



Hnutí DUHA



Příliš drahý atom

Potíže účastníků temelínského tendru

Plán ČEZu na výstavbu nových reaktorů v Temelíně se může stát zlomovým bodem ve směřování české energetiky. ČEZ jakožto investora nyní především zajímá, zda někdo z dodavatelů nabídne reaktor za přijatelnou cenu. Do výběrového řízení se kvalifikovaly firmy Areva, Westinghouse a konsorcium Atomstrojexport, Gidropress a Škoda JS. Konkrétní nabídky budou dodavatelské firmy zpracovávat v následujících měsících. Obrázek o jejich technologiích si lze udělat na základě zkušeností z tendrů v jiných zemích již nyní. Pro novou vládu by ovšem měla být důležitější otázka, která nás vrací na počátek: potřebujeme elektrinu z nových atomových elektráren?



Foto: iStock

Atomstrojexport

Ruská firma Atomstrojexport se bude o zakázku ČEZ patrně ucházet nabídkou dvou bloků AES 2006 (nově označovaných jako MIR 1200). Jedná se o tlakovodní reaktor třetí generace¹ s výkonem 1200 MWe.

Atomstrojexport se soustředí především na asijský a východoevropský trh. Reaktor dosud nepodstoupil posudek žádného západoevropského nebo amerického jaderného dozoru. Firma proto zatím nemůže získat licenci k jeho výstavbě na západním trhu [1].

Dva reaktory AES 2006 se staví od podzimu 2008 v Rusku. Se čtyřmi dalšími se Atomstrojexport přihlásil do tendru na výstavbu první jaderné elektrárny v tureckém městě Akkuyu. Vítězná firma měla elektrárnu postavit, vlastnit a provozovat [1]. Do soutěže o tureckou státní zakázku se kromě Atomstrojexportu nezapojil nikdo další. Vláda s ním tedy zahájila jednání, v němž rozhodovala především cena za dodávání elektřiny do turecké sítě při garanci 15letého odběru.

Původní nabídka 21,16 amerických centů (c) za kWh téměř trojnásobně převýšila zdejší cenu elektřiny (7,9 c/kWh) [2]. Atomstrojexport posléze nabídku snížil na 15,35 c/kWh [3], což podle aktuálního kurzu (8. 7. 2010) činí 12,3 eurocentu za kWh, tj. 3,13 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 na podzim 2009 tendr zrušila, zahájila však přímá jednání s ruskou vládou. Výsledkem je mezistátní smlouva o spolupráci při výstavbě jaderné elektrárny Akkuyu, kterou má stavět a provozovat speciálně založená společnost, většinou vlastněná ruskou stranou. Atomstrojexport bude hlavním dodavatelem. V mezivládní smlouvě stojí i ustanovení o 15leté garanci výkupní ceny – 70% produkce prvních dvou bloků a 30% u druhých dvou odkoupí provozovatel turecké sítě za fixní cenu 12,35 c/kWh, tedy 9,9 eurocentu za kWh.

Nelze vyloučit, že Atomstrojexport nabídne do českého výběrového řízení některý ze svých starších produktů. To by však bylo v rozporu s deklarací ČEZ, že v Temelíně nechá postavit reaktor třetí generace.

Se starším typem reaktoru (AES 92 s výkonem 1000 MW) vyhrál Atomstrojexport výběrové řízení na dostavbu dvou bloků v bulharské elektrárně Belene. Investorem (51%) je v tomto případě bulharská vláda. Jako strategického partnera si vybrala německý koncern RWE [1]. Po nástupu nové bulharské vlády ovšem není jisté, zda se projekt uskuteční. Podle analýzy, kterou si nechalo zpracovat tamní ministerstvo energetiky, přijde výstavba reaktorů na víc než 4 miliardy eur, s nimiž se počítalo při výběrovém řízení. Konzultační firma Parsons and Deloitte odhadla celkové náklady dokonce na 8,2 až 9,7 miliard eur. Bulharská vláda chtěla situaci vyřešit prodejem státního podílu soukromým investorům [4]. V říjnu 2009 ovšem od projektu z ekonomických důvodů odstoupil koncern RWE [5]. Bulharská vláda poté odmítla nabídku ruské půjčky výměnou za předání vlastnického podílu Atomstrojexportu. Zahájení výstavby nyní závisí na tom, zda bulharská vláda najde investora a přijatelný model financování [6].

Energetická (ne)bezpečnost

Většinu spotřeby zemního plynu a ropy Česká republika pokrývá nákupem z východu. V roce 2010 přibude ještě jaderné palivo. Do Temelína a Dukovan jej má po příštích deset let dodávat ruská firma TVEL.

Nemohla by však Česká republika být energeticky soběstačná? Ročně dovezeme do našich tepláren přibližně ekvivalent 250 PJ zemního plynu. Zateplením domů bychom ale ušetřili 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. Tuto náročnost však můžeme už s dnešními technologiemi vylepšit o 23% a podniky při zachování současné výroby ušetří ekvivalent produkce dvou temelínských reaktorů. Obě cesty ušetří miliardy korun ročně, vylepší konkurenceschopnost českého průmyslu, sníží emise skleníkových plynů i závislost na Rusku.



Olkiluoto, foto: iStock

Areva

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

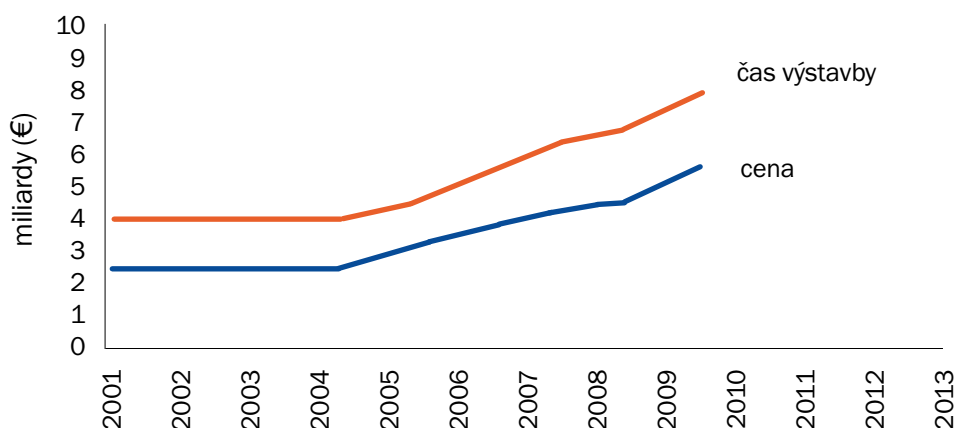
První projekt výstavby reaktoru EPR ve finském Olkiluoto se dostal do vážných problémů v důsledku podhodnocených nákladů a nízké kvality jednotlivých komponent i stavebních prací. Reaktor měl být podle původního harmonogramu spuštěn v roce 2009, v současné době Areva uvádí jako termín konec roku 2012. Firma podepsala s finským investorem TVO smlouvu o dodávce na klíč za 3 miliardy eur. V důsledku technických problémů a průtahů se však výstavba prodražila na 5,6 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 [7].

S podobnými problémy se potýká i stavba druhého evropského reaktoru ve francouzském Flamanville. Podle informací deníku Le Figaro z července 2010 se výstavba protáhne o dva roky. Areva by měla zveřejnit aktualizovaný plán prací v příštích týdnech [8].

Po zkušenostech s probíhajícími projekty odhaduje Areva investiční náklady reaktoru EPR pro Temelín 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 ucházela se dvěma reaktory EPR také o zakázku ve vládním tendru na výstavbu jaderné elektrárny Darlington v kanadské provincii Ontario. Firma nabízela dva reaktory za 7,8 miliardy kanadských dolarů. Kompletní cenu výstavby (včetně doplňkové infrastruktury, nových silnic atd.) však odhadla na 23,6 miliardy. Vzhledem k vysokým nákladům vláda provincie výběrové řízení nakonec zrušila [9]. 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.“ [10]

Olkiluoto 3: cena a čas výstavby





Nezvládnutá technologie

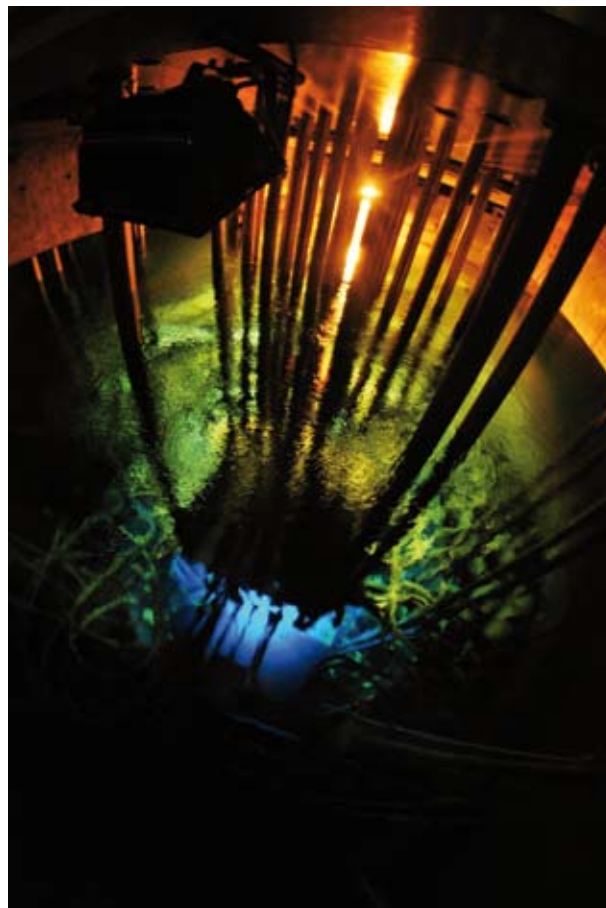
Finský i francouzský projekt společnosti Areva provázejí velké problémy spojené s nízkou kvalitou stavby. Dodavatel ve finském Olkiluotu použil při betonování základové desky normě nevyhovující beton s velkou porézností. Dodatečně proto musel aplikovat speciální nepropustné povrchové vrstvy. Další problémy se týkají řady subdodávek: špatné svary na tlakové nádobě reaktoru, nevhodný materiál potrubí primárního okruhu, chybně svařená ocelová vložka kontejneru. Kvalitně zpracované svary mají přitom výjimečný dopad na pevnost stavby a spolehlivost i odolnost elektrárny. Loni dokonce na stavbě reaktorové haly propukl požár a poškodil její stěnu [11, 12].

Rovněž stavbu reaktoru EPR ve Francii provázejí nedostatky v kvalitě provedení práce. Inspekce úřadu pro jadernou bezpečnost (ASN) v roce 2009 odhalila chyby v betonáži základové desky, nedodržování předpisů, odklon od schváleného projektu, špatnou úroveň kontroly i neschopnost učinit včasnou nápravu problémů. V roce 2008 dokonce ASN nařídil zastavení stavebních prací [17].

Westinghouse

Dalším účastníkem tendru je společnost Westinghouse, která pravděpodobně nabídne tlakovodní reaktor třetí generace (AP-1000 o výkonu 1120 MW). První dva reaktory tohoto typu začala firma stavět v Číně na konci roku 2008. Odhady nákladů na výstavbu reaktoru AP-1000 se ve Spojených státech pohybují od 5 do 5,5 miliardy dolarů [1].

Ve Spojených státech získal reaktor AP-1000 certifikát jaderného dozoru v roce 2006. Následně Westinghouse předložil k posouzení změny v konceptu – dosud je nikdo nevyhodnotil. Firma proto nezískala žádnou licenci na stavbu konkrétního reaktoru. Podle aktuálních informací dozor namítá, že konstrukce ochrany reaktoru není dostatečně odolná proti zemětřesení a silnému větru. Westinghouse musí provést další sérii testů, aby námitkám úřadu vyhověl [13].





Jaderná rizika

Cena, rostoucí energetická závislost na Rusku nebo kvalita nabízených produktů nejsou jediné faktory vstupující do rozhodnutí o rozšiřování elektřiny z jádra. Základní podmínka musí znít: stavějme reaktory bez pomoci dotací. Atomový průmysl se ani po více než padesáti letech existence nevzdává závislosti na různých formách státní podpory, například na garanci úvěrů, daňových úlevách, pomoci v ekonomických nesnázích, financování různých částí palivového cyklu atd. Největší dotaci však představuje tzv. omezená odpovědnost – provozovatelé jaderných elektráren se mohou různými mechanismy vyvázat z plné odpovědnosti za případnou škodu způsobenou havárií velkého rozsahu. Podle atomového zákona mají energetické společnosti v České republice možnost koupit si pojistku pouze na limitovanou odpovědnost. O rovných podmínkách na energetickém trhu tedy nemůže být řeč.

Problémy tradičně souvisejí také s hledáním úložiště pro vyhořelé jaderné palivo. V České republice lze tento proces popsat jako otevřený střet státních úřadů a obcí, které se podle zákona nemohou účastnit procesu výběru lokality, natož projekt na svém území odmítnout. Švédská zkušenost naopak ukazuje, že demokratičtější přístup – tedy spoluúčast obcí – zbytečné konflikty odstraňuje.

Čisté příležitosti

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

České ekologické organizace – Hnutí DUHA, Greenpeace, Calla, Sdružení pro dopravu a energetiku a Ekologický institut Veronica – sestavily koncepci s názvem *Chytrá energie*. Jedná se o konkrétní, propočtený a podrobný plán, který ukazuje, že Česká republika se může osvobodit od vysoké závislosti na fosilních palivech a dovozu energetických surovin

i srazit znečištění a snížit výdaje za energii. Budoucí vlády však musí podpořit účinná opatření. *Chytrá energie* vychází hlavně z výsledků Pačesovy komise. Další propočty vypracovali nezávislí experti z Wuppertalského institutu v Německu.

Pokud se návrh uskuteční, český dovoz ropy a zemního plynu klesne o polovinu a produkce exhalací oxidu uhličitého o více než 80%. Koncepce rovněž potvrzuje, že můžeme zajistit dostatek energie pro zdejší domácnosti a průmysl, aniž bychom museli rozšiřovat uhelné doly a stavět nové reaktory. Těžiště řešení spočívá v opatřeních, která zajistí větší výkon české ekonomiky – a lepší životní standard – s mnohem menším množstvím energie. Například spotřeba energie v domech, zejména díky zateplování, klesne o 58%. Propočty také potvrdily, že obnovitelné zdroje mohou výhledově pokrýt až dvě třetiny dnešní české poptávky po elektřině (více na www.chytraenergie.info).

Jaderná energetika není cestou k energetické nezávislosti ani levným způsobem snižování emisí skleníkových plynů. Ekonomicky výhodnější je zvyšování energetické efektivity. Zpráva renomované konzultantské společnosti McKinsey spočítala, že ekonomické přínosy snižování emisí skleníkových plynů pomocí zateplování domů desetkrát převyšují výstavbu jaderných bloků [16].

Také elektroenergetiku lze rozvíjet bezjadernou cestou. Jeden příklad za všechny: jen potenciál obnovitelných zdrojů energie čítá podle – nikoliv nadsazené, ale spíše konzervativní – zprávy Nezávislé energetické komise asi 50 TWh elektřiny v roce 2050 [15]. To je čtyřnásobek produkce jaderné elektrárny Temelín.

Realizace účinných opatření se však neobejde bez potřebných impulsů. Česká republika potřebuje zejména stanovit rozvrh, podle něž bude snižovat emise skleníkových plynů. Řešení nabízí Hnutí DUHA v kampani Velká výzva. Jejím cílem je prosadit zákon, který v České republice stanoví závazné snižování exhalací skleníkových plynů o 2% ročně. Nová legislativa může rozhybat investice do moderních řešení, která ušetří peníze rodinám a oživi 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] RWE quits Bulgaria's nuclear project due to funding, Reuters, 28. října 2009, <http://www.reuters.com/article/rbssIndustrialConglomerates/idUSLS68847920091028>
- [6] Bulgaria halts nuclear plant construction, UPI, 7. dubna 2010, http://www.upi.com/Top_News/International/2010/04/07/Bulgaria-halts-nuclear-plant-construction/UPI-63481270655476/
- [7] Provisions on Finnish reactor wreck Areva profits, Financial Times, 1. září 2009
- [8] <http://www.bloomberg.com/news/2010-07-06/edf-s-epr-reactor-at-flamanville-is-delayed-by-24-months-le-figaro-says.html>
- [9] \$26B cost killed nuclear bid, TheStar.com, 14. července 2009
- [10] 'Good news' in stalled reactor plan, TheStar.com, 15. července 2009
- [11] www.yle.fi
- [12] www.iht.com
- [13] U. S. Rejects Nuclear Plant Over Design of Key Piece, The New York Times, 15. října 2009
- [14] www.mzp.cz/cz/news_tz091022pok
- [15] www.vlada.cz/assets/ppov/nezavisla-energeticka-komise/aktuality/zpravanek081122.pdf
- [16] Náklady a potenciál snižování emisí skleníkových plynů v České republice, McKinsey&Company, 2009
- [17] www.nirs.org/nukerelapse/calvert/flam3factsheet2008june.pdf

Vysvětlivka

1) Reaktory třetí 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 druhé generaci. Ta byla vyvinuta v 60. a 70. letech minulého století, výhradně k energetickým účelům.

Text: Karel Polanecký a Martin Sedlák
Vydalo Hnutí DUHA, červenec 2010.



Vydání tohoto informačního listu umožnila finanční podpora Nadace Partnerství.



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

A Údolní 33, 602 00 Brno
T 545 214 431
E info@hnutiduha.cz
www.hnutiduha.cz

Podpořte prosím práci Hnutí DUHA.

Naše práce se neobejde bez pomoci lidí, jako jste vy: více na www.hnutiduha.cz/podpora.
Číslo účtu 58645864/0300.

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.