

Jaderné elektrárny: Bezpečnější než uhelné a solární

Jaderná havárie v japonské Fukušimě rozpoutala po celém světě protijaderné nálady. Blíží se konec jaderného věku? Máme na to vzdát se jádra? Jak obstály Dukovany a Temelín v testech bezpečnosti? Proč jsou uhelné elektrárny nebezpečnější než jaderné?



06. 04. 2011 | Martin Archalous

Ve zkratce:

Jaderná havárie ve Fukušimě vyvolala protijaderné nálady, které ale brzy odezní. Každá lidská činnost nese jisté nebezpečí a jaderná energetika není výjimkou. Existují studie, podle kterých je možné jádro zcela nahradit jinými zdroji – ale zatím by to bylo velice drahé a museli bychom se drasticky omezit ve spotřebě.

Není úkolem tohoto článku rozebírat, co se vlastně ve [Fukušimě](#) stalo, shrňme jen základní fakta: **Jaderná elektrárna** bez problémů přežila otřesy, už při prvních záchvěvech automatika odstavila reaktory. Problémy spustila až vlna tsunami. Ta poškodila chladicí systém a i přes snahy záchranářů došlo k přehřátí a několika explozím vodíku, který při tak vysokých teplotách vzniká z vodní páry. Ty poškodily ochrannou vrstvu a ven se dostalo zatím neznámé množství radioaktivních látek.

„Pokud se chceme vzdát [jaderné energie](#), nemohli jsme si vybrat horší chvíli.“

Je příliš **brzy na vyvozování závěrů**. Situace v reaktoru je proměnlivá a **japonská vláda i elektrárenská společnost Tepco poskytují nedostatečné informace**. **Radiace** prý stoupla desetimilionkrát. Nebo stotisíckrát? A stotisíckrát čeho? **Jaká je „normální hodnota“**, kterou násobíme? Situace je trochu zmatená a nakonec se ukazuje, že tyto hodnoty byly naměřeny v budově, ven uniklo mnohem méně. Kolik? A jaké to bude mít následky? Zatím nikdo neví. V době, kdy vzniká tento článek, jsou počty obětí následující: 37

zraněných, 3 lidé převezeni do nemocnice z důvodu ozáření a 2 lidé se pohřešují. **Počet úmrtí následkem radiace: 0.** Elektrárnu zasáhla největší přírodní pohroma za desítky let, a přesto se podařilo celou situaci zvládnout s minimálními ztrátami na zdraví a životech.

Jaderná energie



- [Jaderné elektrárny a výroba energie](#)
- [Jaderná elektrárna Fukušima](#)
- [Jádro versus obnovitelné zdroje](#)
- [Budoucnost má jaderná energie?](#)
- [Elektřina zdražuje kvůli Japonsku](#)

Nicméně, to nezabránilo světovým politikům, protijaderným aktivistům i veřejnosti, aby už **pár hodin po havárii začali hovořit o konci „věku jádra“**. Podíváme se proto na to, zda je tato možnost reálná a jaké má jaderná energetika vyhlídky v České republice, v Evropě a v dalších zemích.

Energetická náročnost: Číňan chce taky jezdit autem

Hlavní problém současného světa pojmenoval **Václav Bartuška, zvláštní velvyslanec ČR pro otázky energetické bezpečnosti** při své přednášce pro studenty Právnické fakulty UK: Je to rozvoj náročného životního stylu v zemích, které až donedávna patřily do „třetího světa“. I Číňan chce jezdit autem, i Indové chtějí mít plnou ledničku. Čtyři miliardy lidí si dělají nárok na „západní“ životní styl. V posledních sedmdesáti letech jsme považovali za samozřejmé, že na **energeticky náročný životní styl máme jaksí nárok**. Jenže to už nemusí být pravda. „*Mejdan skončil*,“ řekl Bartuška. Jinými slovy, pokud se chceme vzdát [jaderné energie](#), nemohli jsme si vybrat horší chvíli.

Nové, vyspělé technologie, nám mohou hodně pomoci, ale vzdát se jednoho typu energie naši situaci rozhodně neusnadní. „*Bojím se, že nějaký světový politik propadne pocitu, že ta která technologie je jediná pravá – ať už jádro, uhlí nebo geotermální energie. Jakákoli umanutost je špatná*,“ varuje Bartuška.



Konec jaderného věku nás nečeká

Greenpeace: Jádru nepotřebujeme

Jaká je představa **odpůrců jádra**? Jan Rovenský, vedoucí energetické kampaně Greenpeace, má jasno: „*Píše se rok 2050. Evropa je propojena novou kapacitní přenosovou soustavou. Za normálních podmínek se většina elektřiny vyrábí ve větrných farmách (převážně u Severního moře), v solárních elektrárnách (převážně v jižní Evropě) a kogeneračních zdrojích na biomasu (s těžištěm ve střední Evropě). Pokud výjimečně na severu nefouká, na jihu nesvítí a biomasa výpadek neutáhne, přijdou na řadu plynové elektrárny (které v systému figurují pouze jako záložní a špičkový zdroj). **Podíl jednotlivých zdrojů: Větr: 33 %, solární elektrárny: 22,3 %, biomasa: 18 %, voda: 12 %, zemní plyn: 11 %, uhlí: 0,2 %, jádro: nula.**“*

Rovenský vychází ze studie **Ústavu technické termodynamiky při Německém ústavu pro letectví a kosmonautiku**. Ta má však řadu oponentů. Poukazují především na nestálost obnovitelných zdrojů. Ta hrozí už dnes, jak řekl ředitel britské přenosové sítě Steve Holliday v interview pro Daily Telegraph: „*Rodiny si budou muset zvyknout, že elektřina nebude k dispozici trvale.*“

Radioaktivita a nebezpečné množství

Intenzita zátěže vyvolané radioaktivitou na určitém místě se vyjadřuje jednotkou Sv (Sievert). V České republice je průměrná radioaktivita vyzařovaná z přírodních zdrojů 2,2 mSV ročně. Radioaktivní záření ohrožuje zdraví člověka, pokud dosáhne určité intenzity.

Kdy a jak škodí radioaktivní záření?

- Do 6 Sv – vypadávání vlasů, krvácení.
- 6 – 20 Sv – postižení trávicího traktu, krvácení, průjmy, infekce
- Nad 20 Sv – zasažen nervový systém, křeče, bezvědomí, smrt

Elektřinou bude možné používat tehdy, když je k dispozici a ne, kdykoliv chceme. Koncepce Greenpeace tento problém částečně řeší **záložními zdroji na plyn** (počítá však jen se 105 GW instalovaného výkonu plynových elektráren, slunce a vítr mají mít výkon sedmkrát vyšší). Navíc, jak už bylo řečeno, energetická náročnost lidstva prudce roste, citovaná studie počítá naopak s **třetinovými úsporami do roku 2050**. „*Dramatické omezení spotřeby je nezbytným předpokladem pokrytí většiny spotřeby z OZE,*“ říká studie.

Kolik to bude stát? „*Není problém nahradit 100 % elektřiny z jiných zdrojů, jde o to mít na to peníze,*“ říká Václav Bartuška. Podle studie by měl **přechod na obnovitelné zdroje ušetřit miliardy**. Ano, je pravda, že **cena uhlí roste a naopak náklady na obnovitelné zdroje se snižují**. Ale vývoj cen a techniky nelze předpovědět, navíc energetika je velmi rigidní odvětví, novinky se prosazují desítky let. Možná za 30 let bude situace jiná, zatím odklon od jádra a podpora obnovitelných zdrojů elektřinu spíše zdražuje. Ostatně – pokud jsou informace ve zprávě Greenpeace pravdivé a úspory spolu se zelenými zdroji ušetří miliardy ročně, lidé je nakonec začnou využívat sami a státní podpora bude zbytečná.



Nejsilnější protijaderné protesty byly v Německu. To odstavilo 7 jaderných reaktorů

Německo: S jádrem skončíme!

V Německu proti **atomové energii** protestovalo na čtvrt milionu lidí. Kancléřka Merkelová, dřívější zastánkyně jádra, rozhodla o **odstavení sedmi starších reaktorů a nařídila přísné testy**, dlouhodobě se chce jádra úplně vzdát. Těsně po prohlášení prudce vzrostly ceny elektřiny, Merkelová však souvislost popírá. V televizi RTL řekla toto: „*Nepozoruji dramatickou změnu (v ceně) jako následek dočasného odstavení 7 starších jaderných elektráren.*“ Navíc dodala (a tato poznámka prošla celkem bez povšimnutí), že jádra se Německo vzdá, až budou **ceny elektřiny z obnovitelných zdrojů** srovnatelné s klasickými a až bude připravena rozvodná síť. To může trvat desítky let. Ani motivy Merkelové nejsou jasné – podle komentátorů šlo spíše o předvolební populismus. Stejněho názoru byli i voliči – mnoho jich přešlo ke straně zelených, která proti jádru stojí dlouhodobě. (Burza na volební úspěch zelených reagovala **dalším růstem cen elektřiny, uhlí i emisních povolenek.**)

Podle analytiků se jedná o **dočasnou paniku**, [cena elektřiny](#) se postupně sníží (i když s návratem na původní hodnoty počítat zřejmě nemůžeme). Na celé akci vydělaly především elektrárenské společnosti, českého spotřebitele by se to však dotknout nemělo, alespoň zatím: „*Naprostá většina zákazníků má ceny určeny celoročně, takže momentální situace konečné ceny příliš neovlivní. Pokud tomu bude déle, pak se to promítne i do konečných cen,*“ řekl pro Hospodářské noviny mluvčí ČEZu Ladislav Kříž. I tak současný růst cen elektřiny není žádnou katastrofou, v roce 2008 se ceny pohybovaly kolem 80 eur za MWh, tedy o třetinu výše než dnes. Na **vyšších cenách elektřiny** se kromě **obav z jádra podílí růst cen uhlí a ropy.**

Testy jaderných elektráren

V Bruselu se uskutečnil **summit EU k jaderné energetice**, který ale žádné rozhodné stanovisko nepřinesl. Očekávají se **testy jaderných elektráren**. Ty však mají být dobrovolné, Evropská komise by snad mohla nanejvýš doporučit jednotný postup.

Chystané **zátěžové testy** by podle informací, které zveřejnily Hospodářské noviny, měly zahrnovat:

- Odolnost proti zemětřesení
- Možnost zaplavení.
- Technický návrh a charakteristiky chladicích systémů.
- Technický návrh záložních systémů pro elektřinu.
- Stáří jaderných elektráren.
- Typ reaktoru.
- Odolnost vůči teroristickému útoku



Jaderná elektrárna Dukovany testem prošla. Zdroj: ČEZ

Jak testy dopadnou? Podle navrhovatele, eurokomisaře Oettingera, **řada elektráren v Evropě neprojde**. Budeme muset zavřít [Temelín](#)? Není to pravděpodobné. **Světová asociace provozovatelů nukleárních zařízení** nedávno zveřejnila **výsledky vlastních testů**. **Dukovany** se umístily mezi světovou špičkou. **Temelín** sice propadl, ale jen díky častým odstávkám. V bezpečnostních testech si vedl dobře. **Propadly především francouzské elektrárny**.

Česká republika: Jádru bude

Zatímco v Německu a Rakousku se konaly statisícové demonstrace, v Česku zůstává veřejnost klidná. Vláda prohlásila, že žádné změny neplánuje. „*Já si nedovedu představit, že bychom zastavovali jaderné elektrárny. To by u nás vedlo k ekonomickým problémům na hranici katastrofy,*“ řekl premiér Nečas pro Český rozhlas. Před „populismem a unáhlenými rozhodnutími“ varoval i Václav Klaus.

Ani ČEZ nechystá změny. „*Každá taková událost znamená pro celou branži obrovské poučení, která posune jadernou energetiku o kus dál. Jde ale o reakci na vlivy, které nemohou v Česku nastat,*“ řekl pro Hospodářské noviny ředitel ČEZu Roman. Dále varuje před politizací a nafukováním, jak se stalo v Německu. Pokud se Německo vzdá jádra, bude stejně muset většinu elektřiny nakupovat z Francie a z ČR. Navíc, pokud by Evropa odstavila jádro a zdrazila [emisní povolenky](#), logicky zbývají **plynové zdroje**. To je dobrá zpráva pro Rusko, většina [plynu](#) totiž teče do Evropy odtud.

Navíc, **odklon od jaderné energie může přinést další následky**: Ministr průmyslu a obchodu Kocourek navrhuje (v rozporu s programovým prohlášením vlády i [volebním programem](#)!) **prolomení těžebních limitů uhlí**. Odklon od jaderné energie by byl silným argumentem pro takový krok.



Japonsko je na jaderné energii závislé

Jaderná energie v Japonsku

Jaký bude osud **jaderné energetiky v samotném Japonsku**? I zde se konaly protesty odpůrců, zřejmě však nemají naději na úspěch – **Japonsko je na jaderné energii závislé** a jiné zdroje na ostrovech prostě nejsou. Další státy, například Čína, již jasně řekly, že svou jadernou energetiku nepřehodnotí.

Změny nechystá ani Francie, světová jednička v podílu jaderné energie. Právě ta se nejostřeji staví proti chystaným evropským zátěžovým testům.

„Protože popílek z uhelných elektráren je mírně radioaktivní, uhelná elektrárna vypustí třicetkrát až stokrát více radiace než její jaderný protějšek.“

Jukija Amano, ředitel Mezinárodní agentury pro atomovou energii, je přesvědčen, že **i po japonské nehodě bude jaderná energie pro většinu světa nejpříjemnějším řešením**. Bude však nutno přepracovat bezpečnostní standardy, které pocházejí ještě z 80. let. Názor ředitele agentury je o to silnější, že Amano je sám Japonec.

Uhelné a solární elektrárny nebezpečnější než jaderné

Netušíme, jak dlouho potrvá **odstraňování následků nehody v jaderné elektrárně Fukušima**. Likvidace menší nehody v elektrárně Three Mile Island v USA trvala 25 let. Nepřidělávejme proto další potíže unáhlenými rozhodnutími, populismem a panikou.

I po havárii ve Fukušimě je **jaderná energie stále nejbezpečnější**. Ano, jednou za několik desetiletí dojde k havárii, žádná lidská činnost není zcela bez rizika. Čím bychom ji měli nahradit? Energií z uhlí? **Následkem znečištění z uhelných elektráren vznikají mnohem větší škody** – na přírodě, majetku i na životech. A protože popílek z uhelných elektráren je mírně radioaktivní, uhelná elektrárna vypustí třicetkrát až stokrát více radiace než její jaderný protějšek.

S nadsázkou se dá říci, že i **sluneční energie** je nebezpečnější – za poslední roky zahynulo jen v USA při instalaci **solárních panelů** přes tisíc dělníků následkem pádu ze střeš. **Vodní energie**? Protržení přehrady Banqiao stálo 171 000 životů – tedy mnohem více než Černobyl. Zakážeme **vodní energii**? Ano, takové masivní protržení přehrady je ojedinělé... Ale i tak mnohem častější než nehody jaderných elektráren.

Zdroj: <http://www.nazeleno.cz/energie/jaderna-energie/jaderne-elektrarny-bezpecnejsi-nez-uhelne-a-solarni.aspx>