

Energetičtí giganti se musí změnit. Nebudeme kvůli tomu žehlit v noci?

13. ledna 2015

Ke konci roku několik velkých energetických společností deklarovalo, že za současné situace se už nebudou věnovat klasické a velké energetice, ale zaměří se na obnovitelné zdroje a decentralizovanou energetiku. Zní to možná lákavě, ale má to svoje problémy, upozorňuje v textu pro Technet.cz fyzik Vladimír Wagner.



Přichází v energetice nová éra? | foto: Radek Kalhous, [MAFRA](#)

Velké evropské energetické společnosti, a to především německé, zažívají v posledních letech těžké časy. Mnohé utrpěly významné finanční ztráty a výhledy nejsou o mnoho lepší. Nastavení energetického trhu a dotací v kombinaci se situací na trhu s palivy (třeba v Evropě dosti drahý plyn) způsobila, že se v nynější době nevyplatí investovat do téměř žádného většího zdroje elektřiny, na který nejsou vypsány státní dotace. V řadě případů, jako jsou třeba některé zdroje plynové, už se je nevyplatí ani provozovat (třeba právě plynové elektrárny).

Společnosti tedy musely nuceně potlačovat výrobu ve svých klasických zdrojích, hradit penalizace u těchto zdrojů, nebo některé z nich nuceně likvidovat (jaderné bloky). Ztráty prohlubovalo i to, že se až v takové míře nepodílely na boomu dotovaných obnovitelných zdrojů. Na jejich nedostatečnou aktivitu v této oblasti upozorňují i environmentalistická hnutí.

Toto chování velkých energetických společností způsobily hlavně tři základní faktory. Velké společnosti už velké klasické zdroje měly a snažily se investovaný kapitál efektivně využívat. Zároveň tyto firmy chtějí v energetice fungovat dlouhodobě a vzhledem ke své velikosti už musí uvažovat i strategicky a mít jistou energetickou koncepci. A k tomu patří i rozmanitější energetický mix a nutnost nevrhat se čistě do jedné oblasti, která je v dané chvíli nejvíce dotovaná. Lidé v těchto firmách zároveň nevěřili tomu, že politici povedou energetickou politiku až k tak technicky absurdním koncům.

Situace je pro řadu společností neudržitelná a musejí nějak reagovat. Energetické firmy jsou zároveň akciovými společnostmi, které mají přinášet zisk svým akcionářům. Nemohou tak příliš dlouho nahrazovat se ztrátami funkcí státu v zajišťování fungování a bezpečnosti elektrické sítě. Nakonec budou nuceny také přejít k zaručenému zisku u dotovaných zdrojů a přestat provozovat ty nedotované ztrátové. Podrobněji jsem to rozebral v [jiném článku](#), kde jsou popsány výhody a nevýhody velkých a malých firem i přístup různých investorů k energetickým investicím v posledních letech.

Krátce po napsání článku oznámila začátkem prosince 2014 německá firma E.ON vyčlenění svých klasických zdrojů (jaderných, uhelných a plynových) do speciální oddělené firmy a v budoucnu se chce věnovat pouze obnovitelným zdrojům, distribuci a službám pro zákazníky. Hlavním účelem je oddělit aktivity, které jsou díky využití dotací a politické podpory ziskové a lukrativní (hlavně

fotovoltaika a větrné turbíny), od těch, u kterých se koncentrují ztráty kvůli jejich politicky nastavenému potlačování. Přičemž druhá nově vzniklá firma je tak primárně určená pro postupný útlum svých aktivit. Jedná se o přímý důsledek Energiewende a toho, že v Evropské unii jsou jedinými oficiálně propagovanými zdroji ty obnovitelné. Je otázka, kdy a v jaké formě budou E.ON následovat i ostatní němečtí energetičtí giganti.

Tímto směrem se zřejmě chystá vydat i největší česká energetická společnost ČEZ. Ta ústy Pavla Cyraniho, ředitele divize strategie ČEZ, ohlásila na diskuzním setkání „Energetika 21. století – vize chytré a čisté energie“ 10. prosince 2014 úplně nové směřování. Z oblasti klasické energetiky, která se v současné době nevyplácí, se přesune dominantně k decentralizovaným zákaznickým řešením a chytrým sítím.

Předkládaná představa firem E.ON a ČEZ je, že vývoj spěje k decentralizované energetice, která je založena na chytrých sítích a decentralizovaných domácích zdrojích. Předpokládají tak, že budou dominantně zaměřeny na dodávky zákaznických řešení pro jednotlivé domácnosti a firmy, která budou právě součástí chytrých sítí. Představa je, že spotřebitel bude zároveň výrobcem elektřiny a chytrá síť zajistí vypínáním či zapínáním konkrétních zdrojů a spotřebičů stabilitu vyrovnaní produkce a spotřeby. Otázkou je, co to v praxi skutečně může znamenat.



Stavba větrné elektrárny v obci Vítězná na Trutnovsku.

Co může reálně přinést chytrá síť?

Pokud se uvažuje o chytrých sítích, je jejím důležitým prvkem regulace na straně spotřeby. Podívejme se, jaké reálné možnosti přinášejí v této oblasti spotřebiče v domácnosti. Lednička a mrazák musí udržovat stále potřebnou teplotu. Dalšími významnými spotřebiči jsou televize, počítače a různá elektronická zábavní, vzdělávací či sportovní technika a musí být v činnosti, když má člověk náladu bavit, vzdělávat, sportovat a nejen v případě dětí si hrát.

V principu je sice možné pochopitelně tyto spotřebiče využívat i jen tehdy, když je dostatek zdrojů elektřiny, a v době jejich nedostatku je vypínat. Nedovedu si však představit, že by se normální člověk k tomu uchýloval v případě, že nebude elektřina extrémně nedostatková, drahá a nebude mít velmi nízkou životní úroveň. A jak je vidět ze situace v řadě rozvojových zemí, i v tomto případě člověk oželí raději řadu jiných výhod než možnost se bavit v době, kdy k tomu má náladu.

Významnými spotřebiči jsou také kuchyňská zařízení, ať už jde o elektrické trouby, vařiče, mikrovlnky, různé kuchyňské roboty a další. I v tomto případě je člověk užívá v době, kdy vařit potřebuje nebo má na přípravu jídla čas. Dost těžko si dovedu představit, že se zruší slavnostní oběd spojený s návštěvou příbuzných jen proto, že v danou dobu fotovoltaika elektřinu nedodává. Takové odkládání činnosti je rozumně představitelné pouze u myčky.

Další činností, která vyžaduje elektřinu, je praní a žehlení. Pračka, případně sušička, je nejčastěji uváděna jako zdroj možného vyrovnavání odběrového diagramu domácnosti. Tam je opravdu největší možnost posunování práce spotřebiče. Ovšem i zde jsou značná omezení. Nepovažuji za reálné, že by manželka odkládala praní, když se synové vrátili z vodáckého tábora, a máme všichni vyrážet na rodinnou dovolenou. Stejně tak se neodkládá praní, když někdo z rodiny potřebuje konkrétní kus oblečení, který je zrovna špinavý.

V těchto a řadě dalších případů se bude prát zase podle potřeby a ne podle dostupnosti elektřiny. Tedy v případě, že nebude elektřina velmi drahá a nedostatková. Už vůbec si nedovedu představit, že by manželka žehlila jindy, než když na to má náladu a v televizi jde správný pořad. Také nutné údržby, úpravy a opravy s využitím elektrických zařízení doma i na zahradě (vysavače, vrtačky, sekačky) se provádějí v době, kdy je na to čas nebo je to potřeba.

Od zavedení dynamického tarifu elektřiny a „chytré domácnosti“, která bude poskytovat informace o ceně elektřiny či tepla v daném čase a umožňovat regulace, se očekávají vysoké úspory elektřiny a tepla. Nejsem si ovšem jistý, jestli jsou takové představy reálné. Dalšími zařízeními je osvětlení a vytápění. Je pochopitelně možné omezovat svícení, ale těžko bude člověk držet černou hodinku, když si chce přečíst knížku nebo se potřebuje učit na zkoušku či připravovat věci do práce. Pocit tepla, chladu, komfortu či diskomfortu je zase značně subjektivní a velice těžko se bude řídit podle toho, aby se dosáhlo co nejvyšších úspor.



Znám pár lidí, kteří mají technické hračky jako své hobby. Ti třeba opravdu budou pečlivě sledovat ceny elektřiny a hrát si s vyrovnaváním spotřeby a produkce elektřiny a tepla. Velká většina ostatních však spíše bude zaměřena na akce s rodinou, přáteli, své koníčky a další činnosti. Tedy v případě, kdy nebude elektřina extrémně drahá, nedostatková a sociální situace domácnosti příliš špatná.

Také ve veřejných budovách lze přesouvat spotřebu jen v relativně omezené míře. Těžko se budou přesouvat časy představení v divadlech, koncertů, ale také úřední hodiny či otevírací hodiny knihoven. A stejně tak jen některé energeticky náročné průmyslové procesy lze přerušovat a spouštět podle situace s dodávkami elektřiny. Zároveň si těžko budou brát

pracovníci dovolenou či upravovat pracovní dobu podle možností dodávek elektřiny.

Nefíkám, že budoucí chytré sítě a přebudování systému distribuce elektřiny nepomůže k jistému vyhlazení odběrového diagramu a jeho přizpůsobení většímu podílu fluktuujícím obnovitelným zdrojům. Ovšem jen v omezené míře a v současné době chybí řada jeho hlavních prvků. Hlavně baterie, které by umožňovaly efektivní a levné ukládání většího množství energie. Kdy se tato slabina podaří vyřešit, nelze zatím předpovědět, ale bude to trvat ještě desetiletí. Do té doby musí být spotřeba a produkce elektřiny v síti zhruba vyrovnané. A zajištění této podmínky musí regulace zdrojů a spotřebičů.

Předpokládá se, že každý prvek v síti bude obsahovat prvky umožňující komunikaci a řízení jeho činnosti, tedy vypínání a zapínání všech zařízení podle potřeby. Tyto elektronické prvky však mají svou cenu a při jejich výrobě se spotřebovává i elektřina. To se sice v Evropě řeší tím, že se výroba elektroniky do značné míry přesunula do Číny, kde lacinou elektřinu pro ně produkují klasické zdroje. Přechod k chytrým sítím předpokládá masivní přebudování distribučních sítí a obměnu jak zdrojů, tak spotřebičů. Jak jsem se snažil ukázat v předchozí části, tak značná část představ o možnostech chytrých sítí je zidealizovaná a reálné úspory elektřiny i efektivita vyrovnávání spotřeby a produkce budou značně skromnější.

Co asi přinese decentralizace?

Je třeba připomenout, že v současné době zatím nikde reálně chytrá síť nefunguje. Existuje pouze několik pilotních projektů, které ovšem většinou testují pouze některé prvky budoucího systému a ve značně omezené verzi. Jde například o německé projekty MeRegio nebo Model City Mannheim. Pilotní projekt rozvíjí i ČEZ, a to ve Vrchlabí.

I na základě těchto testovacích projektů je jasné, že vybudování reálně fungující chytré sítě bude finančně značně náročné. A je otázka, zda projekty v jednotlivých oblastech bude možné realizovat bez velmi vysokých dotací a jestli jimi dosažené úspory zaplatí alespoň vynaložené náklady. Pavel Cyraní například ve zmíněné diskuzi na otázku, zda firma bude nabízet podobné projekty na komerční bázi i jiným městům, odpověděl, že by systém kvůli vysoké ceně nikdo nekoupil.

I to ukazuje na jisté otazníky, zda je představa nové obchodní koncepce ČEZ realistická. I kdyby bylo možné dodat zákaznické decentralizované energetické řešení, je stále otázka, kolik domácností bude mít dostatek prostředků na nákup sestavy fotovoltaiky, kogenerační mikroturbíny, akumulátoru a prvků chytrého domu. Je jasné, že to půjde jen o jistou relativně omezenou skupinu bohatších vlastníků domů. Je sice pravda, že v některých případech se už nyní samovýroba elektřiny cenově vyrovná z cenou elektřiny ze sítě. Ale není to otázka lepší efektivity tohoto řešení, ale spíše důsledek nastavených podmínek na trhu a systému dotací i penalizací. A také toho, že zatím nemusí samovýrobce hradit značnou část nákladů na zaručení bezpečnosti svých dodávek elektřiny a zálohování.

V současné době jsou třeba v kurzu mikroturbíny, velice intenzivně je pro ČEZ doporučuje Michal Šnobl. Jistě jde o zajímavé řešení a v řadě případů velice efektivní. Ovšem pro neefektivnější využití potřebuje odběr elektřiny i tepla. V reálných provozních podmínkách už řešení vždy tak efektivní být nemusí, neboť potřeba elektřiny i tepla se mění v čase a podmínky v individuálních případech se liší. A zároveň jsou pochopitelně tyto zdroje založeny na využití plynu a při hromadnějším využití vedou ke zvýšení dovozu tohoto fosilního paliva. To, že se často teplo nedaří využívat, je vidět i z včera uveřejněné informace, že 43 % bioplynových stanic podpořených z veřejných prostředků [teple nevyužívá](#). A to je v těchto případech často využití tepla podmínkou pro dotaci.

Popsané decentralizované zdroje a distribuce založené na chytrých sítích mají v sobě hlavně v budoucnu značný potenciál. Idealizované představy šířené hlavně environmentalistickými hnutími, že dokážou nahradit klasické velké zdroje, však jsou podle mě mimo realitu. Nejsem si tak jistý, zda odklon velkých energetických firem od klasické energetiky k obnovitelným zdrojům a zákaznickým řešením v rámci koncepce chytrých sítí, který je vynucen zideologizovanou koncepcí Energiewende a energetickou politikou Evropské unie, nepovede do slepé uličky.

Kam vede Energiewende

Německo už nyní přiznává, že jeho Energiewende v elektroenergetice nepovede ke snížení produkce emisí, ale spíše naopak. Fosilní produkce elektřiny se téměř nemění a kvůli růstu podílu uhlí na úkor plynu tak emise rostou. Pro splnění závazků na snížení emisí CO₂ tak nyní spoléhá hlavně na snížení spotřeby tepla, tedy zateplování. V následujících pěti letech tak musí Německo najít prostředky pro snížení roční produkce CO₂ celkově o 62 až 82 milionů tun.



I v Německu se však objevují pochybnosti o smysluplnosti a možnostech zateplování, a nemají se na mysli problémy s negativním vlivem budoucí nutnosti likvidace velkého množství polystyrenu. V zateplených bytech se objevují problémy s výskytem plísní a zvýšenou vlhkostí. Je nutno větrat a celkové úspory ve spotřebě bývají nižší než předkládané idealizované odhady. Pochopitelně

jsou správné námitky, že nájemníci větrají nesprávným způsobem a neměli by také například sušit v bytě prádlo. Podobně jako v případě využívání elektrických spotřebičů si však nejsem jistý, zda lze od lidí čekat přizpůsobování se potřebám techniky místo toho, aby jim technika sloužila.

Pokud se týká pasivních domů, tak ty vyžadují řízené větrání s rekuperací tepla, což znamená další elektrické zařízení a dodatečnou spotřebu elektřiny. Jejich úspory jsou, pokud se započítají i náklady na použité technologie a materiály, většinou nižší než deklarované. Zateplení tak sice vede k úsporám, ale nižším než jaké jsou deklarovány a očekávány. Bude zajímavé sledovat, jestli a jak Německo splní své sliby o snížení emisí CO₂ do roku 2020 a pozdějšího období.

Zajímavé je porovnání vztahu podílu produkce elektřiny z fosilních a jaderných zdrojů u států v našem regionu. Zde se projevuje základní tendence, čím vyšší je podíl jaderné produkce, tím nižší je produkce fosilní. Výjimkou je pouze Rakousko, které má Alpy a velký podíl vodních zdrojů. Ostatní tuto korelaci splňují. Polsko bez jádra má nejvyšší podíl fosilních zdrojů přes 90 %. Německo má zhruba 15 % elektřiny z jádra a okolo 55 % elektřiny z fosilních zdrojů. V Česku se z jádra vyrobí 36 % elektřiny a něco málo přes 50 % elektřiny z fosilních paliv. V Maďarsku je z jádra zhruba 50 % a z fosilních zdrojů okolo 44 % elektřiny a na Slovensku z jádra okolo 51 % a z fosilních zdrojů pouze 26 % elektřiny.

Elektroenergetika se v současné době a ještě hodně dlouho v budoucnu neobejde bez velkých klasických zdrojů, které dokážou udržovat stabilitu sítě. Je otázka, k čemu povede situace, kdy velké energetické firmy opustí oblast výstavby a provozování těchto typů zdrojů. I když se tato tendence u nich dala při současné energetické politice v regionu, která je dominována Německem, očekávat. Tyto firmy jsou akciovými společnostmi, které opravdu nemohou řešit dlouhodoběji dopady ideologických rozhodnutí v energetice.

Současné změny ve strategii E.ON a ČEZ jsou zelenými organizacemi oslavovány. Nejsem si ovšem jistý, zda to nebudou právě ony, které nakonec přispějí k tomu, že emise budou klesat daleko pomaleji, než by mohly, a ceny elektřiny, které určují životní a sociální úroveň řady obyvatel, porostou. Ideologické osekání energetického mixu lze sice prosadit, ale nelze se vyhnout následným dopadům fyzikálních a technologických zákonitostí na výslednou efektivitu a ekologické vlastnosti energetiky.

Možná se mýlím, ale přesto doufám, že se nejen environmentální aktivisté zamyslí, zda rozmanitá kombinace různých energetických zdrojů, centrálních i decentralizovaných, klasických i obnovitelných, vybraných podle místních podmínek regionu, nebude přece jen efektivnější a ekologičtější než jednostranný výběr zdrojů nařízený pro celou Evropu.

Vladimír Wagner

Je český jaderný fyzik. Pracuje na oddělení jaderné spektroskopie v Ústavu jaderné fyziky AVČR v Řeži u Prahy. Zabývá se výzkumem horké a husté jaderné hmoty pomocí srážek relativistických těžkých iontů a možnosti transmutace jaderného odpadu intenzivními toky neutronů

Byl členem Nezávislé energetické komise II, která pod vedením Václava Pačesa a Dany Drábové připravovala pro ministerstvo průmyslu a obchodu analýzu stavu a perspektiv vývoje české energetiky.

Autor: Vladimír Wagner, fyzik