

# Několik poznámek k teplárenství

---

*Chceme zachovat české teplárenství?*

**EGÚ Brno, říjen 2021**

# 1 Chceme zachovat české teplárenství?

„Ano, ale chceme, aby bylo nízkoemisní.“

Jestliže chceme zachovat naše teplárenství, a přitom chceme, aby se vyvíjelo směrem k nízkoemisní produkci tepla a elektřiny, pak máme v nejbližší budoucnosti do roku 2030 v podstatě jedinou možnost, a to zvýšit podíl spalování biomasy, bioplynu a zemního plynu na kompenzaci snížené spotřeby uhlí. Pomíjíme zde možnost, že by se zvýšily dodávky tepla z jaderných elektráren, protože do roku 2030 tato možnost není příliš pravděpodobná s výjimkou napojení Českých Budějovic na elektrárnu Temelín, se kterým počítáme. Ve vzdálenějších rocích s možností vyššího využití jaderného tepla počítáme.

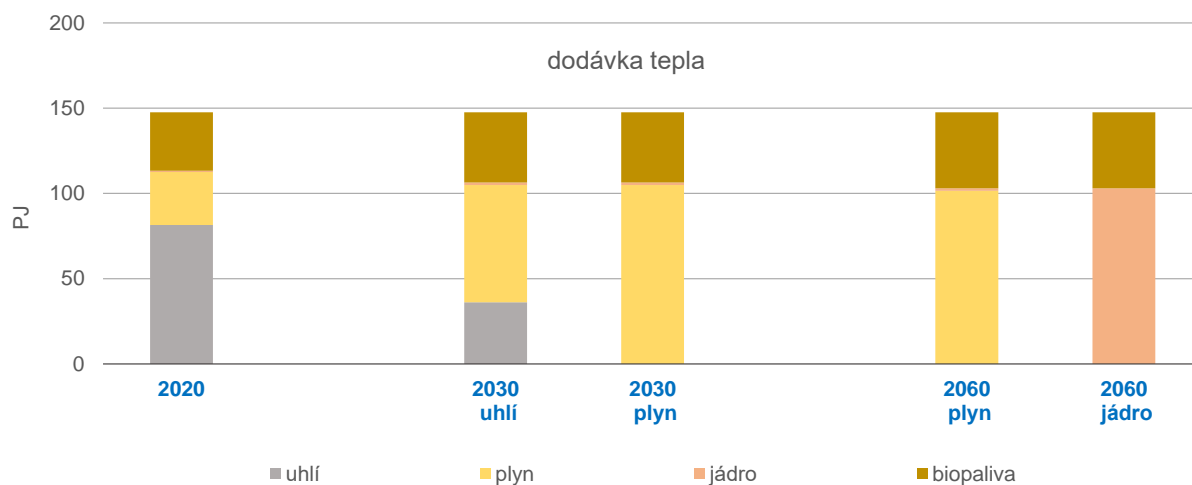
Zvýšení dodávek tepla z biomasy a bioplynu do roku 2030 předpokládáme o 20 % oproti současnosti a do roku 2060 o 30 % oproti současnosti. To představuje zvýšení roční spotřeby biomasy o 800 tis. t v roce 2030 a o více než 1 mil. t v roce 2060. Vyšší nárůst s ohledem na reálnou dostupnost biomasy považujeme sice za možný, ale málo pravděpodobný. Připomínáme, že v současnosti se na výrobu tepla a elektřiny spotřebuje kolem 4 mil. t biomasy.

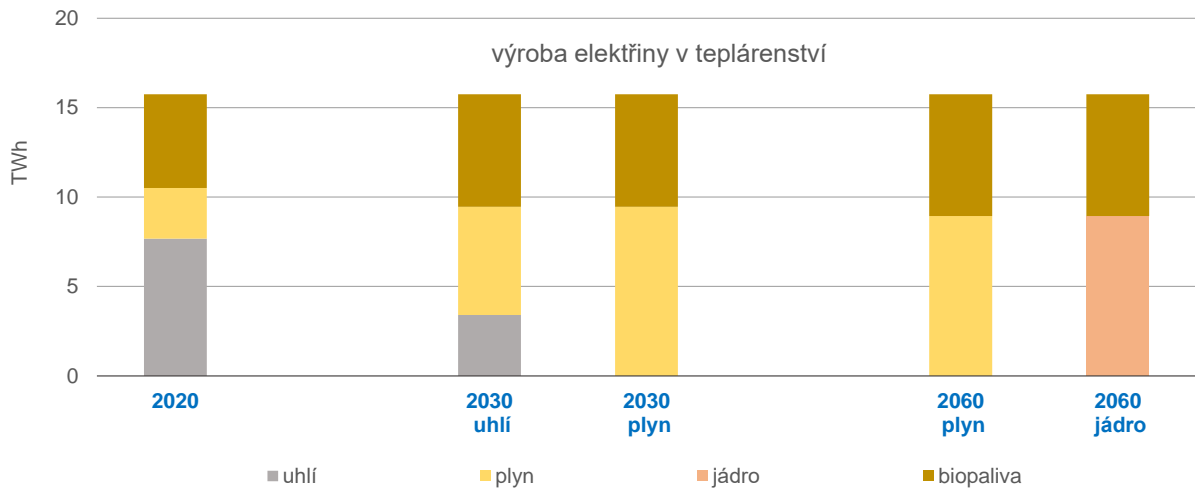
Do roku 2038 bychom měli úplně vyloučit uhlí z produkce elektřiny a tepla a ozývají se hlasy, že by to mělo být již k roku 2030.

Pro popis problematiky transformace českého systému CZT zde uvádíme jednoduchý ilustrační příklad, jak by tato transformace mohla probíhat. Transformaci ilustrujeme dvěma variantami v roce 2030, které označujeme „uhlí“ a „plyn“ a dvěma variantami v roce 2060, které označujeme „plyn“ a „jádro“.

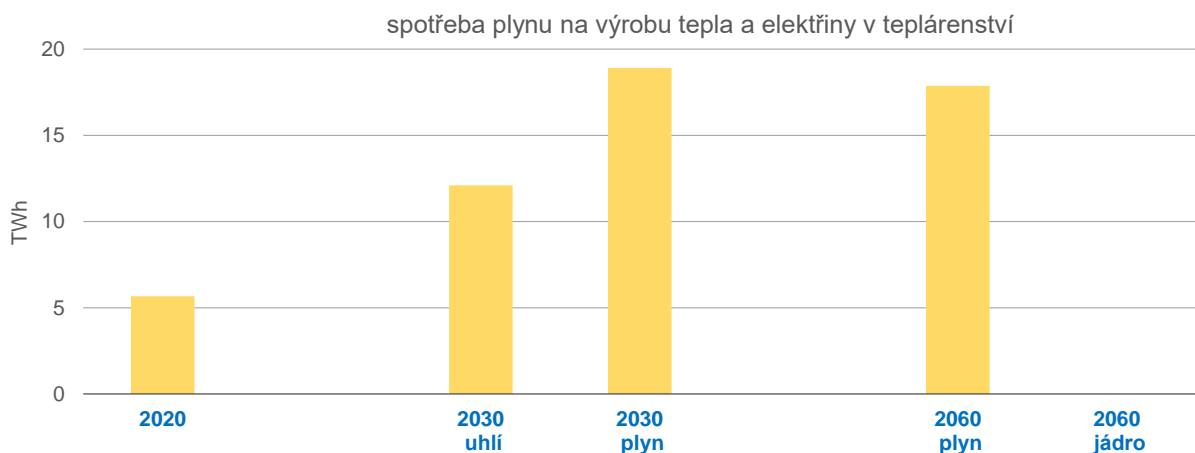
V našem příkladu předpokládáme, že dodávka tepla i elektřiny ze systému CZT zůstane v budoucnu zachovaná na současné úrovni a bude se měnit pouze struktura primárních zdrojů, jak to ilustrujeme následujícími grafy.

**Obrázek 1.1** Struktura dodávky tepla ze systému CZT



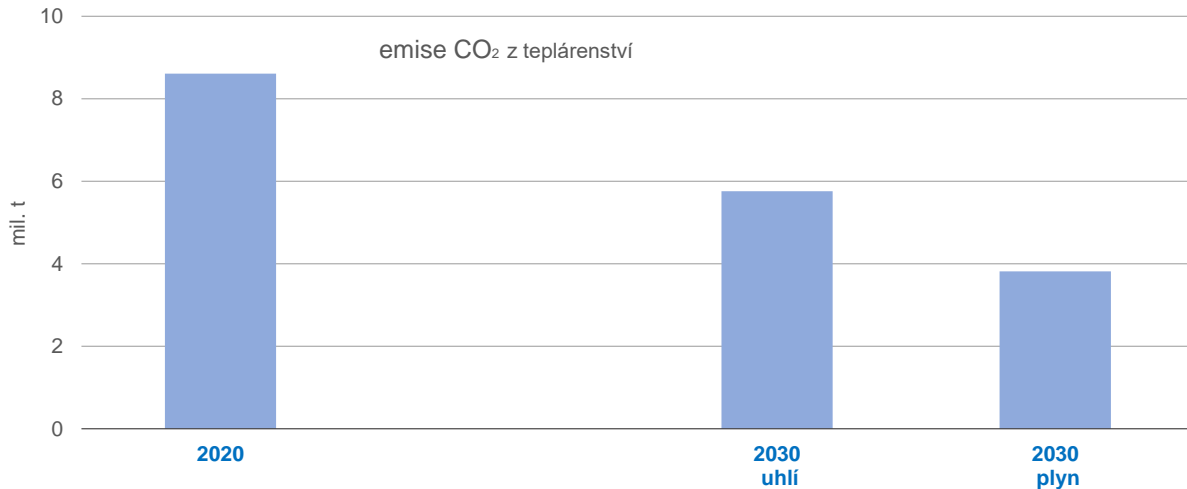
**Obrázek 1.2** Struktura výroby elektřiny v systému CZT

Uvedená výroba elektřiny a tepla v systému CZT (CZT = centralizované zásobování teplem = teplárenství) by znamenala v roce 2030 zvýšení spotřeby zemního plynu v CZT o více než 110 % oproti roku 2020 ve variantě „uhlí“ a o více než 230 % oproti roku 2020 ve variantě „plyn“. Uvedené zvýšení spotřeby plynu by představovalo zvýšení celkové tuzemské spotřeby plynu o 7 % ve variantě „uhlí“ a o 14 % ve variantě „plyn“. Podtrhujeme, že náš příklad řeší jen situaci v systému CZT, který je jen částí elektroenergetického systému. Ve skutečnosti je pravděpodobné že „plynovou cestou“ půjdou i ostatní uhelné elektrárny, a tedy celkové zvýšení spotřeby plynu by bylo významně vyšší, než zde uvádíme. Vývoj spotřeby plynu v systému CZT ve zpracovaných variantách ilustruje následující obrázek.

**Obrázek 1.3** Spotřeba plynu v teplárenství

Za předpokladu, že na evropském trhu bude dostatek plynu pro zvýšení tuzemské spotřeby, by bylo nutné významně zvýšit investice do naší plynárenské infrastruktury. Předpoklad dostatku plynu je sice pravděpodobný, ale ne zcela jistý, protože podobnou cestou se bude pravděpodobně vyvíjet teplárenství i v dalších evropských zemích.

Přechod z uhlí na zemní plyn povede k významnému snížení emisí GHG (GHG = greenhouse gases = skleníkové plyny) z teplárenství oproti současnosti. Do roku 2030 by emise v teplárenství měly poklesnout o 33 % ve variantě „uhlí“ a o 56 % ve variantě „plyn“ jak to ilustruje následující obrázek.

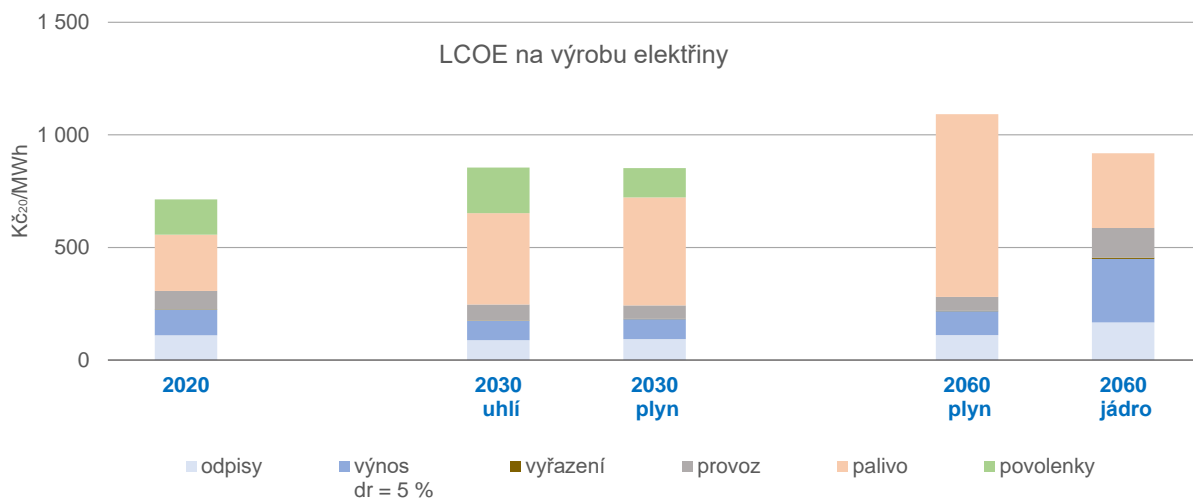
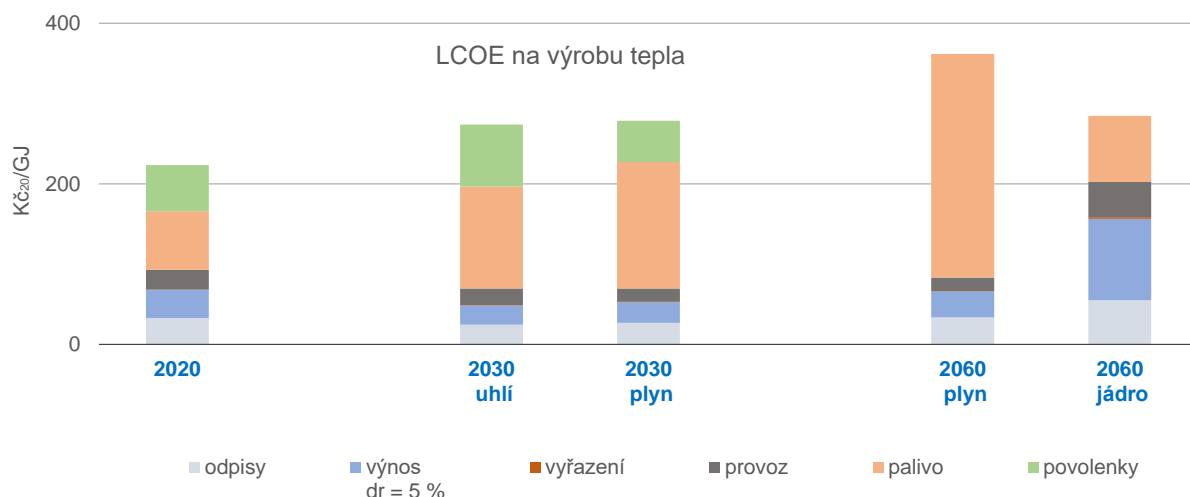
**Obrázek 1.4 Pokles emisí z teplárenství do roku 2030**

V roce 2060 by již teplárenství mělo být zcela bezemisní. Pokud se ještě bude využívat plyn pak to bude „zelený“ plyn nebo zemní plyn v kombinaci s technologií CCU (CCU = carbon capture and utilization = zachycování a užití CO<sub>2</sub>) – to předpokládáme v roce 2060 ve variantě „plyn“. Jinou možností je využití jaderného tepla zcela bez využívání plynu – to předpokládáme ve variantě „jádro“).

Předpokládaná transformace teplárenství vyžaduje značné investice, jak to ilustruje následující graf. Odhadujeme, že v období do roku 2030 budeme muset do teplárenství investovat 40 až 60 mld. Kč a v období 2031 až 2060 budeme muset investovat 160 až 420 mld. Kč. Uvedený předběžný odhad jsme provedli v cenách roku 2020. Uváděný odhad se týká jen výrobní základny teplárenství a nezahrnuje další nutné investice do teplárenské a plynárenské infrastruktury.

**Obrázek 1.5 Odhad investic do výrobní základny teplárenství**

Podívejme se teď jaký má předpokládaná transformace teplárenství dopad na náklady elektřiny a tepla. Pro varianty popsané v předchozím textu jsme spočítali tzv. vyrovnané náklady energie (LCOE = levelized costs of energy) pro diskontní sazbu 5 %, které uvádíme na dalších dvou grafech.

**Obrázek 1.6** Vyrovnané náklady elektřiny**Obrázek 1.7** Vyrovnané náklady dodávkového tepla

Výpočet jsme provedli v cenách roku 2020 a cenu emisní povolenky v roce 2030 jsme předpokládali ve výši 100 EUR/tCO<sub>2</sub>.

Náklady na elektřinu v roce 2030 jsou v našem příkladu vyšší o 20 % a v roce 2060 o 30 až 50 % oproti roku 2020

Náklady na teplo v roce 2030 jsou v našem příkladu vyšší o 23 % a v roce 2060 o 30 až 60 % oproti roku 2020.

Můžeme tedy konstatovat, že transformace teplárenství povede ke zvýšení výrobních nákladů, a to bude vyvolávat tlak na zvýšení spotřebitelských cen tepla a elektřiny. Nadějnou se zatím zdá být kombinace plynové a jaderné cesty transformace teplárenství.

Podtrhujeme, že zde uvádíme ilustrační příklad bez prověření podrobnými modelovými výpočty a analýzami. Nicméně dosavadní modelové simulace dlouhodobě prováděné v EGÚ Brno zatím potvrzují věrohodnost našich závěrů.

## 2 Je plynová cesta transformace teplárenství bezpečná?

Není, ale do roku 2030 jinou nemáme.

Spalování biomasy a bioplynu se podle našeho odhadu nemůže zvýšit do roku 2030 o více než 20 % oproti současnosti. A tak jedinou možnou náhradou uhlí v teplárenství minimálně do roku 2030 je zemní plyn

Investičně a provozně jsou plynové teplárny levnější než uhelné, ale s jejich masivním využíváním jsou spojená jistá rizika.

Za hlavní rizika přechodu teplárenství od uhlí k plynu považujeme:

- Zvýšení dovozní závislosti
- Možnost nedostatku plynu na evropském trhu.
- Nutnost vysokých investic do rozšíření kapacity plynárenské infrastruktury.
- Omezené kapacity dodavatelských firem při snaze o urychlený přechod od uhlí k plynu
- Vysoká pravděpodobnost růstu cen plynu v budoucnu s přímým dopadem do cen tepla a elektřiny.
- Zemní plyn není bezemisní palivo a možnost využívání zelených plynů, případně možnost využívání technologie CCU v budoucnu nejsou dosud příliš spolehlivě prověřené.

Nadějnou cestou ve vzdálenější budoucnosti (po roce 2030) by mohlo být využívání jaderného tepla, ale tato možnost dosud není příliš detailně proanalyzovaná.

## 3 Je zánik našeho teplárenství vyloučený?

Není.

Přechod od centralizovaného k decentralizovanému zásobování teplem jsme již v současnosti v některých teplárenských soustavách zaznamenali. S růstem cen centralizovaného tepla tento trend může dále sílit až k úplnému rozpadu systému CZT. Stav trhu s teplem je proto nutné i nadále sledovat, aby nedošlo k situaci, kdy zde budeme sice mít nízkoemisní teplárenství, ale teplo nebude komu dodávat. V EGÚ Brno kontinuálně a detailně sledujeme situaci českého teplárenství již mnoho let a analyzujeme možné cesty dalšího vývoje abychom byli schopni rychle reagovat na změny podmínek a trendů.