

Co zvládnou obnovitelné zdroje v ČR

Nevyhnutelné odstavování starších uhelných elektráren v ČR a stále častější informace o prodražování, prodlužování nebo rušení projektů výstavby jaderných elektráren ve světě (především v Evropě a v USA) nás vede k hledání dalších možností. V Evropě se daří obnovitelným zdrojům, ale Česká republika zůstává stranou. Můžeme s našimi přírodními podmínkami rozvíjet obnovitelné zdroje stejně úspěšně jako Portugalci nebo Rakušané? Do jaké míry pokryjí naši poptávku po energii právě domácí obnovitelné zdroje?



Výchozí stav¹

Podle statistiky vydávané pravidelně Ministerstvem průmyslu a obchodu bylo v České republice v roce 2016 z obnovitelných zdrojů vyrobeno 9,38 TWh elektřiny a 92 PJ tepla. Podíl obnovitelných zdrojů na konečné spotřebě energie činil 14,9%. Nejvýznamnějším obnovitelným zdrojem je v České republice jednoznačně biomasa, která zajišťuje dvě třetiny obnovitelné energie (do biomasy nezapočítáváme bioplyn a kapalná biopaliva). Více než 40% obnovitelné energie v ČR připadá na spalování biomasy (převážně palivového dřeva) v domácnostech. S ohledem na vysoký podíl vytápění biomasou má právě obnovitelná výroba tepla rozhodující vliv i na plnění závazku České republiky v rámci cíle Evropské unie pro rok 2020.

Tabulka 1: Podíl jednotlivých zdrojů na výrobě obnovitelné energie v ČR v roce 2016

Obnovitelný zdroj	Podíl na výrobě energie z OZE
Biomasa v domácnostech	40,26 %
Biomasa mimo domácnosti	25,58 %
Vodní elektrárny	3,9 %
Bioplyn	13,62 %
Biologicky rozložitelná část tuhého kom. odpadu	1,94 %
Kapalná biopaliva	6,75 %
Tepelná čerpadla	2,4 %
Solární termální systémy	0,43 %
Větrné elektrárny	0,97 %
Fotovoltaické elektrárny	4,15 %
Celkem	100 %

Ve výrobě elektřiny z obnovitelných zdrojů má Česká republika velké rezervy a dostatečně nevyužívá svého přírodního potenciálu. Nejvýznamnějším obnovitelným zdrojem elektřiny je aktuálně výroba z bioplynu, převážně v zemědělských bioplynových stanicích.

Tabulka 2: Výroba elektřiny z jednotlivých obnovitelných zdrojů v ČR v roce 2016

Zdroj	Hrubá výroba elektřiny (GWh)
Vodní elektrárny	2 000
Biomasa	2 068
Bioplyn	2 589
Biologicky rozložitelná část tuhého kom. odpadu	99
Větrné elektrárny	497
Fotovoltaické elektrárny	2 131
Celkem	9 384

Potenciál pro rozvoj obnovitelných zdrojů

Zatímco v případě tradičních odvětví, jako je výroba elektřiny ve vodních elektrárnách nebo využívání lesní biomasy k vytápění, jsou již možnosti prakticky vyčerpány, v případě větrných a slunečních elektráren a zemědělské biomasy stále převážná většina potenciálu čeká na využití – viz následující přehled.

Vodní elektrárny

V případě využití energie vody zůstává jistý potenciál v rozvoji malých vodních elektráren – Komora OZE odhaduje možnost nárůstu instalovaného výkonu do roku 2030 na 29 MW, tedy o necelá 3 % aktuálního instalovaného výkonu². V dlouhodobějším časovém horizontu lze počítat s nárůstem zhruba o dalších 20 MW³.

Větrné elektrárny

Naopak u větrných elektráren dosud využívá Česká republika svůj potenciál velmi málo. Komora OZE počítá do roku 2030 s možností nárůstu instalovaného výkonu z dnešních 308 MW na 2 200 MW⁴. V delším časovém horizontu je realizovatelný potenciál odhadován na 5 800 MW (s roční výrobou 18 TWh) za předpokladu, že obyvatelé lokalit vhodných pro výstavbu větrných elektráren budou tyto lépe přijímat⁵. Operátor trhu s elektřinou ve svém scénáři pro rozvoj nízkoemisních zdrojů počítá pro rok 2050 s potenciálem větrných elektráren na úrovni 5 150 MW⁶.

Fotovoltaické elektrárny

Na aktuálním instalovaném výkonu fotovoltaických elektráren v hodnotě 2 068 MW se rozhodující měrou podílejí velkoplošné zdroje umístěné na zemědělské půdě. Naopak podíl malých fotovoltaických elektráren do výkonu 30 kW (typicky umístovaných na střechách budov) činí necelých 12 % z celkového výkonu⁷. A právě střešní instalace mají obrovský nevyužitý potenciál. Podle odhadu Komory OZE lze do roku 2030 zvýšit instalovaný výkon fotovoltaických elektráren na 5 985 MW (s roční výrobou 5,8 TWh)⁸. Podle studie společnosti ENACO zpracované pro Českou fotovoltaickou průmyslovou asociaci je technický potenciál střešních fotovoltaických elektráren odhadován na 11 816 MW⁹. Zpráva takzvané Pačesovy komise z roku 2008 odhaduje, že při využití budov, nevyužívaných průmyslových objektů a pásů kolem rychlostních komunikací by roční výroba elektřiny z fotovoltaiky mohla dosáhnout 18,2 TWh elektřiny¹⁰.

Bioplyn

Zdroje na výrobu elektřiny a tepla z bioplynu, jimž jednoznačně dominují zemědělské bioplynové stanice, mají v České republice další potenciál rozvoje, daný především plochou zemědělské půdy, která bude určena pro

pěstování vstupních plodin (výroba bioplynu z odpadu z živočišné výroby se patrně zvyšovat nebude). Nejvýznamnějším rostlinným vstupem pro zemědělské bioplynové stanice je kukuřičná siláž. Podle odhadu CZ Biom se v ČR aktuálně pěstuje kukuřice pro bioplynové stanice na necelých 70 000 hektarech (pro srovnání: řepka se u nás pěstuje na 400 000 hektarech).

Podle odhadu Komory OZE lze do roku 2030 navýšit instalovaný výkon z dnešních 368 MWe na 485 MWe, což by při současném stupni využití znamenalo produkci 3,4 TWh elektřiny. Operátor trhu s elektřinou ve scénáři pro rozvoj nízkoemisních zdrojů počítá s dlouhodobým potenciálem rozvoje bioplynových stanic na úrovni dvojnásobku dnešního stavu¹¹. V případě potenciálu využití tepla z bioplynových stanic bude rozhodující počet projektů vybudování teplovodu od bioplynové stanice k místu spotřeby. Aktuálně se teplo z bioplynových stanic využívá poměrně málo – na výkon 424 MWt připadá pouze 0,5 PJ tepla dodaného externím odběratelům¹².

Pevná biomasa

Jak je vidět z tabulky 1, zůstává pevná biomasa jednoznačně nejvýznamnějším obnovitelným zdrojem v České republice, především díky výraznému využití ve vytápění domácností. Zatímco v energetickém využití dřeva z lesů již příliš velké rezervy nejsou (zvýšené těžby kvůli kalamitám znamenají vždy jen dočasný výkyv), v záměrném pěstování energetické biomasy na zemědělské půdě Česká republika ještě rezervy má. Z pohledu výroby elektřiny lze podle odhadů Komory OZE do roku 2030 navýšit současný instalovaný výkon na 900 MWe. V dlouhodobém horizontu (do roku 2050) bere Operátor trhu s elektřinou do úvahy variantu s instalovaným výkonem 1 650 MWe¹³.

Možnosti využití pevné biomasy (stejně jako bioplynu) ve výrobě elektřiny závisejí na množství vstupní suroviny vypěstované na zemědělské půdě. Významný potenciál představuje půl milionu hektarů orné půdy, která aktuálně není využívána pro pěstování potravinářských ani technických plodin. Využití této orné půdy k pěstování energetických plodin znamená roční potenciál 68 PJ biomasy¹⁴. Významný potenciál spočívá rovněž v energetickém využití slámy z potravinářské produkce – v případě využití 50 % slámy pro energetické účely lze získat dalších 50 PJ¹⁵.

Možnosti integrace obnovitelných zdrojů závislých na počasí do elektrizační soustavy

Z uvedeného přehledu je patrné, že rozhodující část nevyužitého potenciálu obnovitelných zdrojů připadá na větrné a fotovoltaické elektrárny, tedy zdroje, jejichž produkce závisí na počasí.

Vzhledem k tomu, že rychlý rozvoj obnovitelných zdrojů a odstavení uhelných a jaderných elektráren je evropským trendem posledních let, bývá často diskutována otázka, zda nemůže dojít k ohrožení stability sítě a bezpečnosti dodávek elektřiny. Tato otázka je na místě – podíl obnovitelných zdrojů na evropské výrobě elektřiny již činí 30 %, a to díky jejímu zdvojnásobení za posledních deset let. Uvedený nárůst přitom zajišťují především větrné a solární elektrárny a zdroje na biomasu.

V debatě o podpoře rozvoje obnovitelných zdrojů v České republice je třeba zohlednit i tento faktor.

Specializovaná společnost Energynautics modelovala v roce 2018 chování české elektrizační soustavy pro rok 2030, přičemž vycházela z předpokladu rozvoje obnovitelných zdrojů podle odhadu Komory OZE uváděných v předchozích odstavcích a současného odstavení všech uhelných bloků sloužících výhradně k výrobě elektřiny. Do modelu bylo zahrnuto reálné počasí roku 2011, parametry elektrizační soustavy byly sledovány v 15minutových intervalech. Základním zjištěním provedených simulací je fakt, že bezpečnost dodávek bude možné zajistit i po významném navýšení podílu obnovitelných zdrojů.¹⁶

Cena elektřiny z obnovitelných zdrojů klesá

Nejčastější výhradou proti rozvoji obnovitelných zdrojů je zvýšení ceny elektřiny. Nelze popřít, že produkci stávajících uhelných elektráren nemůžou ani dnes plánované obnovitelné zdroje konkurovat. V případě porovnání celkových nákladů na výrobu elektřiny z nových zdrojů (levelized cost of electricity) již ale v globálním průměru vychází větrná elektřina levněji než ta ze zdrojů na fosilní paliva i jaderných elektráren¹⁷.

Velkou výhodou obnovitelných zdrojů je totiž skutečnost, že jejich cena díky vývoji a růstu objemu výroby klesá, a předpokládá se, že bude klesat i nadále. Například pro větrné elektrárny na pevnině

se podle různých scénářů předpokládá pokles z aktuální hodnoty 1 350 €/kW na 1 040 až 1 320 €/kW v roce 2030¹⁸. Naproti tomu například cena jaderných reaktorů stále roste. Zatímco v roce 2000 odhadovalo Ministerstvo energetiky Spojených států náklady na výstavbu reaktoru třetí generace na 1 200 až 1 500 USD/kW a prestižní univerzita MIT ještě v roce 2003 na 2 000 USD/kW¹⁹, současná realita francouzského projektu ve Flamanville činí zhruba dva roky před dokončením 7 630 USD/kW²⁰. Odhadované náklady na výstavbu nových bloků dodaných ROSATOMem pro maďarskou elektrárnu Paks činí 5 800 USD/kW, ještě před začátkem výstavby²¹.

Co udělat pro využití potenciálu OZE v ČR

Využívání obnovitelných zdrojů energie v České republice stagnuje od roku 2013, kdy byla zrušena schémata podpory. Prvním nezbytným krokem pro čerpání potenciálu obnovitelných zdrojů je obnovení provozní podpory v souladu s pravidly danými aktuální směrnici EU

o podpoře obnovitelných zdrojů. Prostředí pro rozvoj obnovitelných zdrojů může zajistit kvalitní novela zákona o podporovaných zdrojích energie, kterou má v příštích týdnech a měsících projednat vláda a Poslanecká sněmovna.

Zdroje informací:

1. Údaje týkající se současného využití obnovitelných zdrojů jsou čerpány z publikace: A. Bufka, J. Veverková: Obnovitelné zdroje energie v roce 2016, MPO, Praha 2017, <https://www.mpo.cz/cz/energetika/statistika/obnovitelne-zdroje-energie/>
2. Š. Chalupa, M. Bursík: Obnovitelné zdroje do 2030: znovu a lépe, prezentace Komory OZE z 10. července 2018
3. Očekávaná dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu, OTE, únor 2018, http://www.ote-cr.cz/o-spolecnosti/soubory-vyrocní-zprava-ote/zoor_2017.pdf
4. Viz odkaz 2
5. Š. Chalupa, D. Hanslian: Analýza větrné energetiky, Komora OZE, březen 2015, http://www.hnutiduha.cz/sites/default/files/publikace/2015/03/analyza_vetrne_energetiky.pdf
6. Viz odkaz 3
7. Roční zpráva o provozu ES ČR za rok 2017, Energetický regulační úřad, Praha 2018
8. Viz odkaz 2
9. Studie „Potenciál solární energetiky v České republice“, ENACO, Praha 2015
10. Zpráva Nezávislé odborné komise pro posouzení energetických potřeb České republiky v dlouhodobém časovém horizontu, Praha 2008, https://www.tzb-info.cz/docu/clanky/0051/005154_ZpravaNEK_081122.pdf
11. Viz odkaz 3
12. Viz odkaz 1
13. Očekávaná dlouhodobá rovnováha mezi nabídkou a poptávkou elektřiny a plynu, OTE, únor 2016, http://m.ote-cr.cz/statistika/dlouhodobá-rovnováha/dlouhodobá-rovnováha/files_dlouhodobá_rovnováha_DDR_prezentacni_material_public.pdf
14. J. Motlík: Čisté teplo: příležitost leží ladem. Potenciál výroby tepla z obnovitelných zdrojů energie, Calla a Hnutí DUHA 2008, http://www.calla.cz/data/energetika/ostatni/cista_energie_2008_web.pdf
15. Viz odkaz 14
16. P. Schierhorn: Czech Power Grid without Electricity from Coal by 2030: Possibilities for Integration of Renewable Resources and Transition into a System Based on Decentralized Sources
17. Lazard's Levelized Costs of Energy Analysis, <https://www.lazard.com/perspective/levelized-cost-of-energy-2017/>
18. I. Tsiropoulos, D. Tarvydas, A. Zucker: Cost development of low carbon energy technologies – Scenario-based cost trajectories to 2050, 2017 Edition, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2018, http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109894/cost_development_of_low_carbon_energy_technologies_v2.2_final_online.pdf
19. D. Schlissel, B. Biewald: Nuclear Power Plant Construction Costs, Synapse Energy Economics, Cambridge 2008, https://www.synapse-energy.com/sites/default/files/SynapsePaper.2008-07.0.Nuclear-Plant-Construction-Costs.A0022_0.pdf
20. EDF's Flamanville reactor start again delayed to 2020, Reuters: Business News 25. 7. 2018, <https://www.reuters.com/article/us-edf-flamanville/edfs-flamanville-reactor-start-again-delayed-to-2020-idUSKBN1KF0VN>
21. Paks II Nuclear Power Plant Expansion, portál Power Technology, <https://www.power-technology.com/projects/paks-ii-nuclear-power-plant/>

Vydalo Hnutí DUHA, listopad 2018
Text: Karel Polanecký
ISBN: 978-80-86834-70-2



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 zde: darce.hnutiduha.cz.
Děkujeme!

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

Supported by:



Federal Ministry for the
Environment, Nature Conservation,
Building and Nuclear Safety



European
Climate Initiative
EUKI

based on a decision of the German Bundestag

Projekt „Accelerating the Energy Transformation of Central and Eastern Europe and Learning from the German Experience“ (Zrychlení energetické transformace střední a východní Evropy s využitím německých zkušeností) financuje Evropská iniciativa pro klima (EUKI). EUKI je nástroj financování projektů Spolkového ministerstva pro životní prostředí, ochranu přírody a jadernou bezpečnost (BMUB). Úkolem EUKI je podporovat spolupráci v oblasti klimatu v rámci Evropské unie s cílem zmírnit emise skleníkových plynů. Realizuje se posílením přeshraničního dialogu a spolupráce, jakož i výměny znalostí a zkušeností.

Ministerstvo životního prostředí

Publikace byla podpořena Ministerstvem životního prostředí. Publikace nemusí vyjadřovat stanoviska ministerstva.