

## Nízká úroveň zateplení rezidenčních budov

---

### Definice problému

Téměř 70 % energie spotřebované českými domácnostmi v roce 2021 bylo vynaloženo na vytápění bytů - podíl o něco vyšší, než průměr EU (64,4 %)¹. To odpovídá zhruba celonárodní pětině finální spotřeby energie. Přes dosavadní pokrok se celková spotřeba energie budov (z většiny tvořená rezidenčními budovami) mezi lety 2000 a 2019 držela na podobných úrovních, s výkyvy způsobenými převážně extrémními topnými obdobími.² Jedním z důvodů je přetrvávající nízká úroveň zateplení rezidenčních budov, kde zůstává i přes četné podpůrné programy např. 21 % bytů v domech postavených před rokem 1970 (tvořících cca. 40 % bytového fondu celkem)³ úplně bez jakéhokoliv zateplení.⁴

Zateplení přitom může mít významné dopady na spotřebu energie domácností. Nejen, že vytápění zodpovídá za většinu spotřeby, ale zároveň mohou i jednoduchá zateplovací řešení napomoci významnému snížení - energetická náročnost vytápění se může jejich vlivem snížit i o polovinu.⁵ Existuje tedy významný potenciál pro úsporu energie, a tedy i jejich zdrojů. Těmi jsou pro vytápění domácností v současné době zemní plyn, nakupované teplo, tuhá paliva a elektřina - často neobnovitelné zdroje.

Existuje tak přímý vztah mezi energetickou účinností a environmentálními dopady. Negativní dopady však dopadají nejen na životní prostředí, ale také na sociální sféru. Zvýšené výdaje na vytápění mohou vést nezanedbatelnou část populace k rozhodnutí, zda obětují tepelný komfort - a zdraví - nebo jinou položku domácích rozpočtů.

V současné době nám nejsou dostupná data, která by umožnila propojení poznatků o distribuci příjmů a výdajů, zdravotních výsledcích a bytové situaci⁶ České populace. V rámci tohoto náhledového vyčíslení se tak zabýváme alespoň **potenciálem zbývajícím v doposud nerealizovaných zateplovacích úpravách na fondu rezidenčních budov v ČR**. Za tímto účelem vycházíme z informací z šetření ENERGO 2021 a Sčítání domů, lidu a bytů 2021.

---

¹ [Energy consumption in households | Eurostat](#)

² [Czech Republic 2021 - Energy Policy Review | International Energy Agency](#)

³ [Obydlené byty podle období výstavby nebo rekonstrukce domu a druhu domu | Český statistický úřad \(CSV soubor\)](#)

⁴ [Spotřeba paliv a energií v domácnostech – ENERGO2021 | Český statistický úřad \(strana 33\)](#)

⁵ [Belica, 2022. Návrhy energetických úsporných opatření v budovách, technologiích a dopravě](#)

⁶ Byty jsou napříč tímto dokumentem označeny bytové jednotky bez ohledu na jejich umístění v rodinných či bytových domech.

## Dopady nedostatečného zateplení bytů

Pro účely tohoto dokumentu jsme identifikovali a blíže se zabývali dopady shrnutými v následující tabulce.

Individuální dopady	Ekonomické dopady	<b>Zvýšené výdaje na vytápění</b> ----- Pokles hodnoty nemovitosti
	Zdravotní dopady	Tepelný komfort - podchlazení ----- Duševní zdraví
Systemické dopady	Environmentální dopady	<b>Emise skleníkových plynů</b> ----- Emise znečišťujících látek ----- Využívání tuhých paliv a dřeva
	Sociální dopady	Energetická chudoba ----- Práce z domova - produktivita
	Zvýšená mortalita	Nadměrná úmrtí během extrémních teplot

Toto náhledové vyčíslení dále operuje s položkami tučně zvýrazněnými v předchozí tabulce. Jedná se o dopady, u nichž lze očekávat jak významný podíl na celkových nákladech problému, tak i přímočařejší kvantifikaci nákladů těchto dopadů.

### 1. Zvýšené výdaje na vytápění

Nízká míry zateplení budov primárně způsobuje, že je na udržování stálé teploty v bytě zapotřebí větší množství energie. Domácnostem tak vznikají dodatečné náklady na vytápění bez změny realizovaných potřeb či preferencí. Tyto výdaje pak zatěžují především domácnosti, u nichž lze vzhledem k absenci zateplení očekávat už tak nižší disponibilní příjmy, a navýšení nákladů na zajištění základních potřeb tedy přímo negativně ovlivní jejich kvalitu života.

### 2. Emise skleníkových plynů

Z fyzikálního hlediska vyjadřuje dodatečná energie využitá k vytápění nezateplených budov v ČR "zbytečně" vynaloženou energii, která v kontextu energetického mixu ČR a zastoupení zdrojů vytápění rezidenčních budov pochází převážně z fosilních paliv a má tak přímý vztah se vzniklými emisemi skleníkových plynů, především CO<sub>2</sub>. Elektrická energie je k vytápění domácností využívána jen u zhruba 7,5 % rodinných domů a 4,6 % bytových domů, zatímco

společné zastoupení zemního plynu a přímé tepelné energie (často pocházející taktéž z plynu nebo uhlí) činí v obou případech více než 75 % všech domácností.

### 3. Významné nezahrnuté dopady

#### Zdravotní dopady

Problematika bydlení a životních podmínek je samozřejmě úzce provázána se zdravotní situací osob. Studie analyzované v rámci systematické review Světovou zdravotnickou organizací (WHO) indikují, že zateplení oken a obvodových stěn bytů mohou mít pozitivní dopady na zdraví - snížení výskytu a závažnosti nemocí dýchacích cest i zlepšení duševního zdraví.<sup>7</sup> Zateplení domácností intuitivně svádí k otázce dýchacích potíží, ovšem je nutné reflektovat, že ačkoli některé studie nachází významné efekty,<sup>8</sup> zdaleka se nejedná o konsensus a existuje celá řada studií, které našly non-signifikanční nebo nejednoznačné výsledky.<sup>9</sup> Metaanalýza z roku 2014, kde autoři vážili efekty intervencí na základě velikosti vzorku, dospěla k výslednému 95% intervalu spolehlivosti mezi -0,01 a 0,18.<sup>10</sup>

Ač je pravděpodobné, že průměrná intervence zateplení má na zdraví pozitivní efekt, bylo by pro reflexi existující komplexity v literatuře nutné hovořit o konkrétních způsobech zateplení (např. materiál zateplení obvodových zdí). Tyto dopady - přestože se může jednat o významnou položku společenských nákladů - tak nejsou reflektovány v rámci tohoto náhledového vyčíslení.

#### Sociální dopady

Jak je zmíněno výše v sekci zvýšených výdajů na vytápění, existuje expertní literaturou podložený předpoklad, že problematika nízké energetické účinnosti budov - absence jejich zateplení - se disproporčně týká nejzranitelnějších skupin obyvatel. Takový stav přitom není pouze důsledkem zdražení energií v posledních dvou letech - již v roce 2021 byla téměř polovina osob v energetické chudobě tvořena samoživitelkami s dětmi a důchodci (cca 440 tisíc osob).<sup>11</sup> Lze tedy očekávat, že nad rámec primárních ekonomických dopadů (které případně musí být alespoň částečně pokryty státní pomocí skrze příspěvky na bydlení) vznikají i další náklady, např. častějším čerpání jiného typu pomoci či dopady na (dlouhodobou) kvalitu života. Ty však nejsou vzhledem k nutnému rozsahu součástí této studie.

---

<sup>7</sup> [Telfar Barnard et al., 2018. Web Annex C: Report of the systematic review on the effect of insulation against cold on health.](#)

<sup>8</sup> [Fyfe et al., 2022. Retrofitting home insulation reduces incidence and severity of chronic respiratory disease.](#)

<sup>9</sup> Např. Grey, 2017; nebo Poortinga, 2017, citovaní v [Telfar Barnard et al., 2018. Web Annex C: Report of the systematic review on the effect of insulation against cold on health.](#)

<sup>10</sup> [Maidment et al., 2014. The impact of household energy efficiency measures on health: A meta-analysis.](#)

<sup>11</sup> [Energetická chudoba a její řešení | Iniciativa Za bydlení](#)

## Monetizace

Jako nákladová základna pro monetizované dopady byl použit výsledek odhadu bytů bez jakéhokoliv zateplení ve třech kategoriích zkoumaných šetřením ENERGO 2021:

- Zateplení obvodových zdí
- Zateplení oken
- Zateplení střechy

Tento výpočet byl proveden po deagregaci dle typu nemovitosti (rodinný/bytový dům) a věkové skupiny bytu (roku výstavby). Druhá jmenovaná kategorie byla využita k přesnějšímu odhadu podílu vytápěné plochy za pomoci dat ze Sčítání lidu, domů a bytů 2021 (SDLB).<sup>12</sup>

Výsledkem byl odhad podlahové plochy rodinných a bytových domů, které je možné upravit danými typy zateplení. Dalším krokem byla aproximace ročních úspor energie na vytápění na základě dostupných informací o pozorovaných efektech. Zde je nutno podotknout, že jsou uvažovány konzervativní odhady odpovídající “mělkým” renovacím, a výsledky monetizace se tak pohybují pod úrovní podobných studií provedených v minulosti<sup>13</sup> - to je umocněno skutečností, že jsou k dispozici také novější data o zateplenosti budov. Věříme ovšem, že realistický přístup je v tomto případě namístě, neboť existující literatura poukazuje na fakt, že skutečně provedené rekonstrukce často nezlepšují vlastnosti konstrukce tak, jak by bylo možné očekávat na základě simulací či technických norem.<sup>14</sup>

Nákladová základna - potenciální úspory energie	GWh/rok (2021)
Možné úspory ze zateplení rodinných domů	4 358,15
Možné úspory ze zateplení bytových domů	2 649,70
<b>Celkový potenciál úspory energie v rezidenčních budovách s mělkým zateplením</b>	<b>7 007,85</b>

Výše uvedeným způsobem tak byl odhadnut minimální potenciál zateplení zbývajících rezidenčních budov v ČR na úsporu přes 7 TWh/rok, tedy necelou polovinu roční výroby

<sup>12</sup> Odhad je pouze aproximací, neboť operuje s předpokladem, že je průměrná vytápěná plocha stejná pro všechny věkové kategorie. Stejně tak je z důvodu absence harmonizace věkových skupin mezi oběma šetřeními ambivalentní role let 1971 a 2015, které jsou v každém šetření v jiné “generaci.” SLDB také obsahuje kategorii “nezjištěno,” která byla podílem rozdělena mezi zbývajících pro účely výpočtu. Finální rozdíl vzniká tím, že zatímco ENERGO operuje s datem výstavby domu, v SLDB se jedná o “období výstavby **nebo rekonstrukce.**” Vzhledem k tomu, že moderní rekonstrukce zahrnují také zateplení a absence významného rozdílu s touto distinkcí nijak nepracujeme.

<sup>13</sup> [Dlouhodobá strategie renovací na podporu renovace vnitrostátního fondu obytných a jiných než obytných budov, veřejných i soukromých | Ministerstvo průmyslu a obchodu](#)

<sup>14</sup> [Ahern & Norton, 2019. Thermal energy refurbishment status of the Irish housing stock](#)

jedné z tuzemských jaderných elektráren a zhruba 11 % veškeré energie vydávané na vytápění domácností v roce 2021.<sup>15</sup> Údaje o spotřebě energie i rozloze vytápěných ploch pochází z roku 2021, a v této podobě jsou součástí výpočtů i pro monetizaci za použití novějších informací.<sup>16</sup>

## Dopad 1 - Zvýšené výdaje na vytápění

V rámci šetření ENERGO jsou také sbírána data o zdrojích využívaných k vytápění. Je proto možné potenciál úspory energie poměrně (opět za předpokladu rovnoměrného velikosti bytů) rozdělit mezi jednotlivé zdroje, které se mohou svou cenovou náročností i její fluktuací lišit:

Energetické zdroje pro vytápění v ČR	Zastoupení RD (2021)	Zastoupení BD (2021)	Kč/MWh energie (2023)
Nakupované teplo	38 %	70 %	<b>3 789</b>
Zemní plyn	37,6 %	22,8 %	<b>1 735</b>
Elektřina	7,4 %	4,6 %	<b>3 946</b>
Tuhá paliva	6,8 %	1,5 %	<b>2 048</b>
Palivové dřevo	7 %	0,9 %	<b>2 401</b>

Zejména u cen plynu a elektřiny v posledních letech docházelo k signifikantním výkyvům, a tak byla provizorní cena stanovena na základě sazebníků nových produktů energetických společností na podzim 2023, aby byl minimalizován vliv překryvu fixací apod. Cena dálkového vytápění je spočtena na základě předběžných informací ERÚ. Aktuální ceny byly ve výpočtu použity proto, aby nebyl výpočet zatížen vysokou mírou nejistoty vycházející z cen z předchozích dvou let u tří hlavních složek. Současná doba je v této chvíli nejlepším existujícím odhadem bodové ceny i v budoucnosti.

U všech složek je shodně kalkulováno s cenami bez DPH, a jedná se o mediány cen různých produktů. Díky informacím o zastoupení a ceně je možné vypočítat z nákladové základny zvýšené výdaje:

<sup>15</sup> [Disaggregated final energy consumption in households - quantities | Eurostat Data Browser](#)

<sup>16</sup> Hlavním důvodem pro tento postup je skutečnost, že nedisponujeme daty, která by spolehlivě umožnila odhadnout přesnější podíl nezateplených obývaných ploch, u kterého by dodatečná přesnost převážila nad nově vnesenou nejistotou ohledně skutečné výše. Vzhledem k tomu, že se jedná max. o rozdíl 12-18 měsíců a výpočet je v ostatních ohledech spíše spodní hranicí, nepovažujeme to za zásadní překážku.

<b>Dopad 1 - Zvýšené výdaje na vytápění</b>	<b>(v mil. Kč)</b>
Finanční vyjádření úspory energie u rodinných domů	11 745,03
Finanční vyjádření úspory energie u bytových domů	14 019,60
<b>Celkový potenciál finančních úspor</b>	<b>25 764,63</b>

Po zohlednění rozdílné struktury zdrojů vytápění rodinných a bytových domů tak vychází potenciál ročních finančních úspor ze snížené potřeby energie na 25,7 miliard Kč, tedy zhruba 0,38 % HDP ČR z roku 2022.

## Dopad 2 - Emise skleníkových plynů

Pro výpočet nadměrných emisí skleníkových plynů byl použit předběžný emisní faktor CO<sub>2</sub> České republiky podle údajů MPO.<sup>17</sup> Ten slouží jako indikativní hodnota uhlíkové náročnosti elektrické energie vyrobené v ČR. Z definice se tedy nevztahuje na zařízení pro výrobu tepla, ta ovšem často využívají stejné zdroje energie jako elektrárny, a proto je pro zjednodušený výpočet vynásoben potenciál úspory energie emisním faktorem. Výsledkem je odhad nadměrných emisí CO<sub>2</sub> z výroby energie, která nemusela být spotřebována v případě lepšího zateplení. Tento objem je pak přepočten na monetární hodnotu skrze existující stínové ceny CO<sub>2</sub>. Vzhledem ke stabilitě faktorů v tomto výpočtu pro vstupní data přebíráme údaje z roku 2022, u nichž lze očekávat srovnatelnost s daty za rok 2023.

<b>Dopad 2 - Emise skleníkových plynů</b>	
Nadměrná spotřeba energie (MWh)	7 007 845
Emisní faktor CO <sub>2</sub> v ČR (t/MWh)	0,39
Emise způsobené nadměrnou spotřebou (t CO <sub>2</sub> )	2 733 060
Společenské náklady emisí CO <sub>2</sub> (Kč/t)	1 200
<b>Společenské náklady nadměrného vypouštění emisí CO<sub>2</sub> (Kč)</b>	<b>3 279 671 606</b>

## Shrnutí

“Bottom-up” výpočet potenciálních úspor plynoucích z nezateplené části bytového fondu ČR s předpokladem mělkého zateplení - tedy v konzervativním scénáři - pro rok 2023 vychází na více než 29 miliard Kč. Tato částka přitom zohledňuje pouze dva nejpřímější efekty zvýšené poptávky po energii - finanční náklady a objem nadměrných emisí CO<sub>2</sub>, vycházející z emisního faktoru ČR.

<sup>17</sup> [Emisní faktor CO<sub>2</sub> z výroby elektřiny za léta 2010–2022 | Ministerstvo průmyslu a obchodu](#)

Souhrn - nízká úroveň zateplení rezidenčních budov	(v mil. Kč)
Potenciál finančních úspor - výdaje na vytápění	25 764,63
Společenské náklady nadměrných emisí CO <sub>2</sub>	3 279,67
<b>Celkový potenciál finančních úspor / náklady nezateplení</b>	<b>29 044,31</b>

## Zdroje

- Ahern, C., & Norton, B. (2019). Thermal energy refurbishment status of the Irish housing stock. *Energy and Buildings*, 202, 109348. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.109348>
- Belica, P. (2022). *Návrhy energetických úsporných opatření v budovách, technologiích a dopravě (TP 1.8.2) – PROFESIS*. <https://profesis.ckait.cz/dokumenty-ckait/tp-1-8-2/>
- Český statistický úřad. (2022). *Spotřeba paliv a energií v domácnostech – ENERGO2021*. <https://www.czso.cz/documents/10180/196217611/15018922.pdf/0ea35dae-ab5f-42f7-b7ef-2819a7ffa025?version=1.3>
- Energy consumption in households*. (b.r.). Získáno 14. prosinec 2023, z [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy\\_consumption\\_in\\_households](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Energy_consumption_in_households)
- Fyfe, C., Barnard, L. T., Douwes, J., Howden-Chapman, P., & Crane, J. (2022). Retrofitting home insulation reduces incidence and severity of chronic respiratory disease. *Indoor Air*, 32(8), e13101. <https://doi.org/10.1111/ina.13101>
- International Energy Agency. (2021). *Czech Republic 2021 Energy Policy Review*. OECD. <https://doi.org/10.1787/fd01b443-en>
- Klusáček, J., Tranová, F., Pašek, O., Polanecký, K., & Kalenda, S. (2021). *Energetická chudoba a její řešení*. [https://assets-global.website-files.com/5ef4ac1cc5dd69384a10c66e/63caa2621ae5b1117941a4fc\\_soc\\_bydleni\\_finalni\\_jedna\\_strana\\_opr.pdf](https://assets-global.website-files.com/5ef4ac1cc5dd69384a10c66e/63caa2621ae5b1117941a4fc_soc_bydleni_finalni_jedna_strana_opr.pdf)
- Maidment, C. D., Jones, C. R., Webb, T. L., Hathway, E. A., & Gilbertson, J. M. (2014). The impact of household energy efficiency measures on health: A meta-analysis. *Energy Policy*, 65, 583–593. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.054>
- Ministerstvo průmyslu a obchodu. (2020). *Dlouhodobá strategie renovací na podporu renovace vnitrostátního fondu obytných a jiných než obytných budov, veřejných i soukromých*. [https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/energeticka-ucinnost/2020/4/ III\\_dlouhoba\\_strategie\\_renovaci\\_200331\\_final\\_MPR.pdf](https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/energeticka-ucinnost/2020/4/ III_dlouhoba_strategie_renovaci_200331_final_MPR.pdf)
- Telfar Barnard, L., Howden-Chapman, P., Clarke, M., & Ludolph, R. (2018). *Web Annex C: Report of the systematic review on the effect of insulation against cold on health*.

<https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/275840/WHO-CED-PHE-18.04-eng.pdf>

---

Disclaimer:

*All featured results and commentaries have a preliminary character and are subject to revision.*

