stavět v Číně na konci roku 2008. Odhady nákladů na výstavbu reaktorů se pohybují od 5 do 5,5 miliard dolarů [1].

Ve Spojených státech dosud reaktor AP-1000 nezískal licenci jaderného dozoru. Podle aktuálních informací dozor namítá, že konstrukce reaktoru není dostatečně odolná proti zemětřesení a silnému větru. Westinghouse musí provést další sérii testů, aby námítkám úřadu vyhověl [8].

Další možnosti

Nelze vyloučit, že do tendru ČEZ se přihlásí účastníci s typy reaktorů, na jejichž výstavbu dosud žádnou zakázku nezískali. V úvahu připadá například Mitsubishi s tlakovodním reaktorem APWR o výkonu 1700 MW nebo GE-Hitachi s varným reaktorem ESBWR (1550 MW). Oba koncepty se počítají mezi reaktory 3. generace, s jejich výstavbou ovšem zatím firmy nemají žádnou zkušenost [1].



Foto: eric-group.uk

Jaderná rizika

Cena, rostoucí energetická závislost na Rusku nebo kvalita nabízených produktů nejsou jedinými faktory, které vstupují do rozhodnutí o rozšíření elektřiny z jádra. Základní podmínka musí znít: Bez dotací. Atomový průmysl se ani po více než padesáti letech existence nevzdává závislosti na různých formách státní podpory: garance úvěrů, daňové úlevy, pomoc v ekonomických nesnázích, financování různých částí palivového cyklu atd. Největší dotací je tzv. omezená odpovědnost: provozovatelům jaderných elektráren je různými mechanismy omezena odpovědnost za případnou škodu způsobenou v důsledku havárie velkého rozsahu. V České republice jsou pravidla zajištěna atomovým zákonem. Systém umožňuje energetickým společnostem koupit si pojistku pouze na limitovanou odpovědnost. Jaderný průmysl tak není vystaven tržní soutěži s rovnými podmínkami.

Problémy provází i hledání úložiště pro vyhořelé jaderné palivo. U nás má podobu otevřeného střetu obcí se státními úřady. Podle zákonů nemohou obce být účastníkem řízení, natož projekt na svém území odmítnout. Zkušenosti ze Švédska dokazují, že demokratická podoba procesů civilizuje a odstraňuje zbytečné konflikty občanů se státem. Připustí-li stát spoluúčast obcí na procesu, podaří se mu vyhnout eskalaci konfliktů.

Čisté příležitosti

Stěžejním bodem každé nové energetické koncepce musí být ochrana klimatu. Důvody jsou jasné: Česko produkuje přes 14 tun skleníkových plynů na obyvatele a rok, a samotný český průmysl spotřebuje skoro o polovinu více energie než vyspělé státy EU [12].

Jaderná energetika není cestou k energetické nezávislosti, ale ani levným způsobem snižování emisí skleníkových plynů. Ekonomicky výhodnější je zvyšování energetické efektivity nebo posilování role skutečných domácích – a čistých – zdrojů. Zpráva renomované konzultantské společnosti McKinsey spočítala, že snížení jedné tuny oxidu uhličitého vydělá 80–220 eur podle zvolené technologie, kdežto investicí do nových jaderných bloků vyděláme jen asi 10 eur na každou tunu ušetřených emisí [14]. Jeden příklad za všechny: jen potenciál obnovitelných zdrojů energie čítá podle zprávy Nezávislé energetické komise – nikterak nadsazeného, ale spíše konzervativního výčtu možností – asi 50 TWh elektřiny v roce 2050 [13]. To je čtyřnásobek výkonu jaderné elektrárny Temelín.

Česká republika potřebuje zejména stanovit rozvrh, podle něhož bude snižovat emise skleníkových plynů. Řešení nabízí Hnutí DUHA v kampani Velká výzva. Jejím cílem je prosadit zákon, který závazně stanoví, jak bude Česko snižovat exhalace skleníkových plynů o 2 % ročně – krok po kroku, rok po roku. Rozhýbe tak investice do moderních řešení, která ušetří peníze rodinám a oživí ekonomiku.

Literatura

- [1] M. Schneider, S. Thomas, A. Froggatt, D. Koplow: The World Nuclear Industry Status Report 2009, Paris, srpen 2009
- [2] AtomStroyExport revises Turkish bid, World Nuclear News, 20. ledna 2009
- [3] Ankara Say Turkey Nuclear Plant Tender To Be Finalized In September, www.esinislam.com/News200908/TurkishNews/TurkishNews_0811.htm
- [4] Belene nuke cost could spiral over EUR 10bn, Dnevnik, 24. srpna 2009
- [5] Provisions on Finnish reactor wreck Areva profits, Financial Times, 1. září 2009
- [6] \$26B cost killed nuclear bid, TheStar.com, 14. července 2009
- [7] 'Good news' in stalled reactor plan, TheStar.com, 15. července 2009
- [8] U. S. Rejects Nuclear Plant Over Design of Key Piece, The New York Times, 15. října 2009
- [9] www.yle.fi
- [10] www.iht.com
- [11] www.nirs.org/nukerelapse/calvert/flam3factsheet2008june.pdf
- [12] www.mzp.cz/cz/news_tz091022pok
- [13] www.vlada.cz/assets/ppov/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/zpravanek081122.pdf
- [14] Náklady a potenciál snižování emisí skleníkových plynů v České republice, McKinsey&Company, 2009

Vysvětlivka

1) Reaktory 3. generace byly vyvinuty na přelomu tisíciletí s cílem dosáhnout vyšší bezpečnosti, snížit investiční náklady a zkrátit dobu výstavby. V provozu jsou dosud pouze čtyři takové reaktory – všechny v Japonsku. Převážná většina reaktorů provozovaných po celém světě, včetně Temelína a Dukovan, náleží ke 2. generaci. Ta byla vyvinuta v 60. a 70. letech minulého století, výhradně k energetickým účelům.

Text: Karel Polanecký a Martin Sedlák
Vydalo Hnutí DUHA, říjen 2009.



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

A › Bratislavská 31, 602 00 Brno
T › 545 214 431
F › 545 214 429
E › info@hnutiduha.cz
www.hnutiduha.cz



Vydání tohoto informačního listu umožnila finanční podpora Nadace Partnerství.

Podpořte prosím práci Hnutí DUHA.

Naše práce se neobejde bez pomoci lidí, jako jste vy:
více na www.hnutiduha.cz/podpora.
Číslo účtu 1348492389/0800.

Hnutí DUHA s úspěchem prosazuje ekologická řešení, která zajistí zdravé a čisté prostředí pro život každého z nás. Navrhujeme konkrétní opatření, jež sníží znečištění vzduchu a vody, pomohou omezit množství odpadu, chránit krajinu nebo zbavit potraviny toxických látek. Naše práce zahrnuje jednání s úřady a politiky, návrhy zákonů, kontrolu průmyslových firem, pomoc lidem, rady domácnostem a vzdělávání, výzkum, informování novinářů i spolupráci s obcemi. Hnutí DUHA působí celostátně, v jednotlivých městech a krajích, i na mezinárodní úrovni. Je českým zástupcem Friends of the Earth International, největšího světového sdružení ekologických organizací.