

Decentralizace je technická i obchodní příležitost

Energetika prochází v posledních letech stejnou revolucí jako například telekomunikace nebo bankovníctví. Největší změnou je, že se součástí trhu stávají dosavadní zákazníci. Domácnosti si totiž dokážou část své spotřeby elektřiny a tepla obstarat samostatně.

▶ Petr Zenkner ◀

Před dvaceti lety byla po celém světě na vrcholu tradiční energetika založená na mohutných zdrojích vyrábějících elektřinu z uhlí a jádra. Produkci z malého množství centrálních zdrojů o výkonu stovek megawattů zajišťovaly velké energetické giganty, kde měl výrazný vliv stát. Vyrobenou elektřinu rozváděla robustní přenosová a distribuční síť dobudovaná většinou ve druhé polovině 20. století. Jen v Česku mají tyto dráty délku přes 247 tisíc kilometrů. O zelených zdrojích vyrábějících ze slunce a větru se uvažovalo spíše jako o doplňku. Sázelo se na další rozvoj jaderné energetiky. Snižování emisí oxidu uhličitého (CO₂), které přispívají ke globálnímu oteplování, měla spolu s jádrem zajistit stavba paroplynových elektráren.

O dvacet let později je všechno jinak. Energetika se pod vlivem stále levnějších technologií i řady politických rozhodnutí mění stejně revolučně jako telekomunikace nebo bankovníctví. Největší změnou je, že se součástí energetického trhu stávají dosavadní zákazníci, protože domácnosti si zvládnou část svojí spotřeby elektřiny a tepla obstarat samostatně. Domácnost vybavená mikrogenerační jednotkou o velikosti pračky, propojenou s fotovoltaickým panelem, která zajistí výrobu elektřiny, tepla a chladu, tak už přestává být něčím nepředstavitelným. Nová pravidla hry zároveň přijaly dosavadní energetické giganty, které už nejsou jen výrobci komodity, ale zaměřují se na poskytování energetických služeb.

247

tisíc kilometrů mají v České republice délku dráty přenosové a distribuční sítě, která byla většinou dobudovaná ve druhé polovině 20. století.



FOTO: HN - JIŘÍ ZERZON

ký problém



V České republice by podle ministra životního prostředí Richarda Brabce měla „doba uhelná“ skončit kolem roku 2040.

Základ decentralní energetiky

Moderní energetika směřuje k decentralní výrobě, kdy místo obřích fosilních zdrojů produkuje elektřinu větší počet menších jednotek, většinou využívajících energii slunce a větru. Zdroje o stovkách megawattů tak nahrazují stovky i jednotky kilowattů. Tomu se přizpůsobují technologie a fungování přenosových sítí. Klasická energetika počítá s jasně kontrolovanou produkcí elektřiny a je jednosměrná – od výrobce k zákazníkům.

U decentralizované energetiky a chytrých sítí (smart gridů) je to naopak. Její filozofie je založená na tom, že se distribuční síť dokážou samy regulovat, za její součást se považuje každý domácí spotřebič, elektromobil či střešní fotovoltaika. Chytrá síť má umožnit, aby spolu všechny její části pomocí senzorů a sdílení dat komunikovaly, regulovaly své energetické nároky, dokázaly skladovat elektřinu a byly schopné dodávat do rozvodné sítě.

V decentralní energetice se rovněž proměňuje chování spotřebitelů, protože pračka či myčka se mohou spustit v době, kdy je elektřina nejlevnější, naopak v době, kdy jsou tarify nejdražší, je možné energii čerpat z baterií.

Ani decentralizovaný model energetiky nepočítá s tím, že každá část systému funguje samostatně jako ostrovní systém, který je úplně odříznutý od distribuční sítě. Proto je jasné, že budoucí investice do sítí jsou pro fungování decentralní energetiky nutností. Jen český státní provozovatel páteřní energetické sítě ČEPS hodlá do roku 2028 investovat do jejich modernizace 46 miliard korun.

Organizace Eurelectric, která sdružuje provozovatele přenosových sítí, odhaduje celkové náklady v Evropě mezi 89 a 111 miliardami eur. Další peníze bude nutné investovat do distribučních sítí, které v tuzemsku provozují ČEZ, E.ON a Pražská energetika. Jednou z podmínek efektivního fungování chytrých sítí je například instalace chytrých měřičů (smart metering), která bude vyžadovat kromě samotného pořízení těchto „krabiček“ i investice do potřebného softwaru.

Nepravidelný odběr elektřiny u domácností využívajících obnovitelné zdroje, které zároveň mají možnost elektřinu ze sítě kdykoli odebrat, vede u regulátorů ke tlaku, aby domácnosti nadále platily



vysoké zálohy za takzvaný jistič, jímž si výkon sítě rezervují. Platby by se tak neodvíjely od spotřeby elektřiny, což snižuje ochotu zákazníků k úsporám energií a působí negativně na návratnost decentralních řešení.

Zelená politická rozhodnutí

Podle Tomáše Skučka z poradenské firmy Arthur D. Little bude mít na praktické fungování energetiky v Evropě v příštích desetiletích největší vliv legislativní balíček Čistá energie pro všechny Evropany. Evropská komise ho navrhla v prosinci 2016, všech osm směrnic již schválil Evropský parlament a letos v květnu ho potvrdí členské státy na Radě EU. Pro decentralní energetiku je klíčová reforma trhu s elektřinou, která u malých výrobců a spotřebitelů vytvoří stejný systém obchodování, jaký nyní probíhá na velkoobchodním trhu.

Brusel klade důraz na aktivní spotřebitele (prosumers), kteří vyrábějí energii z vlastních zdrojů. Zjednoduší podmínky pro výstavbu jejich obnovitelných zdrojů energie, využívání akumulace i předávání přebytků

Z již existujících větších zdrojů plní zatím roli vyvažovatele energetické sítě přečerpávací vodní elektrárny, v Česku je to například elektrárna Dlouhé Stráně v Jeseníkách.

Filozofie decentralizované energetiky a chytrých sítí je založená na tom, že se distribuční síť dokážou samy regulovat, za její součást se považuje každý domácí spotřebič, elektromobil či střešní fotovoltaika.



FOTO: SHUTTERSTOCK

» Na praktické fungování energetiky v Evropě bude mít v příštích desetiletích největší vliv legislativní balíček Čistá energie pro všechny Evropany. «



FOTO: HN – ONDŘEJ PETRLÍK

zelené elektřiny (net metering). Například Litva, která má necelé tři miliony obyvatel, chce na aktivních spotřebitelích postavit svou energetickou nezávislost a během příštího desetiletí podpořit vznik až půl milionu samovýrobců.

Jiným politickým rozhodnutím, které podpořilo tlak na dekarbonizaci v energetice, průmyslu a dopravě, byla v prosinci 2015 přijatá Pařížská dohoda, která celosvětově stanovuje omezení emisí CO₂ pro všechny státy, které ji podepsaly (mimo USA, které ji pod novým prezidentem Donaldem Trumpem neratifikovaly. Významná část amerických států v čele s Kalifornií ale hodlá její závazky dobrovolně dodržet). Jaderná havárie v japonské Fukušimě v roce 2011 zase vedla v Německu k rozhodnutí vlády Angely Merkelové odstavit v roce 2022 všechny jaderné elektrárny v zemi.

Mění se také investiční prostředí, které třeba v Evropě fakticky znemožňuje stavbu velké konvenční elektrárny založené na fosilních zdrojích. Výjimkou je jen státními garancemi zajištěná uhelná elektrárna Ostrołęka v Polsku. Objevují se ale podnikate-



FOTO: HN – VÁCLAV VAŠKU

lé, již za relativně nízké ceny skupují uhelné elektrárny od tradičních energetických hráčů, kteří mění svůj obchodní model. Tyto firmy, jako třeba české EPH nebo finský Fortum, sází na to, že uhlí bude v Evropě jako energetické palivo potřeba déle, než předpokládají optimistické zelené scénáře. Ani tyto společnosti ale nečekají, že by zelená energetika nakonec nepřevážila.

V České republice by podle ministra životního prostředí Richarda Brabce měla „doba uhelná“ skončit kolem roku 2040. Přesnější má být uhelná komise, která by měla vzniknout ještě letos. V Německu podobná komise stanovila jako konečný termín pro provoz uhelných elektráren rok 2038, ale pokud to podmínky dovolí, je ideálem rok 2035. V případě Česka jsou zatím uhelné elektrárny spolu s jadernými reaktory v Temelíně a Dukovanech základem tuzemské energetiky a teplárenství.

Pesimisté zdůrazňují, že kvůli ztrátě velkých zdrojů a očekávanému růstu spotřeby spojenému s rozšířením elektromobility nebude v České republice možné uspokojit požadavky odběratelů. Kromě elektromobi-

50 %

Maximálně takovou poptávku po elektřině může podle studie EGÚ Brno v roce 2050 pokrýt decentralní energetika založená na obnovitelných zdrojích.

lity k tomu má vést i dovybavení českých domácností elektrickými spotřebiči, které stále ještě není na úrovni vyspělejších evropských států. Podle studie EGÚ Brno může decentralní energetika založená na obnovitelných zdrojích pokrýt v roce 2050 tuzemskou poptávku po elektřině maximálně z 50 procent. Studie předpokládá, že malé decentralní zelené zdroje nedokážou nahradit postupně odstavované uhelné a jaderné zdroje, což je argumentem pro stavbu nových jaderných reaktorů. Jinak energetická soustava nebude schopna fungovat bez dovozů elektřiny ze zahraničí. Nyní patří Česko k významným exportérům elektřiny na Slovensko, do Rakouska a Německa.

Zastánci elektromobility vysoké nároky na síť zpochybňují, protože je jejich majitelé budou dobíjet hlavně přes noc, kdy je poptávka po elektřině nízká, a spíše tak vyrovnají zatížení elektrické sítě. Podle výpočtů společnosti ČEZ, která s nárůstem elektromobility ve svém byznysu počítá, by se spotřeba v řádu stovek tisíc až jednoho milionu aut měla na nárůstu spo-



FOTO: SHUTTERSTOCK

třeby v tuzemsku projevít jen v jednotkách procent.

Baterky a rezervní zdroje

Skutečnou revoluci zažije decentralizovaná energetika až díky rozvoji bateriových systémů, které mohou pomoci řešit problém s výkyvy zelených zdrojů. Podle odhadu Bloomberg NEF by do roku 2040 měla akumulace energie přilákat celosvětové investice ve výši 620 miliard dolarů a jejich celkový výkon je odhadován na 942 gigawattů. Evropská legislativa stanovuje, že pro vlastníky baterií mají být zajištěny spravedlivé tržní podmínky a jejich připojení do sítě by mělo proběhnout bez zbytečných překážek. Zatím ale v Česku tolik baterek není. Jednu o výkonu jednoho megawattu postavila v Prakšicích firma Solar Global, za podobně velkou akumulaci v Mydlovarech stojí společnost E.ON. Třetí kontejnerové úložiště umístěné v obci Obořiště u Dobříše zatím jako demonstrační zařízení provozuje společnost Energon.

Jinou možností, jak zabezpečit stabilitu sítě, jsou takzvané kapacitní mechanismy,

Pesimisté zdůrazňují, že kvůli ztrátě velkých zdrojů a očekávanému růstu spotřeby spojenému s rozšířením elektromobility nebude v Česku možné uspokojit požadavky odběratelů.

V decentralní energetice se rovněž proměňuje chování spotřebitelů, protože pračka či myčka se mohou spustit v době, kdy je elektřina nejlevnější, naopak v době, kdy jsou tarify nejdražší, je možné energii čerpat z baterií.

kdy velké zdroje mají fungovat jako záloha. Evropská komise tuto možnost zatím potvrdila šesti evropským státům. V Německu a Belgii bude do rezerv vyčleněn určitý počet zdrojů, které se zapojí do sítě pouze v nouzových případech. Stálý poplatek jejich majitelům bude hrazen spotřebiteli v nákladech na provoz sítě, která se promítá do ceny elektřiny. Touto cestou zřejmě půjde i Česká republika.

Ve Francii a Řecku zase budou odběratelé elektřiny na vyžádání operátora za úplatu snižovat svoji spotřebu a zmenší tak potřebný výkon ve špičce. V Polsku a Itálii má fungovat třetí model kapacitních mechanismů, kdy provozovatelé elektráren získávají náhradu, že jsou jejich energetické zdroje k dispozici k výrobě elektřiny nebo že svoji výrobu na požadavek operátora sítě sníží.

Kapacitní mechanismy se ale v EU považují pouze za dočasný prostředek a není možné do nich zařadit zdroje, které při výrobě elektřiny vyprodukují více než 550 gramů CO₂ na jednu kWh. To vylučuje velkou část uhelných elektráren. Přijímání modelů kapacitních mechanismů doprovází i řada sporů.

Například rozhodnutí Evropské komise ohledně polského kapacitního mechanismu letos v březnu u evropského Tribunálu napadl britský poskytovatel služeb pro vyrovnávání sítě Tempus Energy. Ten už v minulosti uspěl, když protestoval proti rozhodnutí Bruselu v případě britského kapacitního trhu, kde si stěžoval na nerovné podmínky mezi zdroji využívajícími fosilní paliva a obnovitelnými zdroji a bateriovými úložišti.

Z již existujících větších zdrojů plní zatím roli vyvažovatele energetické sítě přečerpávací vodní elektrárny, v Česku je to například elektrárna Dlouhé Stráně v Jeseníkách. Naopak jaderné elektrárny pro vykrývání okamžitých výkyvů v poptávce po elektrické energii vhodné nejsou.

Důležitou technologií je naopak výroba Power To Gas, využívající přebytečnou elektřinu z obnovitelných zdrojů pro výrobu vodíku pomocí elektrolýzy vody. Takto získaný vodík se může následně využít jako palivo do automobilů nebo předat do soustavy zemního plynu. Do jedné z firem, které se snaží uspět v tomto byznysu, konkrétně do německého start-upu Sunfire, před několika lety investoval také ČEZ.