

**GWS**

SPECIALISTS IN  
EMPIRICAL ECONOMIC  
RESEARCH

SUSTAINABLE EUROPE  
RESEARCH INSTITUTE



ES GEHT UM WAS!  
[www.seri.at](http://www.seri.at)

---

## HOSPODÁŘSKÉ DŮSLEDKY CELO- EVROPSKÉHO Odstoupení od JADERNÉ ENERGETIKY

Výsledky studie na zakázku Hornorakouské  
zemské vlády, odboru životního prostředí,  
skupiny pro ochranu před zářením

## PODKLAD PRO TISKOVOU KONFE- RENCI

:

Autoři:

Andrea Stocker, Friedrich Hinterberger (SERI)

Martin Distelkamp (GWS)

## Cíl: bezjaderná Evropa

Jaderné elektrárny se v současnosti provozují ve 14 z 28 členských států Evropské unie (Belgie, Bulharsko, Německo, Finsko, Francie, Velká Británie, Rumunsko, Švédsko, Španělsko, Slovinsko, Slovensko, Česká republika, Maďarsko a Nizozemí). Jsou zodpovědné za bezmála 30% elektřiny vyrobené v EU. V Evropě disponují jadernými elektrárnami též Švýcarsko a Ukrajina. Ruské jaderné elektrárny v Evropě nezohledňujeme.

V debatě o využívání jaderné energie v zásobování elektřinou existují nesčetné argumenty, které podporují smysluplnost odstoupení. Nehledě na rizika havárií a na problémy ukládání odpadů, uvádějí se často též důvody chybějící hospodárnosti (vysoké kapitálové náklady, které nelze vyvážit nízkými náklady palivovými). Existuje již řada studií, které poukazují na nevhodnost jaderné energetiky na provozně ekonomické úrovni.

Zatím je ale nedostatek analýz, které by analyzovaly důsledky celoevropského odstoupení od jaderné energetiky na hospodářství a životní prostředí z celostní perspektivy. V této studii jsme se cíleně zabývali národně hospodářskými důsledky postupného celoevropského odstoupení od jaderné energetiky z obsáhlého úhlu pohledu. Za pomoci světového modelu GINFORS přitom zkoumáme, jaký **národně hospodářský vliv by mělo celoevropské postupné odstoupení od jaderné energetiky (omezení doby provozu na 45 let, žádná novostavba)** za okolností, v nichž Evropa zaujímá globální vedoucí roli v ochraně klimatu a zdrojů.

Protože jsme společně s evropským konsorciem v rámci velkého projektu EU (POLFREE, <http://polfree.seri.at/>) vyvinuli rozsáhlý scénář trvalé udržitelnosti (avšak s využitím jaderné energetiky), který detailně zkoumal vlivy samostatného postupu Evropy v oblasti environmentální politiky, lze tento scénář vzít za základ a doplnit jej o postupné odstoupení Evropy od jaderné energetiky do roku 2050. Scénář odstoupení od jaderné energetiky stavíme proti scénáři „Business as Usual“, který i nadále sází na jadernou energetiku. Výsledky ukazují ekonomické důsledky (např. hospodářský růst, závislost na dovozech, zaměstnanost, ceny), ale i vlivy na životní prostředí (CO<sub>2</sub>, spotřeba energie) pro celou EU a její členské státy.

## Výchozí bod: scénář „EU jde dopředu“

**Scénář „EU jde dopředu“** vyvinutý v rámci projektu POLFREE vychází z toho, že EU bude sledovat trvale udržitelný rozvoj i v případě, že zbytek světa se na jeho realizaci podílet nebude. Tento scénář tvoří základ pro scénář odstoupení od jaderné energetiky. Je koncipován tak, že evropské země dosáhnou do roku 2050 čtyř konkrétních **cílů trvalé udržitelnosti**. V oblasti klimatické politiky se sleduje cíl redukce emisí CO<sub>2</sub> v EU o 80% vůči úrovni v roce 1990. Ve vztahu ke spotřebě zdrojů se má abiotická konzumace surovin v přepočtu na obyvatele (RMC) zredukovat do roku 2050 na 5 tun, průměrná stopa jednoho občana EU na orné půdě se má zmenšit o 20% ve srovnání s rokem 2005 a index odčerpávání vody se má limitovat ve všech státech EU na hodnotu pod 20%.

Těchto cílů se bude dosahovat především ekonomickými a regulačně politickými nástroji, které jsou zvoleny tak, aby vznikaly co nejmenší deformace hospodářské soutěže vůči nečlenským zemím.

## Scénář odstoupení od jaderné energetiky

Za účelem sestavení scénáře odstoupení od jaderné energetiky byl POLFREE scénář „EU jde dopředu“ přizpůsoben tak, že vychází z celoevropského odstoupení od jaderné energetiky do roku 2050. V zásadě se předpokládá, že se jaderné elektrárny po době využívání v délce 45 let odstaví. Tím dojde v jednotlivých zemích k postupnému vystoupení z jaderné energetiky. Odchylka od této doby provozu se uvažuje pouze v tom případě, když již existují plány na dřívější vystoupení. O vystoupení z jaderné energetiky se již rozhodlo například v některých státech EU (Německo, Belgie, Španělsko) a ve Švýcarsku. Proto se zde u některých reaktorů předpokládá odstavení již před uplynutím 45 let. Pro elektrárny v současnosti rozestavěné se předpokládá, že nebudou uvedeny do provozu. Rovněž se stanovuje, že plánované novostavby JE (například ve Velké Británii, Francii, Polsku, České republice, Maďarsku, Litvě a v Turecku) se nebudou realizovat. V roce 2030 je odstaveno již 60% všech JE v evropských státech.

Aby se ve scénáři odstoupení i nadále zajistilo zásobování elektřinou, využívá se potenciálu k rozvoji výstavby obnovitelných zdrojů energie. Kromě toho se usiluje o dosažení klimatických cílů EU, pročež nepřichází v úvahu zesílené využívání fosilních zdrojů energie.

### Scénář Business as usual (BAU)

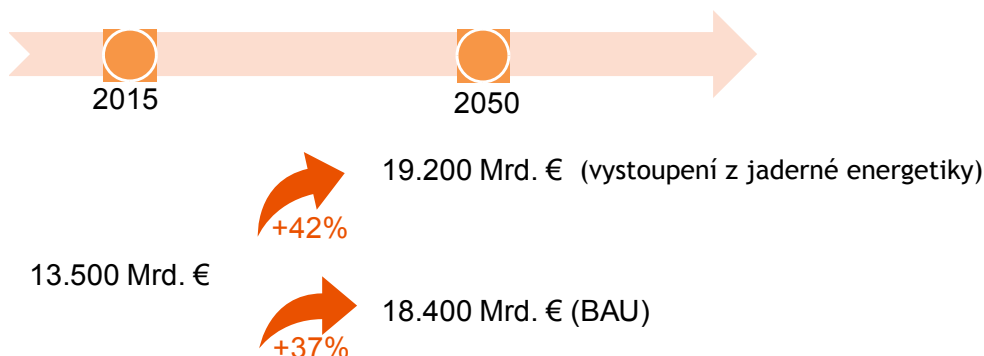
Do kontrastu se scénářem odstoupení od jaderné energetiky se staví **scénář „Business as usual“ (BAU)**. Scénáři BAU se připisuje zachování stávajících nástrojů environmentální politiky, které se ale ani nerozvíjejí ani nedoplňují. Ukazuje se, že tržní síly samotné nebudou stavu ochránit svět před hrozícím ekologickým kolapsem. Ačkoli v tomto scénáři jistě nejsou ještě zdaleka zohledněna všechna rizika stále více vybrežujícího přetížení planety Země, lze nahlédnout, že přístup „dále tak jako dosud“ nepředstavuje žádnou pozitivní možnost již jen podle čistě ekonomických úvah.

### Výsledky pro EU27

Jestliže EU zváží samostatný postup v environmentální politice a vystoupení z jaderné energetiky, může dosáhnout výhody (first mover advantage) oproti zbytku světa. Dochází k vysokým důchodovým ziskům jakož i dosažení ekologických cílů bez zhoršení situace na trhu práce.

Ve srovnání se scénářem „Business as Usual“ (BAU) (dále jako dosud, bez cílených dodatečných opatření) se **reálný hrubý národní produkt** ve scénáři odstoupení od jaderné energetiky v EU27<sup>1</sup> na konci uvažovaného období výrazně zvýší (srv. obr. 1).

#### 1. Hrubý domácí produkt v EU27 v miliardách euro, ceny roku 2010



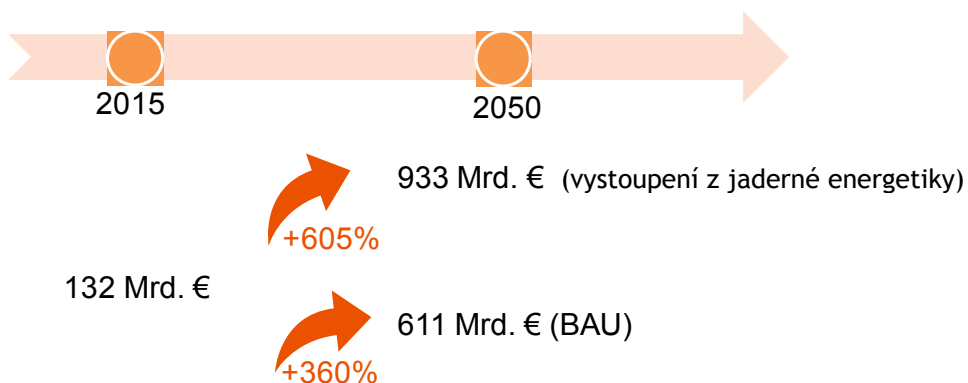
zdroj: vlastní výpočty

Od roku 2025 se v důsledku vystoupení z jaderné energetiky zlepšuje i **obchodní bilance** oproti scénáři BAU (viz obr. 2): lze nahlédnout, že intenzivnější výstavba obnovitelných zdrojů energie je sice krátkodobě až střednědobě spojena s vyššími náklady, nahlíženo dlouhodobě ale výrazně snižuje dovozní závislost: protože EU rigorózně vylepšuje účinnost využívání zdrojů a energie ve srovnání s ostatním světem, redukuje se výrobní náklady, což má pozitivní vliv na zahraniční obchod. Exporty EU se posilují, zatímco evropská poptávka po dovozech se rozvíjí spíše slabě. Proto se přebytek obchodní bilance zvětšuje ve srovnání se scénářem Business-As-Usual o více než 50%.

#### 2. Zahraniční obchod EU27

Zahraniční obchodní bilance, v miliardách euro, ceny z roku 2010

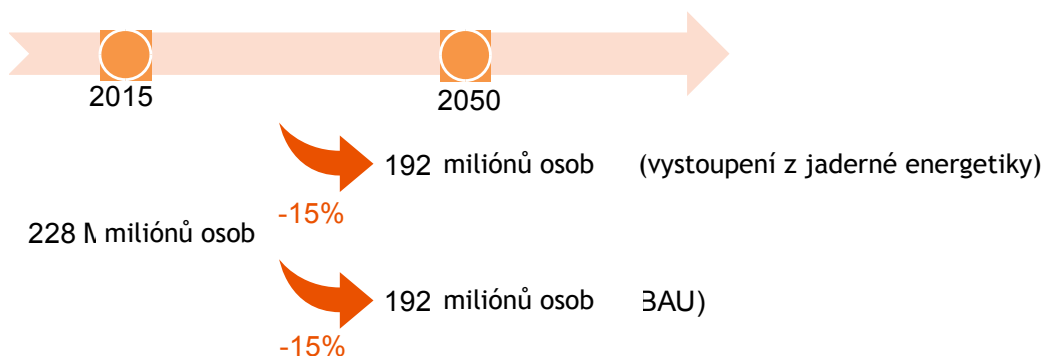
<sup>1</sup> EU27: včetně Spojeného království, bez Chorvatska



zdroj: vlastní výpočty

Na **trhu práce** (viz obr. 3) nelze ve scénáři „EU jde dopředu bez jaderné energetiky“ znamenat žádné negativní vlivy ve srovnání se scénářem BAU, do roku 2045 se ukazují dokonce nepatrné přírůstky. Obecně se však v EU časem redukuje počet výdělečně činných. Tento výsledek je na jedné straně odůvodněn demografickým vývojem (postupující stárnutí obyvatelstva Evropy) a na straně druhé i klesající poptávkou po práci v důsledku zvyšování produktivity práce.

### 3. Výdělečně činní v EU27 v miliónech osob

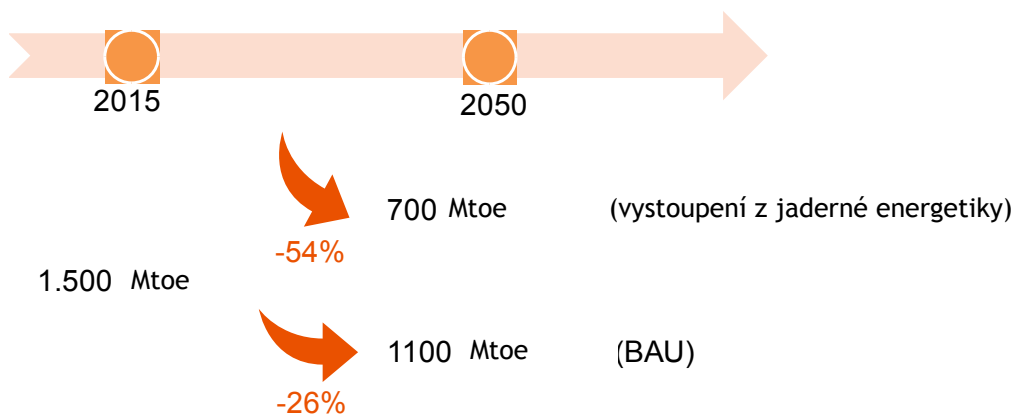


zdroj: vlastní výpočty

Opatření v rámci scénáře s vystoupením z jaderné energetiky jsou současně vhodná ke zredukování **emisí CO<sub>2</sub>** v EU o 80% ve srovnání se stavem roku 1990, zatímco scénář BAU tento cíl jasně míjí z důvodu neustávající spotřeby fosilních paliv.

Zřeknutí se jaderné energetiky působí dále pozitivně na produktivitu nasazení energie a vede k markantní redukci **spotřeby energie** (viz obr. 4). Vysvětlení tohoto jevu spočívá v nutných investicích do nových zařízení s obnovitelnými zdroji energie v důsledku zřeknutí se jaderné elektřiny. Tyto investice zajišťují efektivnější výroby elektřiny.

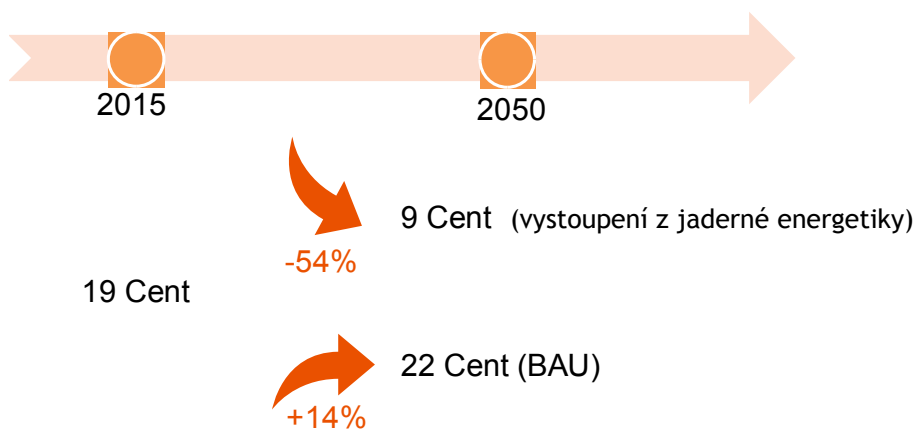
### 4. Spotřeba primární energie v EU27 v miliónech tun ropného ekvivalentu (Mtoe)



zdroj: vlastní výpočty

Vlivy scénářů na **průměrnou cenu elektřiny a tepla pro domácnosti** jsou znázorněny na obr. 5. Ve scénáři BAU je tato cena podstatně vyšší než ve scénáři vystoupení z jaderné energetiky a vykazuje od roku 2020 lehce stoupající tendenci, protože se zde i nadále sází na fosilní zdroje energie, jejichž ceny do roku 2050 výrazně stoupnou. V případě vystoupení z jaderné energetiky by se vývojové křivky technologií s obnovitelnými zdroji dále vylepšovaly, čímž by se cena elektřiny časem redukovala a dosáhlo by se i malé výhody oproti scénáři „EU jde dopředu“ s jadernou energetikou. Na začátku by však cena elektřiny při vystoupení z jaderné energetiky byla o něco dražší než ve scénáři „EU jde dopředu“, protože výsledná zvýšená potřeba investic a odpisů energetiky náklady na elektřinu krátkodobě až střednědobě zvyšuje.

#### 5. Průměrná cena elektřiny a tepla pro domácnosti, EU27 v centech na kWh (vztaženo na ceny roku 2010)



zdroj: vlastní výpočty

#### Výsledky pro vybrané země

Protože model GINFORS umožňuje též analýzu jednotlivých zemí, analyzovali jsme i vlivy na **země, které dosud silně sázely na nasazení jaderné energetiky** (především Francie, ale i Česká republika). I v obou těchto zemích by mělo vystoupení z jaderné energetiky za přijatých předpokladů nahlíženo z hlediska celého hospodářství **pozitivní efekty**.

HDP vykazuje ve Francii velmi vysoký růst oproti scénáři BAU, ale i v České republice je vývoj pozitivní, ačkoli se nachází pod průměrem EU.

Situace v zaměstnanosti se v obou zemích vůči scénáři BAU zlepšuje, přičemž zlepšení ve Francii je vyšší. Emise CO<sub>2</sub> se v České republice redukuje ve srovnání se scénářem BAU výrazněji než ve Francii, ale zlepšení je opět v obou případech veliké. Znatelně pozitivně působí zřeknutí se jaderné energetiky v České republice a ve Francii na produkti-

vitou nasazení primární energie, které se ukazuje v ČR ještě výrazněji než ve Francii. U průměrné ceny elektřiny tepla pro domácnosti je vidět jasné zlepšení jak v ČR, tak ve Francii.

## Závěry

Ačkoli modelované scénáře jsou velmi obsáhlé, byla by při budoucích studiích žádoucí detailnější analýza nákladů a potenciálu obnovitelných zdrojů energie. V této studii se například vycházelo z toho, že jednotlivé členské státy EU jsou stavu zařídít výstavbu obnovitelných zdrojů energie, která vyplyne z odstoupení od jaderné energetiky, ve vlastní zemi. V předložené analýze kromě toho nebyly zohledněny náklady na úložiště a riziko jaderných havárií.

Přesto je na základě předložených výsledků přípustný závěr, že zvýšení podílu obnovitelných zdrojů a zvýšení produktivity nasazení zdrojů ve všech oblastech hospodářství by mělo výrazně pozitivní efekty na evropské hospodářství - nezávisle na tom, zda ostatní země se k takové politice připojí nebo nikoli. Kromě toho lze vyvozovat, že vystoupení z jaderné energetiky v Evropské unii by v žádném případě nevedlo k velké hospodářské újmě.

**Celoevropské vystoupení z jaderné energetiky ve spojení s odvážnou politikou trvalé udržitelnosti by následně mělo v EU pozitivní vlivy na všechny podstatné hospodářské indikátory stejně jako na ochranu klimatu.**

V zásadě je třeba při politickém hodnocení výsledků analýzy na základě hospodářských indikátorů jako třeba hrubého domácího produktu uvažovat o tom, že tyto indikátory nerozlišují mezi „dobrymi“ a „špatnými“ hospodářskými aktivitami. Tak třeba investiční výdaje na jadernou technologii produkovanou v tuzemsku zvyšují hrubý domácí produkt ve stejné míře jako odpovídající investiční výdaje na technologii obnovitelných zdrojů produkovanou v tuzemsku. Že v prvním případě roste riziko poruch a dlouhodobě se zvětšuje problematika ukládání odpadů, z indikátoru hrubý domácí produkt vyčíst nelze.

---

### Kontakt pro dotazy:

Dr. Friedrich Hinterberger  
T: +43 699 19 69 07 28  
E: [fritz.hinterberger@seri.at](mailto:fritz.hinterberger@seri.at)



SERI – Sustainable Europe Research Institute  
Nachhaltigkeitsforschungs und -kommunikations GmbH

Garnisongasse 7/17  
1090 Wien

fon +43 (0)1 969 0728-15  
[office@seri.at](mailto:office@seri.at)