

Analýza odstavení uhelných elektráren Počerady a Chvaletice

Jak by byla pokryta poptávka po elektřině hodinu po hodině
na příkladu roku 2023

Připravili: Karel Polanecký, Jiří Koželouh

16. 4. 2024

Firma Sev.En Česká energie, a.s. avizuje možné odstavení uhelných elektráren Počerady (instalovaný výkon 1 000 MW) a Chvaletice (instalovaný výkon 820 MW) v roce 2025. Ačkoli další provozovatelé uhelných elektráren (ČEZ, a.s. a SUAS Group, a.s.) tak rychlé odstavení neočekávají, je potřeba se potenciálním odstavením zmíněných dvou velkých zdrojů zabývat. Pokud vezmeme vyjádření společností doslova, musíme se připravit na eventualitu, kdy elektrárny Chvaletice (ECH) a Počerady (EPČ) vypadnou, ale ostatní uhlé a další zdroje jsou k dispozici.

Na základě analýzy dat z loňského roku ukazujeme možnosti, které má Česká republika při kompenzaci výpadku způsobeného odstavením zmíněných elektráren. **Dle výsledku analýzy se Česko bez Chvaletic a Počerad nejen obejde, ale navíc ušetří emise ve výši až 6 milionů tun oxidu uhličitého.**

Kdy elektrárny vyráběly pro domácí spotřebu?

Modelovou situaci jsme spočítali na příkladu roku 2023, pro který má Evropská síť provozovatelů přenosových soustav elektřiny (ENTSO-E) k dispozici kompletní hodinová data o výrobě jednotlivých zdrojů v české elektroenergetické soustavě na základě údajů povinně zveřejňovaných elektrárenskými firmami dle Nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) č. 1227/2011 „O integritě a transparentnosti velkoobchodního trhu s energií “REMIT”.

Tab. 1: Využití elektráren Počerady a Chvaletice v roce 2023¹

Celkový počet hodin v roce	8 759 h
Provoz ECH + EPČ za rok	8 682 h
Čistý export elektřiny z ČR za rok	9 130 338 MWh
Výroba ECH + EPČ za rok	6 779 777 MWh

¹ Hodnoty uvedené v tabulce vycházejí z hodinových údajů o produkci elektráren, dovozu a vývozu elektřiny dostupných v aplikaci energy.nolog.cz, která čerpá z údajů ENTSO-E
<https://transparency.entsoe.eu/>

Výroba ECH + EPČ nad rámec exportu (hodinové rozlišení)	3 179 h
Výroba ECH + EPČ nad rámec exportu (hodinové rozlišení)	1 257 639 MWh
Emise CO ₂ ECH za rok ²	2 631 354 t
Emise CO ₂ EPČ za rok ³	4 105 790 t

Tabulka 1 ukazuje, že v roce 2023 vyráběla alespoň jedna z elektráren ECH a EPČ 99 % hodin, ale jejich celková výroba bilančně pokrývala jen 61 % čistého exportu (celková bilance export-import v roce 2023 byla 9,1 TWh ve prospěch vývozu). **I po teoretickém odstavení ECH a EPČ v roce 2023 by tedy v ročním rozlišení zůstala kladná přehraniční bilance toků elektřiny ve prospěch vývozu z ČR.**

Přiblížení na úroveň jednotlivých hodin v roce však ukazuje, že 3 179 hodin byla výroba ECH a EPČ v součtu vyšší než čistý vývoz (přebytek vývozu nad dovozem), tedy byla část výroby (konkrétně představující 1,3 TWh) využita pro pokrytí domácí spotřeby⁴. **Jednalo se tedy o cca 2 % celkové hrubé domácí spotřeby elektřiny.** Otázka tedy zní, jak by byla uspokojena poptávka po elektřině v daných hodinách bez těchto dvou zdrojů.

Kde se vezme náhrada – hodinu po hodině?

Na základě dat ENTSO-E jsme zkoumali, zda v každou z hodin, kdy byla v roce 2023 výroba ECH a EPČ využita pro pokrytí domácí spotřeby, existovala volná kapacita jiných říditelných zdrojů na našem území a jak byla velká. Jedná se čistě o analýzu fyzikálně a technicky dostupných možností, nikoliv o ekonomický model. V praxi by chybějící výroba byla nahrazena na základě tržních mechanismů. Například pokud by bylo technicky možné a ekonomicky výhodnější zvýšit dovoz elektřiny, tak by dostal přednost před zvýšením výroby domácích zdrojů. Přesto je pro ověření zdrojové přiměřenosti zajímavé zkoumat dostupnou kapacitu českých zdrojů.

Z důvodu zjednodušení byly zvoleny tyto elektrárny: paroplynová elektrárna Počerady (PPC) o výkonu 864 MW, uhelná elektrárna Tušimice (ETU) o výkonu 800 MW, uhelná elektrárna Ledvice (ELE) o výkonu 660 MW a uhelná elektrárna Pruněrov II (EPR2). Všechny čtyři zdroje loni vyráběly. Proto bylo možné v každou hodinu uvažovat pouze o zahrnutí jejich volné kapacity podle aktuálního výkonu. K dispozici byly v síti samozřejmě i další zdroje a další možnosti pro řízení soustavy (například využití nástrojů flexibility spotřeby).

² Pro měrné emise 0,938 tCO₂/MWh, které odpovídají propočtu podle údajů z posudku k žádosti o výjimku a databáze EU ETS.

³ Pro měrné emise 1,033 tCO₂/MWh, které odpovídají propočtu ČEZ zveřejněnému na valné hromadě společnosti 21.6.2020 (v době, kdy elektrárna ještě patřila firmě ČEZ)

⁴ Zároveň i tak v dané hodině mohlo docházet ke stejnému nebo vyššímu vývozu, než je produkce EPČ a ECH a to v případě současného dovozu. V této analýze není uvažováno snížení vývozu, které by znamenalo pokles do čistého dovozu, bez zvyšování hrubého dovozu.

Tab. 2: Využití dostupného nevyužitého výkonu PPC, ETU, ELE a EPR2 k nahrazení potřebné výroby ECH a EPČ

Navýšení výroby PPC	1 141 646 MWh
Měrné emise PPC	0,356 tCO ₂ /MWh ⁵
Emise z navýšení výroby PPC	406 426 t
Navýšení výroby ETU	92 205 MWh
Měrné emise ETU	0,902 tCO ₂ /MWh ⁶
Emise z navýšení výroby ETU	83 169 t
Navýšení výroby ELED	13 226 MWh
Měrné emise ELED	0,847 tCO ₂ /MWh ⁷
Emise z navýšení výroby ELED	11 202 t
Navýšení výroby EPR2	8 164 MWh
Měrné emise EPR2	0,918 tCO ₂ /MWh
Emise z navýšení výroby EPR2	7 495 t
Navýšení emisí PPC, ETU, ELED a EPR2 celkem	508 292 t

Tabulka 2 ukazuje, jaká dostupná kapacita by mohla být v součtu u jednotlivých zdrojů využita a jaké emise navíc by vznikly. Tabulka 3 ukazuje, že po využití dostupného výkonu PPC, ETU, ELE a EPR2 by **v roce 2023 zůstalo jen 11 hodin, kdy by ECH a EPČ byly teoreticky potřeba pro pokrytí domácí spotřeby** v celkové výši 2 398 MWh (tedy 0,035 % reálné výroby těchto elektráren a 0,004 % hrubé spotřeby elektřiny v ČR). Model zároveň nepočítá s kapacitou dalších zdrojů, jako je například elektrárna Tisová II a dalších. **Je zřejmé, že redukce posledních 2,4 GWh rozptýlených po 11 jednotlivých hodinách v roce by nebyl žádný problém nahradit.**

⁵ Tabulka na slidu 21 z prezentace Uhelná energetika v ČR, ČEZ, 4. října 2019
https://www.cez.cz/webpublic/file/edee/ospol/fileexport-s/pro-investory/informacni-povinnost-emitenta/2019-10/vnitri-informace-cez-031-2019_uhelná-energetika_v_cr.pdf

⁶ Dle propočtu ČEZ zveřejněného na valné hromadě společnosti 21.6.2020.

⁷ Dle propočtu ČEZ zveřejněného na valné hromadě společnosti 21.6.2020.

Tab. 3: Výsledné možnosti nahrazení výroby EPČ a ECH pro pokrytí domácí spotřeby

Výkon EPC+ECH nad rámec exportu nelze nahradit PPC	494 h
	115 993 MWh
Výkon EPC+ECH nad rámec exportu nelze nahradit PPC+ETU	108 h
	23 788 MWh
Výkon EPC+ECH nad rámec exportu nelze nahradit PPC+ETU+ELE	40 h
	10 562 MWh
Výkon EPC+ECH nad rámec exportu, který nelze nahradit PPC+ETU+ELE+EPRU2	11 h
	2 398 MWh
Úspora emisí CO ₂ při redukci exportu a nahrazení ECH+EPC	6 228 851 t

Jak při odstavení vyřešit zásobování teplem?

EPČ nedodává žádné dálkové teplo. ECH dodává jen minimum tepla, a to zejména do stejnojmenného města. Aktuálně elektrárna na svých internetových stránkách⁸ uvádí, že dodávají 130 TJ ročně. V případě odstavení a vhodné konfigurace by bylo možné využít stávající plynové kotle (o celkovém tepelném příkonu 37,9 MW) určené pro rozběhnutí elektrárny. V krátkodobém horizontu pak lze nahradit stávající teplo z uhlí například menším biomasovým či plynovým kotlem s výkonem do 20 MWt nebo kogenerační jednotkou (lokalita je plynofikována a plyn se zde již využívá ve zmíněných najížděcích kotlích), případně (podle stavu zateplení budov v síti) tepelným čerpadlem. Některé napojené budovy také mohou přejít na lokální vytápění například tepelnými čerpadly či biomasovými kotli. **Odstavení elektrárny Chvaletice tedy nepředstavuje problém ani pro místa, která jsou vytápěna dálkovým teplem z elektrárny.**

Závěr

Odstavení elektráren Počeradý a Chvaletice, jak je uvedeno na příkladu z roku 2023, elektrizační soustavu neohrozí a jejich výkon je na hodinové bázi reálně nahraditelný stávajícími kapacitami jiných říditelných zdrojů. Stejně tak odstavení těchto elektráren neohrozí dodávky tepla. Navíc by odstavením došlo díky redukci spalování uhlí a nahrazování výrobou z emisně méně intenzivních zdrojů (účinnějšími uhelnými a plynovými zdroji) ke snížení emisí o více než 6 milionů tun oxidu uhličitého, což je jako by přestala jezdit všechna naftová osobní auta z českých silnic.

⁸ <https://www.7.cz/cz/cinnosti/>