



CONFEDERATION OF INDUSTRY  
OF THE CZECH REPUBLIC



ENERGETICKÉ ÚSPORY DO ROKU 2030 DLE CÍLŮ EU:  
POTENCIÁL, NÁKLADY A DOPADY NA EKONOMIKU,  
ZAMĚSTNANOST A VEŘEJNÉ ROZPOČTY

ENERGY SAVINGS BY 2030 ACCORDING TO EU TARGETS :  
POTENTIAL, COSTS AND IMPACTS ON ECONOMY,  
EMPLOYMENT AND PUBLIC SPENDING

Zpracovatel / Contractor: ENVIROS, s.r.o.

Říjen 2017 / October 2017

## ABSTRAKT

Studie Energetické úspory do roku 2030 dle cílů EU: potenciál, náklady a dopady na ekonomiku, zaměstnanost a veřejné rozpočty vyčísluje technický a ekonomický potenciál úspor konečné spotřeby energie u 37 úsporných opatření, pro které byly zjištěny jejich technicko-ekonomické parametry. Výpočet potenciálu úspor energie je založen na oficiální bilanci konečné spotřebě energie v metodice Eurostat. Technický potenciál úspor konečné spotřeby energie byl vyčíslen na 240 PJ. Ekonomický potenciál úspor konečné spotřeby energie je vyčíslen na 153 PJ. Konečná spotřeba energie v roce 2015 byla pro srovnání 1009 PJ. Studie vyčísluje investiční výdaje, které by Česká republika musela vynaložit na dosažení cíle energetických úspor v období 2020-2030, jak navrhuje revize směrnice Evropského parlamentu a Rady o energetické účinnosti 2012/27/EU. V nejpravděpodobnějším scénáři, který počítá s pokračováním povinností vyplývajících z článku 7 směrnice ve stávající podobě do roku 2030, bude na dosažení očekávaného cíle ve výši 73,5 PJ úspor konečné spotřeby energie nutné vynaložit 510 až 1025 mld. Kč investičních výdajů, z čehož 190-660 mld. Kč bude třeba z veřejných prostředků formou dotací či jiných pobídek. Cíl pro rok 2025 dosahuje 36,75 PJ (polovina cíle roku 2030) úspor konečné spotřeby energie. Na jeho dosažení je nutné vynaložit 121 až 260 mld. Kč investičních výdajů, z toho 58 až 92 mld. Kč podpory z veřejných prostředků. Investiční výdaje v období 2020-2025 jsou podstatně nižší než v období 2025-2030, protože v období 2020-2025 budou prioritně podle nákladové křivky realizována méně nákladná opatření.

## ABSTRACT

The study on Energy Savings by 2030 according to EU Targets : Potential, Costs and Impacts on Economy, Employment and Public Spending quantifies the technical and economic potential for final energy consumption savings in 37 energy efficiency measures for which their technical and economic parameters have been identified. The technical potential calculation is based on the official balance of final energy consumption in the Eurostat methodology. The technical potential for final energy consumption is estimated at 240 PJ. The economic potential for final energy consumption savings is estimated at 153 PJ. That compares with the 2015 Czech final energy consumption of 1009 PJ. The study quantifies investment expenditures that the Czech households, businesses and the government would have to spend to achieve the energy savings target for 2020 - 2030 as proposed by the revision of the Directive 2012/27/EU of the European Parliament and of the Council on Energy Efficiency. In the most likely scenario (continuation of unchanged Article 7 obligations until 2030) investment expenditures at the amount of CZK 510-1025 billion (EUR 20-40 billion) will be required to achieve the expected target of 73.5 PJ of final energy consumption savings between 2020 and 2030. Of that amount CZK 190-660 billion (EUR 7.5-25.5 billion) of public funds will be required as subsidies or other incentives. The target for 2025 amounts to 36.75 PJ (half of the 2030 target) of final energy consumption savings. To achieve this, investment expenditures at the amount of CZK 121-260 billion (EUR 4.7-10.2 billion) will be required. Of that amount CZK 58-92 billion (EUR 2.3-3.6 billion) of public funds will be required as subsidies. Investment expenditures in 2020 - 2025 are significantly lower than in 2025 - 2030 as in the first half of the period less costly measures will be implemented preferentially, based on the designed cost curve.

# MANAŽERSKÝ SOUHRN

Studie Energetické úspory do roku 2030 dle cílů EU: potenciál, náklady a dopady na ekonomiku, zaměstnanost a veřejné rozpočty má za cíl vyčíslit investiční výdaje, které firmy, domácnosti a veřejný sektor v České republice budou muset vynaložit na dosažení cíle energetických úspor v období let 2020-2030, vyplývajícího z revize Směrnice Evropského parlamentu a Rady o energetické účinnosti 2012/27/EU. Ta byla představena Evropskou komisí v listopadu 2016 v tzv. „zimním energetickém balíčku“ a nyní je projednávána institucemi EU.

Studie vyčísluje technický potenciál úspor energie (množství energie, které lze uspořit při stávajících technických možnostech) a ekonomický potenciál úspor konečné energie (takové množství energie, jehož úspora v rámci daného opatření přinese ekonomický prospěch realizujícímu subjektu) pro období 2020-2030 u 37 úsporných opatření, která pokrývají všechny sektory národního hospodářství – zemědělství, průmysl, služby, veřejný sektor, domácnosti a dopravu. Technicko-ekonomické parametry úsporných opatření byly zjištěny z realizovaných projektů v operačních programech a zejména z vlastních projektů a zkušeností zpracovatele z 500 navržených opatření ve 110 auditech a posudcích zpracovaných společnostmi ENVIROS v letech 2015-2017.

Výpočet potenciálu úspor energie je založen na oficiální bilanci konečné spotřeby energie v metodice Eurostat k poslednímu dostupnému roku 2015,<sup>1</sup> kdy konečná spotřeba energie v České republice činila 1009 PJ. Studie pracuje s několika předpoklady a expertními odhady, z nichž nejdůležitější je rozdělení konečné spotřeby podle účelu užití, které není veřejně dostupné, avšak pro vyčíslení potenciálu úspor energie je nezbytné. Sledování naplňování cíle energetických úspor bude do budoucna klást vyšší nároky na kvalitu statistických zjišťování a podrobnost publikace bilance spotřeb konečné ale i primární energie, než jaká jsou dosud veřejně k dispozici.

Pomocí sestrojené nákladové křivky 37 analyzovaných úsporných opatření byl technický potenciál úspor konečné energie vyčíslen na 240 PJ. Ekonomický potenciál, tedy soubor nákladově efektivních opatření, je vyčíslen na 153 PJ. Z tohoto množství by se však pouze necelá čtvrtina (36 PJ) měla realizovat samovolně, jelikož jejich návratnost bude pro domácnosti či firmy na dostatečně atraktivní úrovni. K realizaci ostatních opatření (v hodnotě až 117 PJ) bude dle použitého modelu potřeba finanční motivace ze strany státu. Nejčastější formou takové motivace je v současnosti finanční spoluúčast v podobě dotace.

Z hlediska jednotlivých sektorů ekonomiky existuje prostor pro samovolně realizovatelné úspory zejména v domácnostech (19,9 PJ, tedy více než polovina celého potenciálu) a institucích veřejné správy (7,5 PJ). V obou případech studie jako velmi efektivní opatření s velkými potenciálem identifikuje zateplení a instalaci úsporného osvětlení LED. V průmyslu, který se s 5,7 PJ samovolně proveditelných opatření umístil na třetí pozici, studie identifikuje velký potenciál ve využití odpadního tepla a instalaci ekonomizérů ke kotlům.

Ve sféře opatření podmíněných veřejnou podporou vyniká potenciál průmyslu (39,3 PJ), dopravy (32,6 PJ) a domácností (24,7 PJ). Za zmínku stojí také služby s 10,6 PJ možných úspor

---

<sup>1</sup> <http://ec.europa.eu/eurostat/web/energy/data/energy-balances>

a veřejný sektor s 8,7 PJ. Mezi opatřeními s největším potenciálem v této oblasti studie nachází zateplení, instalaci fotovoltaických systémů a snížení energetické náročnosti spotřebičů. V průmyslu skrývá značný potenciál tepelná izolace technologií, instalace účinnějších kompresorů a instalace tepelných čerpadel.

Dalším významným výstupem studie jsou investiční výdaje nezbytné pro splnění cíle energetických úspor do roku 2030. Jelikož konečné znění revidované směrnice 2012/27/EU není na konci září 2017 známo a není proto známá výše cíle energetických úspor, byly vytvořeny 4 možné varianty výše cíle energetických úspor 2030 s vyčleněním investičních výdajů na jejich dosažení. V nejpravděpodobnějším 1. scénáři, který počítá s pokračováním povinností vyplývajících z článku 7 směrnice ve stávající podobě do roku 2030, bude cíl energetických úspor 2030 představovat pro český průmysl, služby, domácnosti, veřejný sektor i dopravu dosažení 73,5 PJ úspor konečné energie v období 2020-2030 pomocí nových opatření účinných či provedených od 1.1.2020. Sestrojená nákladová křivka ukazuje, že v tomto scénáři bude nutné vynaložit 510 až 1025 mld. Kč investičních výdajů v závislosti na motivaci subjektů realizovat úsporná opatření. Pokud budou průmyslové podniky, služby, domácnosti, veřejný sektor a sektor dopravy extrémně efektivně (např. s pomocí aktivní politiky státu) motivováni k realizaci úsporných opatření, budou podle nákladové křivky úsporných opatření prioritně realizována levnější opatření a celkové výdaje za období 2020-2030 dosáhnou v součtu 510 mld. Kč. Vzhledem k tomu, že část investic nedosahuje bez veřejné podpory dostatečně atraktivní míru návratnosti pro soukromé investory či pro domácnosti, bude z této částky potřeba vynaložit 190 mld. Kč na investiční dotace nebo jinou formu veřejné podpory. To vše za předpokladu, že v analyzovaném období budou pro úspory optimální makroekonomické podmínky, stát se bude plně věnovat odstraňování nefinančních překážek a osvětě a investoři budou realizovat všechny dostupné investice s odpovídající návratností vložených prostředků. V pravděpodobnějším případě, že tyto idealizované předpoklady nebudou beze zbytku naplněny, část investorů i přes ekonomickou atraktivnost úspor své investice odloží a pro naplnění cíle do roku 2030 bude nutno finančně stimulovat realizaci dražších úsporných opatření. Investiční výdaje mohou v nejméně příznivé konstelaci výše zmíněných okolností dosáhnout až 1025 mld. Kč, z čehož by 660 mld. Kč musela činit podpora z veřejných prostředků.

V souvislosti s veřejnou podporou a jejími perspektivami stojí za zmínku srovnání se stávající situací, kdy dosažení cíle úspor finální spotřeby 51 PJ v období 2014-2020 stát plánuje podpořit dotacemi ze strukturálních fondů EU ve výši necelých 100 mld. Kč. Po roce 2020 již ale využití podobného modelu nebude s největší pravděpodobností možné, a to z několika důvodů. Odchod Velké Británie z EU výrazně negativně postihne společný unijní rozpočet a stejně tak by mohlo zapůsobit zvažované vyčlenění speciálního rozpočtu pro eurozónu. Ekonomická konvergence ČR s průměrem EU by navíc mohla omezit naši způsobilost k využívání unijních fondů. Komise také při debatách o dalším využívání unijních fondů jasně indikuje nutnost změny stávajícího grantového modelu a jeho nahrazení finančními nástroji. Stát tedy bude muset po roce 2020 hledat prostředky na podporu úspor z vlastních zdrojů.

Pro srovnání uvádíme výsledky všech 4 scénářů požadovaného cíle energetických úspor, které jsou podrobně popsány v **Chyba! Nenalezen zdroj odkazů.** kapitole, kde je popsán i způsob výpočtu jednotlivých cílů.

1. scénář – pokračování článku 7 směrnice ve stávající podobě dle návrhu Komise

- ◆ Cíl energetických úspor 73,5 PJ konečné energie
- ◆ Investiční výdaje 510-1025 mld. Kč, z toho 190-660 mld. Kč z veřejných prostředků

2. scénář – zmírněná verze článku 7 směrnice dle návrhu Rady

- ◆ Cíl energetických úspor 53,1 PJ konečné energie
- ◆ Investiční výdaje 275-435 mld. Kč, z toho 90-180 mld. Kč veřejných prostředků

3. scénář – článek 3 směrnice nařizuje 30% cíl

- ◆ Cíl energetických úspor 50,1 PJ konečné energie
- ◆ Investiční výdaje 252-400 mld. Kč, z toho veřejná podpora 79-157 mld. Kč

4. scénář – článek 3 směrnice nařizuje 40% cíl

- ◆ Cíl energetických úspor 192 PJ konečné energie
- ◆ Investiční výdaje nejméně 2450 mld. Kč, z toho veřejná podpora nejméně 1650 mld. Kč

Investiční výdaje však mohou být i vyšší, než bylo vypočteno, pokud nebudou všechna uvažovaná opatření započitatelná do cíle energetických úspor 2030 (např. náhrada fosilních paliv obnovitelnými zdroji, úspora primární energie). Investiční výdaje mohou být také vyšší, pokud nebudou realizovány všechny očekávané úspory uvedené v Národním akčním plánu energetické účinnosti plánované pro období 2017-2020 ve výši 33,7 PJ a Česká republika bude muset po roce 2020 tento výpadek „dohnat“. Studie však předpokládá, že očekávané úspory budou naplněny. Ve studii se také konzervativně neuvažuje s diskontováním hotovostních toků úsporných opatření, což by vedlo k prodloužení dob návratnosti úsporných opatření a tím k navýšení výdajů na dosažení cíle energetických úspor.

Dopady na zaměstnanost byly vyčísleny pro cíl úspor konečné energie ve výši 73,5 PJ dle 1. scénáře. Zavádění úspor způsobí zánik pracovních míst a vznik nových ve více odvětvích národního hospodářství. Vzhledem k velikosti pracovního trhu a krizikům spojeným s potřebou zajištění prostředků ze státního rozpočtu (efekt vytěsňování investic), s disponibilitou pracovníků v potřebné kvalifikaci a s možností realizace úspor na úkor dovozů však výsledná bilance tohoto procesu nebude výrazně jednostranně vychýlena. Vliv zavádění úsporných opatření na trh práce, množství pracovních míst a mzdy tak nelze očekávat jako statisticky významný.

## EXECUTIVE SUMMARY

The study on Energy Savings by 2030 according to EU Targets : Potential, Costs and Impacts on Economy, Employment and Public Budgets aims to quantifying investment expenditures which companies, households and public sector in the Czech Republic will have to spend to achieve the energy efficiency target for 2020 – 2030 arising from the revision of the Directive 2012/27EU of the European Parliament and of the Council on Energy Efficiency. This was introduced by the European Commission in the so called „winter package“ in November 2016 and is now being discussed by EU institutions.

The study quantifies the technical potential for energy savings (energy that can be saved under existing technical possibilities) and the economical potential for final energy savings (the amount of energy saved by the respective measure for the benefit of the implementing entity) for 2020 – 2030 for 37 energy efficiency measures covering all sectors of the national economy – agriculture, industry, services, public sector, households and transport. Technical and economic parameters of energy efficiency measures were obtained from projects implemented in operational programmes and in particular from own projects and experience of the author with 500 measures designed in 110 energy audits and assessments prepared by ENVIROS during 2015 – 2017.

The calculation of the potential for energy savings is based on the official final energy balance in the Eurostat methodology to the last available year 2015 when the final energy consumption in the Czech Republic was 1009 PJ. The study deals with several assumptions and expert estimates the most important of which constitutes the distribution of final energy consumption by the purpose of use that is not publicly available, however it is necessary for quantifying the potential for energy savings. To monitor meeting the energy efficiency target will in the future place greater demands on the quality of statistical surveys and details of the publication of both final and primary energy balance than those publicly available so far.

Using the constructed cost curve of 37 energy efficiency measures analysed, the technical potential for final energy savings was quantified to 240 PJ. The economic potential, i.e. the set of cost-effective measures, is counted to 153 PJ. Of this, however, implementing only less than a quarter (36 PJ) should be financed from own resources as their payback will be sufficiently attractive for households or companies. According to the model used, the implementation of other measures (amounting to 117 PJ) will require a financial incentive from the state. Currently, the most frequent form of such an incentive constitutes the financial participation in the form of a subsidy.

In terms of individual sectors of the economy, there is a space for energy efficiency measures financed from own resources especially in households (19.9 PJ, i.e. more than a half of the potential) and public administration institutions (7.5 PJ). In both cases, the study identifies thermal insulation and efficient LED lighting installation as very efficient measures with high potential for savings. In the industry that was placed in the third position with 5.7 PJ of measures financed from own resources, the study identifies a high potential for waste heat recovery and boiler economizer installation. In the area of measures dependent on the public support, the potential for industry (39.3 PJ), transport (32.6 PJ) and households (24.7 PJ) stands out. Services with 10.6 PJ of potential savings and public sector with 8.7 PJ are also

worth mentioning. The measures with the highest potential in this study involve thermal insulation, PV system installations and energy consumption reduction of appliances. Industry has a considerable potential for thermal insulation technologies, more efficient compressor installations and heat pump installations.

Another significant outcome of the study constitutes investment expenditures needed for meeting the energy efficiency target by 2030. Since the final wording of the revised EU 2012/27/EU Directive is not known at the end of September 2017 and the energy savings target is thus not known, four possible options of 2030 energy efficiency target have been created with quantifying investment expenditures to achieve them. The most likely 1st scenario which foresees the continuation of obligations arising from Article 7 of the Directive by 2030 as it stands, the 2030 energy efficiency target will represent for Czech industry, services, households, public sector and transport achieving 73.5 PJ of final energy savings in the 2020 – 2030 period using new measures effective or implemented as of 1 January 2020. The constructed cost curve shows that in this scenario it will be necessary to spend CZK 510 – 1025 bn (EUR 20-40.2 bn) of investment expenditures depending on the motivation of entities to implement energy efficiency measures. If industrial enterprises, households, public and transport sectors respectively are extremely effectively motivated (eg. through an active state policy) to implement efficient measures, according to the cost curve of energy efficient measures priority will be given to cheaper measures and the total expenditures for 2020 – 2030 will reach in aggregate CZK 510 bn (EUR 20 bn). As part of investments does not reach a sufficiently attractive rate of return for private investors or households without public support, it will be necessary to spend CZK 190 bn (EUR 7.5 bn) from this amount for investment subsidies or some other form of public support. All of this assuming that during the period analyzed there will be optimum macroeconomic conditions for savings, the state will fully address removing non-financial barriers and promoting awareness and investors will realize all available investments with corresponding return on investment. In the most likely case that these idealised assumptions will not be fully met, part of the investors postpone their investments despite the economic attractiveness of savings and it will be necessary to stimulate financially the implementation of more expensive energy efficiency measures to meet the 2030 target. In the least favourable constellation of the aforementioned circumstances, the investment expenditures may reach up to CZK 1025 bn (EUR 40.2 bn) of which CZK 660 bn (EUR 26 bn) would have to be the support from public funds. In the context of public support and its perspectives it is worth mentioning the comparison with the existing situation when the state plans to support achieving the target of final consumption of 51 PJ during the period 2014 – 2020 by subsidies from EU structural funds in the amount of less than CZK 100 bn (EUR 3.9 bn). However, after 2020 the use of a similar model will most likely not be possible for several reasons.

British exit from the EU will have a significant adverse impact on the common EU budget, and the contemplated earmarking of a special budget for the euro area could have the same effect. Moreover, the economic convergence of the Czech Republic with the EU average could limit our eligibility to use EU funds. When discussing further EU funds utilization, the Commission also clearly indicates the necessity to change the current grant model and replace it with financial instruments. The state thus will have to look for tools to support savings from own resources after 2020.



For comparison, we present the outcomes of all 4 scenarios of the required energy efficiency target that are mentioned in detail in Chapter 4 including the description on how to calculate individual targets.

1st scenario – continuation of Article 7 of the Directive as it stands, as proposed by the Commission

- ◆ Energy efficiency target 73.5 PJ of final energy
- ◆ Investment expenditures of CZK 510-1025 bn (EUR 20-40 bn), of which CZK 190-660 bn (EUR 7.6-26 bn) from public funds

2nd scenario – a mitigated version of Article 7 of the Directive, as proposed by the Council

- ◆ Energy efficiency target 53.1 PJ of final energy
- ◆ Investment expenditures of CZK 275-435 bn (EUR 10.8-17 bn), of which CZK 90-180 bn (EUR 3.5-7 bn) from public funds

3rd scenario – Article 3 of the Directive prescribes the 30% target

- ◆ Energy efficiency target 50.1 PJ of final energy
- ◆ Investment expenditures of CZK 252-400 bn (EUR 10-15.7 bn), of which the public support CZK 79-157 bn (EUR 3.1-6.2 bn)

4th scenario – Article 3 of the Directive prescribes the 40% target

- ◆ Energy efficiency target 192 PJ of final energy
- ◆ Investment expenditures at least CZK 2,450 bn (EUR 96 bn), of which the public support at least CZK 1,650 bn (EUR 64.7 bn)

However, investment expenditures may be even higher than calculated assuming all measures considered are not taken into account in the 2030 energy efficiency target (eg. measures to replace fosile fuels with RES, primary energy savings measures). Investment expenditures can also be higher if all expected savings opportunities in the National Energy Efficiency Action Plan for 2017 – 2020 amounting to 33.7 PJ are not implemented and the Czech Republic will have to „catch up“ this failure. However, the study assumes that the expected savings will be met. The study does not conservatively contemplates discounting cash flows of energy efficiency measures which would result in prolongation of paybacks of the energy efficiency measures increasing thereby the expenditures for achieving energy efficiency targets.

Employment impacts were quantified for the final energy savings target amounting to 73.5 PJ according to the 1st scenario. The introduction of energy efficiency will result in job losses and creation of new ones in more sectors of the national economy. However, given the size of the labour market and risks associated with the need to secure resources from the state budget (the effect of displacement of investments), the availability of skilled workers and the savings opportunities at the expense of imports, the resulting balance of this proces will not be unilaterally biased. The impact of the implementation of energy efficiency measures to the labour market, the number of jobs and wages thus cannot be expected to be statistically significant.