



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic



INFORMAČNÍ LIST

Český jaderný optimismus a britská realita

Náročnost projektů mamutích atomových elektráren většinou významně zahýbá původními odhady nákladů na stavbu. Nevyhnulo se to ani pečlivě připraveným projektům například ve Velké Británii nebo Finsku. Jakou roli hraje v naší Státní energetické koncepci výroba energie z jádra a jak se vyvíjejí odhady nákladů na uskutečnění jaderných plánů?



Státní energetická koncepce České republiky v současné době neobsahuje jakoukoli variantu, která by nepočítala s rozvojem jaderné energetiky. Stratégové Ministerstva průmyslu a obchodu (MPO) připouštějí jen větší nebo menší růst podílu jaderných elektráren na výrobě elektřiny. Koridor, ze kterého by se podle MPO neměla česká energetika vymknout, je stanoven mantinely 46 až 58 % jaderné elektřiny do roku 2040 – roční výroba se má pohybovat mezi 43 a 58 TWh oproti aktuálním 27 TWh [1], což je zhruba dvojnásobek spotřeby elektřiny v českých domácnostech v roce 2015. Naplnění vládního záměru by se tedy neobešlo bez výstavby nových reaktorů.

Preferenci jaderné orientace, která je v Evropské unii menšinovým přístupem, zdůvodňuje MPO v podkladových materiálech k energetické koncepci. V nich výroba elektřiny z jaderných elektráren vychází jako ekonomicky nejvýhodnější [2]. Jak se ovšem ukázalo u všech rozestavěných reaktorů v Evropské unii (stejně jako ve Spojených státech amerických), náklady na výstavbu, které cenu jaderné elektřiny ovlivňují v největší míře, byly silně podhodnoceny. Vstupy analýzy MPO proto zasluhují podrobnější diskusi.

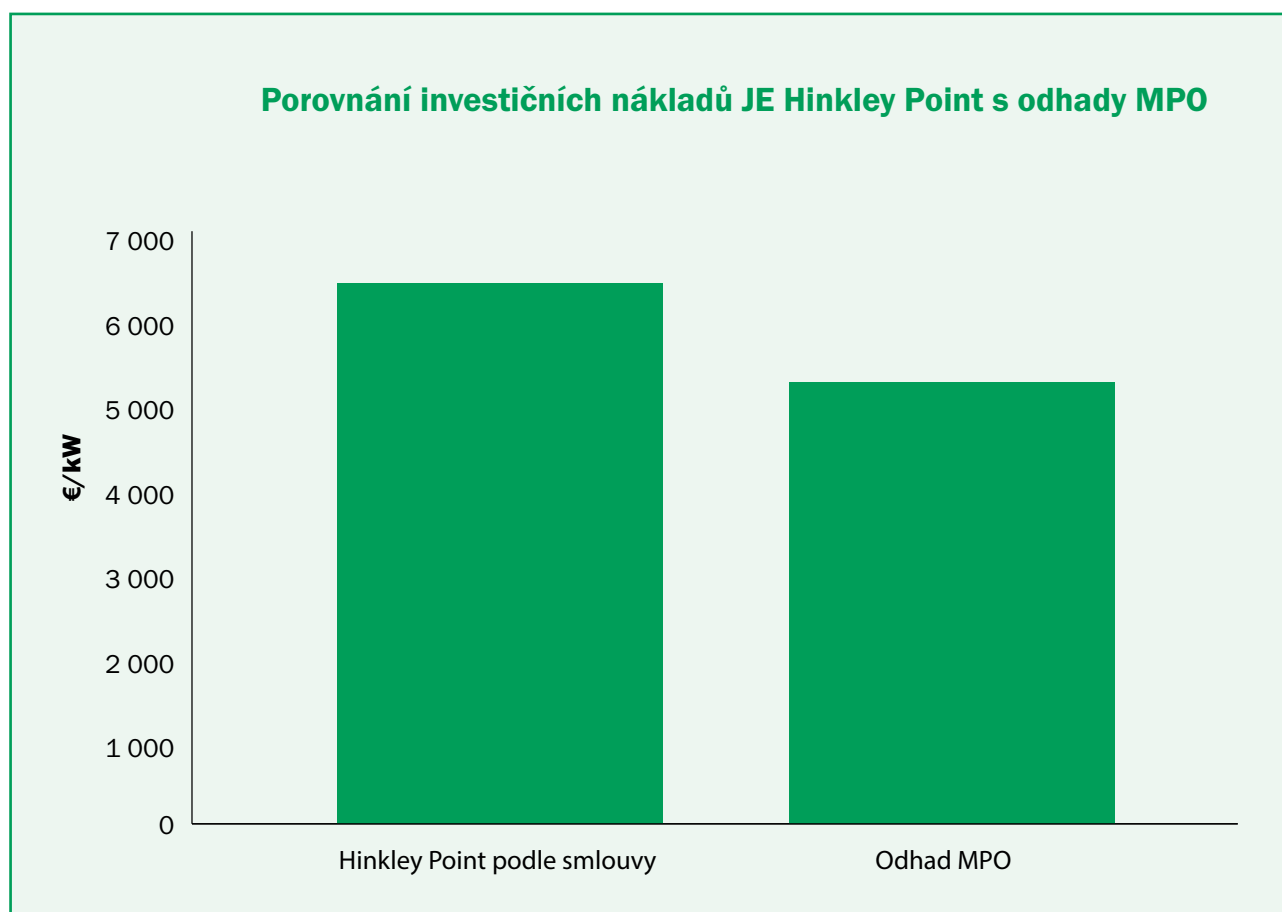
Vzhledem k malému počtu jaderných projektů v Evropě není mnoho příležitostí k porovnání vládních analýz se zkušenostmi z ostatních zemí. Vedení francouzské společnosti EDF ovšem v červenci 2016 schválilo investici do

výstavby britské jaderné elektrárny Hinkley Point. Poté, co nová britská vláda v září potvrdila parametry smlouvy dohodnuté předchozím kabinetem, je patrné, že Hinkley Point je ve srovnání s ostatními evropskými záměry nejbližší k zahájení výstavby. Aktuální ekonomické odhady spojené s projektem tak lze použít pro porovnání s odhady, na kterých stojí český jaderný optimismus.

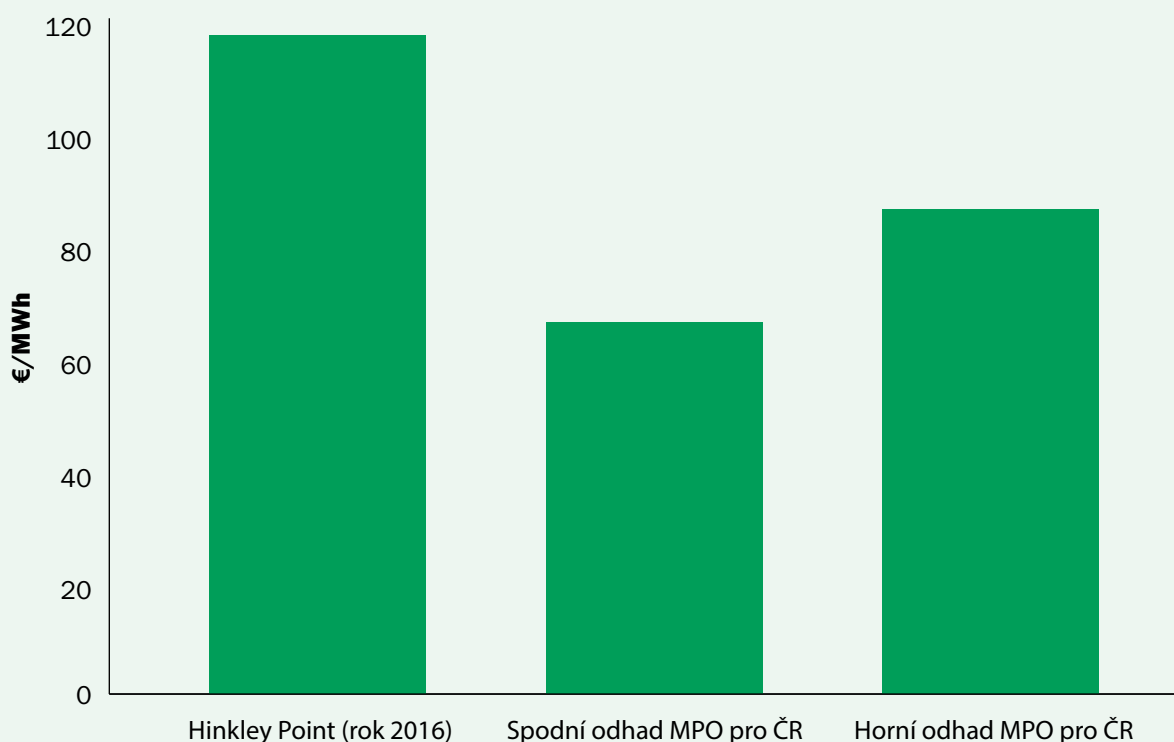
Porovnání investičních nákladů

Podkladová analýza MPO ke státní energetické koncepci počítá s investičními náklady nových reaktorů na úrovni 5 230 €/kW (jedná se o takzvané „overnight costs“, tedy výpočtové náklady pro teoretický případ, že by elektrárna byla postavena za jednu noc – náklady na pořízení úvěrů nejsou brány v potaz¹). Podle poslední verze smlouvy mezi britskou vládou a společností EDF má být elektrárna Hinkley Point C postavena za 16 miliard liber v cenách roku 2012, což znamená 17,6 miliard liber v dnešních cenách (přičemž také v tomto případě jde o overnight costs) [3]. To odpovídá ceně 6 395 €/kW.

Investičním nákladům, které plynou ze smlouvy o výstavbě Hinkley Point, přibližně odpovídá aktuální cena rozestavěného reaktoru ve Flamanville – 6 562 €/kW (overnight costs, bez započítání vícenákladů spojených s případnou výměnou vadné tlakové nádoby reaktoru).



Porovnání odhadu garantované výkupní ceny z nových bloků v ČR se smlouvou o Hinkley Point



Garantovaná cena

Ministerstvo průmyslu a obchodu v Národním akčním plánu rozvoje jaderné energetiky pracuje s variantou, že i v roce 2025, kdy má padnout konkrétní rozhodnutí o výstavbě nových jaderných bloků v České republice, budou investoři vkládat peníze do výstavby jaderných elektráren pouze v případě garantované výkupní ceny. Propočítává konkrétně variantu pro garanci výkupní ceny mechanismem Contract for Difference, který využila britská vláda právě pro projekt Hinkley Point. České ministerstvo dochází k závěru, že cena by měla být garantována po dobu 35 let – stejně jako v případě garance britské vlády pro Hinkley Point. [4]

V poslední verzi smlouvy mezi britskou vládou a EDF je garantovaná výkupní cena stanovena na 92,5 £/MWh po dobu 35 let.² Opět jde o částku v cenách roku 2012, která bude každoročně upravena po započtení inflace. Kdyby byla garantovaná cena vyplácena letos, činila by 102 £/MWh, reálná cena v době spuštění elektrárny bude záviset na vývoji inflace.

Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky však pracuje s odhadem, podle kterého by se garantovaná výkupní cena elektřiny z nových jaderných bloků pohybovala mezi hodnotami 66 až 86 €/MWh v cenách roku 2015. [5]

Na britském trhu se aktuální cena elektřiny pohybuje kolem 40 £/MWh, na německé burze, která je rozhodující pro ČR, pak kolem 30 €/MWh.

Neopakujme britské chyby

Těžko může kdokoli tvrdit, že Britové prostě vsadili na špatnou kartu a nic podobného se v případě České republiky nemůže opakovat. Britská vláda ve výběru dodavatele postupovala velmi systematicky, rozhodně neodsouhlasila první nabídku, která jí přišla pod ruku. Od schválení plánu na výstavbu nových reaktorů vládou Tonyho Blaira v roce 2006 bylo jeho významnou prioritou, aby o jednotlivé projekty soutěžily konkurenční firmy. Tehdejší idea byla taková, že potenciální dodavatelé nejprve získají povolení pro daný typ reaktoru (například typ EPR), proces se nazýval GDA – Generic Design Assessment, a povolovací řízení pro stavbu konkrétní elektrárny bude následně výrazně jednodušší. Cílem bylo soutěž otevřít většímu počtu dodavatelů a přitom urychlit samotné povolovací řízení pro příští projekty se stejným typem reaktoru, a to v řádu několika měsíců až let. Část dodavatelů ovšem nevyhověla požadavkům britského jaderného dozoru, jiní neviděli na britském trhu příležitost pro své výrobky. Pro Hinkley Point proto zůstal ve hře pouze reaktor EPR nabízený společností EDF. [6]

V přípravné a povolovací fázi projektu Hinkley Point uváděla společnost EDF výrazně nižší odhad ceny vyrobené elektřiny. Ještě v roce 2008, kdy EDF koupila společnost British Energy (provozovatele tehdejších britských jaderných elektráren) a získala tak plochy vhodné pro výstavbu reaktorů, uváděla EDF cenu elektřiny z nových reaktorů v rozmezí 54 až 60 €/MWh. Na dvojnásobek se cena vyšplhala před podpisem konkrétní smlouvy. [7]

Odhad výrobní ceny podle analýz MPO je na úrovni 67,6 €/MWh [2]. Jenže jde o cenu v období, kdy jsou jednání o uzavření smlouvy ještě daleko. Nejméně stejně daleko, jako byly ty britské na počátku projektu v roce 2006. Jak se odhady v průběhu času vyvíjely ve Velké Británii, nabízí tento graf.

Navyšování nákladů není specialitou reaktoru EPR. Ostatní reaktory třetí generace (AP1000 společnosti Westinghouse i AES-2006 nabízený Rosatomem) čelí podobným problémům, ovšem u projektů v zemích mimo Evropskou unii, v níž jejich stavba není v současnosti nikde realizována. Na příkladu slovenských Mochovců (viz dále) je navíc jasně patrné, že náklady se můžou navýšit i v případě technologie používané už desítky let.

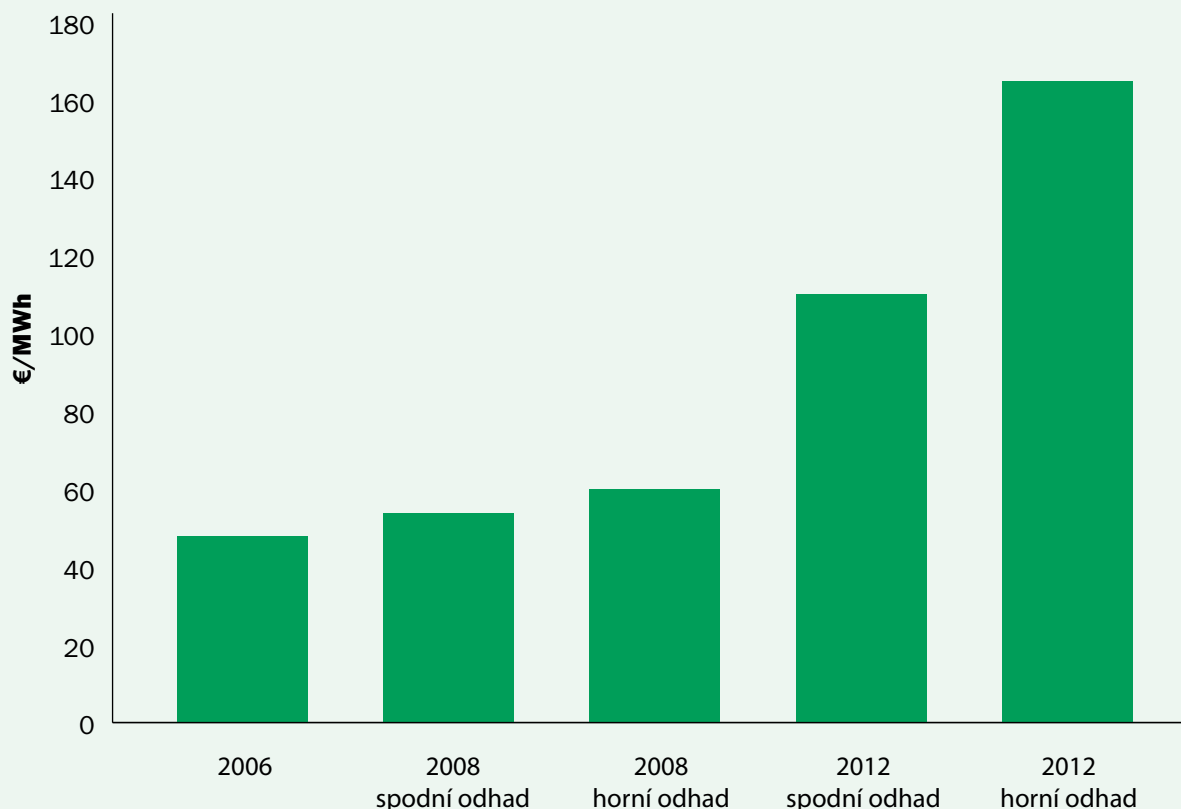
Vývoj nákladů na výstavbu aktuálních projektů

Společnost EDF jako investor elektrárny Hinkley Point zatím spoléhá na správný odhad rozpočtu projektu, který ovšem dosud nebyl zahájen. Zkušenosti z posledních let ukazují, že odhad nákladů provedený před zahájením stavebních prací u jaderných projektů významně naráží na konkrétní technické problémy, které si následně vyžadují další navýšení. To se stalo v případě všech tří jaderných elektráren, které jsou aktuálně rozestavěné ve státech Evropské unie.

V případě reaktoru EPR, který se staví ve finské elektrárně Olkiluoto od roku 2005, došlo za dobu výstavby k oficiálnímu nárůstu nákladů z 3,2 miliard € na 8,6 miliard €, přičemž tato cena téměř jistě není konečná. Při posledním oznámení odkladu spuštění reaktoru v září 2014 totiž investor nový odhad zvýšení nákladů nezveřejnil.

Druhý rozestavěný reaktor EPR ve francouzském Flamanville čelí obdobným problémům. Při zahájení výstavby v roce 2007 byly náklady odhadnuty na 3,3 miliardy € [8], poslední odhad investora, kterým je opět francouzská státní společnost EDF, ovšem činí 10,5 miliardy € [9].

Vývoj odhadu výrobní ceny elektřiny z JE Hinkley Point



Projekt navíc stojí před dalším významným rizikem, neboť francouzský jaderný dozor zjistil materiálové vady v tlakové nádobě reaktoru. Do finálního vyhodnocení těchto vad nelze vyloučit, že významnou součástí reaktoru bude třeba znovu vyrobit a vyměnit. To by pochopitelně znamenalo další významné zdražení.

Posledním rozestavěným jaderným projektem na území členských států Evropské unie je výstavba třetího a čtvrtého bloku slovenské jaderné elektrárny Mochovce. Třebaže se v Mochovcích stavějí tradiční reaktory druhé generace typu VVER 440, výraznému prodražení se projekt nevyhnul. Při zahájení projektu odhadovala slovenská vláda náklady projektu na 2,8 miliardy, poslední odhad z jara letošního roku vyšplhal na 5,1 miliardy.

Doporučení

Vzhledem k aktuálním zkušenostem zahraničních investorů s navyšováním nákladů jaderných projektů během přípravné i realizační fáze by česká vláda měla zpracovat podrobnou analýzu rizik, která plynou z navýšení nákladů výstavby nových jaderných bloků oproti ekonomickým odhadům uvedeným v podkladech ke Státní energetické koncepci i v Akčním plánu rozvoje jaderné energetiky. Zároveň je třeba připravit variantu rozvoje energetiky bez nových jaderných bloků.

Poznámky:

¹ Overnight costs slouží hlavně pro porovnávání ceny technologií. Reálné náklady jsou ve srovnání s overnight costs vyšší o úroky ze splácených úvěrů – jejich výše závisí do značné míry na tom, jakou část investice pokryje investor z vlastních zdrojů a jakou pomocí půjček.

² Cena platí za předpokladu, že EDF v Británii postaví pouze bloky v Hinkley Point. V případě výstavby dalších bloků stejnou společností by došlo ke snížení výchozí výkupní ceny na 89,5 £/MWh.

Literatura:

- [1] Státní energetická koncepce České republiky, MPO, Praha, prosinec 2014 – kapitola 4.2 Axiomy, indikativní ukazatele a cílové hodnoty do roku 2040
- [2] Doplnující analytický materiál k návrhu aktualizace Státní energetické koncepce, MPO, Praha, prosinec 2014 – kapitola 3.2.6 Srovnání plyných nákladů jednotlivých technologií
- [3] M. Schneider, A. Froggatt: World Nuclear Industry Status Report 2016, Paříž, červenec 2016, <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20160713MSC-WNISR2016V2-HR.pdf>
- [4] Národní akční plán rozvoje jaderné energetiky v ČR, MPO a MF, Praha, leden 2015
- [5] viz odkaz 4, tabulka na straně 98
- [6] M. Schneider, A. Froggatt: World Nuclear Industry Status Report 2013, Paříž, červenec 2013, strana 41 – 45, <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20130716msc-worldnuclearreport2013-lr-v4.pdf>
- [7] M. Schneider, A. Froggatt: World Nuclear Industry Status Report 2012, Paříž, červenec 2012, tabulka na straně 34, <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/2012MSC-WorldNuclearReport-EN-V2.pdf>
- [8] M. Schneider, A. Froggatt: World Nuclear Industry Status Report 2013, Paříž, červenec 2013, tabulka na straně 50, <http://www.worldnuclearreport.org/IMG/pdf/20130716msc-worldnuclearreport2013-lr-v4.pdf>
- [9] viz odkaz 3, strana 181



Hnutí DUHA
Friends of the Earth Czech Republic

Vydalo Hnutí DUHA, říjen 2016

Text: Karel Polanecký

Fotografie: PhotoSpin

ISBN: 978-80-86834-65-8

Hnutí DUHA, Údolní 33, 602 00 Brno, info@hnutiduha.cz, www.hnutiduha.cz

Vytištěno na recyklovaném papíře.

Další úspěch může být náš společný

V naší práci dosahujeme úspěchů i díky pomoci lidí, jako jste vy. Zkuste to ještě dnes na:

darce.hnutiduha.cz. Děkujeme!

**Hnutí DUHA prosazuje zdravé prostředí pro život, pestrou přírodu a chytrou ekonomiku. Dokážeme roz-
hýbat politiky a úřady, jednáme s firmami a pomáháme domácnostem.**