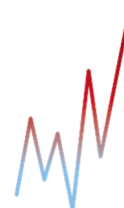




Decoupling růstu ekonomiky a emisí skleníkových plynů: realita, nebo magické myšlení?

Tomáš Jungwirth





Obsah

Shrnutí	4
Doporučení	5
Úvod	6
Decoupling HDP od zdrojů a dopadů	7
Proměnné a použití pojmu	7
Historická data	9
Decoupling emisí skleníkových plynů.....	11
Pozorovaný vývoj ve světle Kayovy identity	12
Evropský export emisí a dopad na pozorovaná data	15
Emisní decoupling ve světle zvýšených evropských klimatických ambicí	17
Závěr.....	21



Seznam použitých zkratek

CBA	Účetnictví (emisi) založené na spotřebě
CCUS	Zachytávání, využití a ukládání uhlíku
CO ₂ eq	CO ₂ ekvivalent
DMC	Domácí materiálová spotřeba
EU	Evropská unie
EU ETS	Evropský systém emisního obchodování
GPI	Ukazatel skutečného pokroku
HDP	Hrubý domácí produkt
HDI	Index lidského rozvoje
HPI	Index šťastné planety
IPCC	Mezivládní panel pro změnu klimatu
LCA	Analýza životního cyklu
NCI	Národní uhlíková intenzita
TPES	Celková dodávka primární energie
UNFCCC	Rámcová úmluva OSN o změně klimatu
USD	Americký dolar



Shrnutí

- Důsledky koronavirové pandemie povedou ke znatelnému poklesu emisí skleníkových plynů v Česku, Evropě i na celém světě. Vedle všech negativ spojených s krizovou situací jde o příležitost k nastoupení na trajektorii vedoucí ke splnění zvýšených evropských klimatických ambicí v nadcházejících desetiletích.
- Evropská unie je čistým exportérem emisí, což v praxi znamená, že dováží a spotřebovává velké množství produktů, jejichž emisní stopa je přičítatelná zemím jejich původu, typicky Číně. Nepotvrdila se však hypotéza, že by také velká část pozorovaných evropských emisních úspor posledních let tzv. unikla do třetích zemí, neboť klesly jak emise počítané podle produkce, tak podle spotřeby. Česká republika má na rozdíl od většiny evropských zemí dlouhodobě přibližně nulové emisní saldo v zahraničním obchodu.
- Historické údaje naznačují, že decoupling uhlíkových emisí a hospodářského růstu se v Evropě stal realitou se silícím trendem v letech následujících po finančním krachu r. 2008. Jeho míra je však omezená a při dlouhodobém silnějším růstu je jen velmi těžko představitelné zvýšení emisní efektivity evropských ekonomik na úroveň nezbytnou z pohledu plnění klimatických cílů.
- Ledaže nastanou nepředvídatelné a transformativní technologické popř. regulační změny, lze v příští dekádě očekávat zvyšování emisní efektivity evropských ekonomik o přibližně 3-4 % ročně. V případě nulového růstu by toto tempo vedlo ke zhruba 45% emisní úspoře do r. 2030 oproti r. 1990; v případě dvouprocentní expanze ekonomiky asi o 10 % méně. To vše v čase, kdy Evropská unie v souladu s Pařížskou dohodou zamýšlí zvýšení redukčního cíle na 50-55 %.
- Ani Česká republika pravděpodobně nemůže realisticky usilovat o trvalou silnou expanzi ekonomiky a zároveň dosáhnout emisních úspor v míře předvídané v platné Politice ochrany klimatu, nemluvě o dosažení klimatické neutrality do poloviny 21. století.
- Stále naléhavěji se proto vrací potřeba opustit růst HDP jako absolutní politickou prioritu a začít koncepčněji pracovat s jinými a lépe vypovídajícími indikátory kvality života a udržitelnosti lidského počínání při upřednostnění klimaticko-environmentálních aspektů.



Doporučení

Propad emisí skleníkových plynů, který sledujeme v důsledku koronavirové krize, je napříč aktéry a sektory třeba vnímat jako tolik potřebný odrazový můstek ke zvýšeným emisním úsporám v souladu se závazkem Evropské unie dosáhnout klimatické neutrality do r. 2050.

Vláda ČR by měla:

- při vyhodnocování úspěšnosti klimatických politik aplikovat též perspektivu emisí počítaných podle spotřeby;
- specificky sledovat emise obsažené v zahraničním obchodu a hledat cesty k jejich efektivní redukci;
- předložit Parlamentu ke schválení další mitigační opatření tržního charakteru včetně zavedení uhlíkové daně na národní úrovni v souladu s Politikou ochrany klimatu pro zrychlení tempa dekarbonizace ekonomiky;
- adresovat nadprodukcí a nadspotřebu jako možné objektivní překážky pro dosažení klimatických cílů a udržitelnějšího fungování společnosti obecně;
- k měření úspěšnosti politik systematicky využívat vedle HDP i odlišných indikátorů, zejména ukazatel skutečného pokroku (GPI), index lidského rozvoje (HDI), hrubé domácí štěstí (GNH), nebo model tzv. Doughnut economics.

Výzkumníci a výzkumnice by měli:

- věnovat problematice emisního decouplingu v podmínkách České republiky zvýšenou pozornost;
- zaměřit se ve výzkumu konkrétně na význam a důsledky účtování emisí podle spotřeby.



Úvod

Uprostřed krize způsobené pandemií nového koronaviru, která si vynutila zavření hranic, škol, restaurací i divadel a uvrhla celé národy do karantény, jsou ze všech stran čím dál častěji s obavami diskutovány její ekonomické dopady. Krátkodobá hospodářská recese ČR, Evropy a dost možná celého světa se již zdá být nevyhnutelná - otázkou pak zůstává, zda jde o začátek (ostatně očekávaného) delšího a hlubšího propadu, nebo se zasažené ekonomiky dokáží z otřesu, jehož konec zatím nedovedeme dohlédnout, opět rychle vzpamatovat. Obavy jsou každopádně na místě - hrozí zde koneckonců zánik tisíců pracovních míst, trvalá ztráta příjmu celých rodin a pád mnoha domácností do chudoby či přinejmenším prekarizace.

Tato bezprecedentní situace je však zároveň příležitostí k hlubšímu zamyšlení nad ekologickými limity snah o věčný hospodářský růst, které přes svou nespornou relevanci v mainstreamovém diskurzu překvapivě stále chybí. Imperativ růstu je vpravdě jedinou stálicí na seznamu priorit téměř všech politických stran a hnutí bez rozdílu, napříč státy a kontinenty. Některé jej takto pojmenovávají explicitně, jiné jej berou do úvahy implicitně, ale ať už tak či onak, růst je s námi vždy a všude, a stejně tak trvá i naše závislost na něm.

Růstový narativ se možná paradoxně nevyhýbá ani vizím postaveným na prioritizaci ochrany životního prostředí oproti všemu ostatnímu. Jedním příkladem za všechny je ambiciózní klimatická agenda Evropské unie zosobněná nedávno představenou Zelenou dohodou pro Evropu. Jako důvod jejího vzniku je - v komunikačních materiálech dokonce před připomenutím existenčního charakteru klimatické krize - uváděna potřeba „nové strategie pro růst“.

Tento text nabízí exkurz do problematiky tzv. decouplingu ve smyslu snahy o oddělení hospodářského růstu od průtoku materiálových a energetických zdrojů, respektive negativních environmentálních externalit, s důrazem na emise skleníkových plynů. Zaměří se též na kritickou reflexi obsahu příslušných pojmů. Celý je veden snahou bez příkras pojmenovat limity snah o klimatickou mitigaci ve světle převládajících ekonomických modelů a odpovědět na otázku, jestli se v evropském kontextu stal emisní decoupling pozorovanou realitou, nebo jde spíše o výraz magického myšlení.¹

Je vhodné předeslat, že téma tohoto textu se netěší velké popularitě nejen mezi mainstreamovými ekonomy, ale ani mezi mnohými environmentalisty, především kvůli obavám z jeho předpokládané politické toxicity a obtížím s prosazováním přehodnocení základních konceptů. To by však nemělo být důvodem pro to, se mu jednou provždy vyhnout. V zájmu intelektuální upřímnosti je naopak na místě se této zásadní otázce bez předsudků věnovat a nabídnout strážlivý pohled.

¹ Pojem z psychologie popisující víru v osobní moc ovlivňovat věci v reálném světě v rozporu se zákony kauzality. Více k němu viz Brian Vanderberg, „Magical Thinking”, Encyklopedie Britannica, <https://www.britannica.com/science/magical-thinking>, nebo Pavla Koucká, „Magické myšlení v životě současného člověka“ (diplomová práce). Praha: Univerzita Karlova, 2005. <https://www.skupinyprorodice.cz/wp-content/uploads/2014/03/DP-FF.pdf>.



Decoupling HDP od zdrojů a dopadů

Proměnné a použití pojmu

Decoupling v obecném slova smyslu vyjadřuje proces, kdy se jedna závislá proměnná stává v důsledku změny vnějších podmínek v průběhu času stále více nezávislou na druhé (nezávislé) proměnné. Decoupling může nabývat dvou základních podob: relativní („slabý“), nebo absolutní („silný“). V prvním případě se obě proměnné nadále vyvíjejí stejným směrem ve vzájemné korelaci, ale v odlišném tempu, než jak tomu bylo ve výchozím stavu. Typicky tedy může jít o snížení nějakého typu dopadu na jednotku, avšak s dalším růstem jednotek nadále rostou i celkové dopady. Naopak absolutní decoupling vyjadřuje stav, kdy jedna proměnná roste, zatímco druhá v celkovém souhrnu klesá (resp. roste, klesala-li ve výchozím stavu).²

Decoupling v kontextu popsaném níže však není pouze abstraktním popisem určitého procesu, jako spíše významným politickým cílem vedeným snahami o zajištění všeobecné prosperity a rostoucí kvality života bez neúnosného drancování zdrojů a destrukce životního prostředí. Jako takový se decoupling úzce váže ke konceptu udržitelného rozvoje.³ Především v kontextu institucí Evropské unie se pak v posledních letech uchytil pojem udržitelného růstu (sustainable growth), který se o ideu decouplingu též zákonitě opírá.⁴ Naopak na principiální kritice ideje nekonečného (včetně udržitelného nebo tzv. zeleného) hospodářského růstu v kontextu omezených planetárních zdrojů je založeno hnutí Degrowth.⁵

Použití pojmu decoupling v (environmentální) ekonomii, které zajímá i nás, se váže na dvě proměnné:

- a) HDP (jako nezávislou proměnnou)
- b) Spotřebu zdrojů a/nebo environmentální dopady (jako závislou proměnnou)⁶

Důraz na spotřebu zdrojů (resource throughput/flow - někdy proto též zvanou [prů]tok) vyjadřuje snahu o „dematerializaci“ ekonomické aktivity. Materiálem jsou typicky myšleny energetické zdroje, další nerostné suroviny, voda a půda. Důraz na environmentální dopady pak bere do úvahy environmentální externality typu znečištění ovzduší či zhoršení kvality půd a vod. Obě kritéria se částečně překrývají s tím, že druhé jmenované je obecně hůře kvantifikovatelné (jako metodologické východisko zde může sloužit LCA - analýza životního cyklu).⁷

Pokud jde o HDP, jakkoliv tento text nemůže mít ambici věnovat se do hloubky problematice ukazatelů ekonomického výkonu a kvality života, je žádoucí

² Viz například Timothee Parrique et al., Decoupling Debunked. European Environment Bureau, 2019, 11-12. <https://mkoeeborgicuytctuf7e.kinstacdn.com/wp-content/uploads/2019/07/Decoupling-Debunked.pdf>.

³ K udržitelnému rozvoji viz „Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future“, 1987, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. S touto perspektivou dlouhodobě pracuje také OECD, srov. „Sustainable Development: Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth“, 2002. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=sg/sd\(2002\)1/final](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?doclanguage=en&cote=sg/sd(2002)1/final).

⁴ Srov. například „Joint statement of the Members of the European Council“, Evropská rada, 26. března 2020, <https://www.consilium.europa.eu/media/43076/26-vc-euco-statement-en.pdf> nebo „Sustainable Finance“, Evropská komise, https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance_en.

⁵ „What is Degrowth?“, <https://www.degrowth.info/en/what-is-degrowth/>.

⁶ Více viz „Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth“, UNEP, 2011, 4-5. http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9816/Decoupling_FReport_EN.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

⁷ Ibid.



zde shrnout jeho hlavní nedostatky jakožto hlavní standardizované metriky – a nezávislé proměnné v rovnici, kterou se zde zabýváme. HDP ze své podstaty nedokáže měřit:⁸

- negativní externality: environmentální, zdravotní aj.;
- netržní transakce (služby v domácnosti či rodině, barter);
- příjmové nerovnosti;
- kumulované bohatství;
- hodnotu volně sdílených informací;
- udržitelnost v jakémkoli smyslu slova.

Na základě uvedeného je často se vracející otázkou, nakolik je vůbec smysluplné vycházet z HDP jako berné mince úspěšnosti hospodářské jednotky a/nebo kvality života.⁹ Pro účely tohoto textu jej nicméně budeme akceptovat jakožto kritérium, k němuž se snahy o decoupling přímo vážou. Případné chybějící důkazy o možnosti adekvátního decouplingu HDP od spotřeby zdrojů a environmentálních dopadů pak mohou sloužit jako podpůrný argument pro opuštění této metriky jednou provždy.

⁸ Jde o příkladný výčet, který vychází z „5 Ways GDP gets it totally wrong as a measure of our success” Davida Pillinga, World Economic Forum, 17. ledna 2018,

<https://www.weforum.org/agenda/2018/01/gdp-frog-matchbox-david-pilling-growth-delusion/>,

a „Lesson Summary: The limitations of GDP”, Khan Academy,

<https://www.khanacademy.org/economics-finance-domain/ap-macroeconomics/economic-indicators-and-the-business-cycle/limitations-of-gdp/a/lesson-summary-the-limitations-of-gdp>.

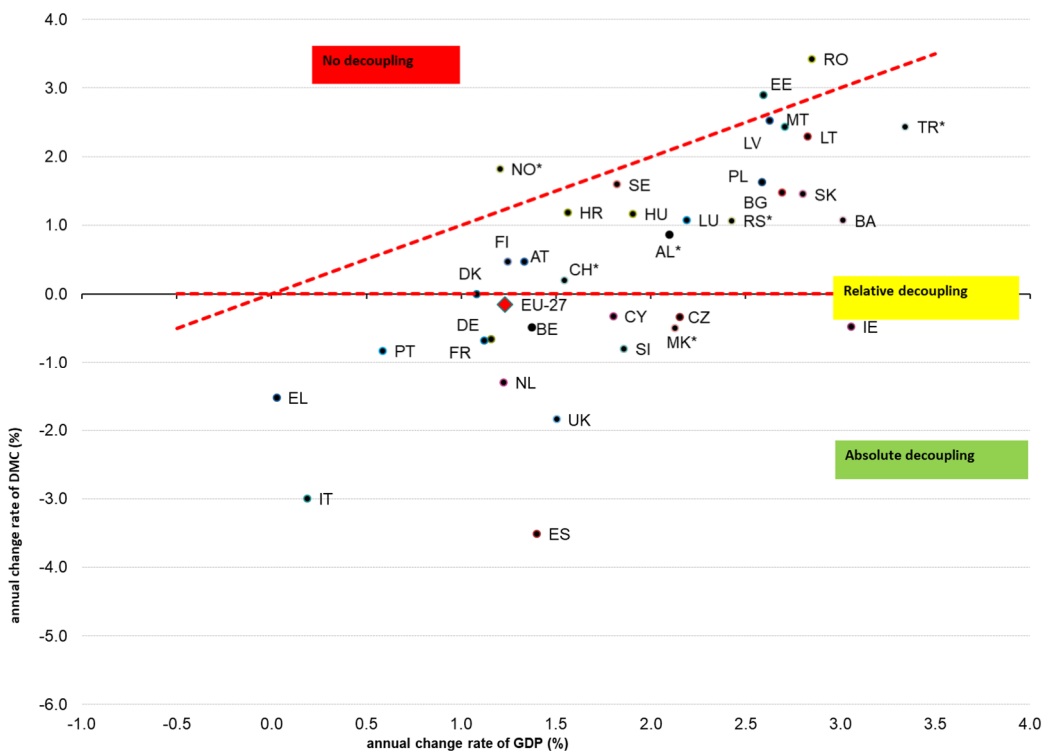
⁹ Alternativní ukazatele zahrnují Index lidského rozvoje (HDI), Ukazatel skutečného rozvoje (GPI), Index šťastné planety (HPI), Hrubé národní štěstí (GNH).



Historická data

Podíváme-li se na pozorovaný vývoj materiálové intenzity jednotlivých ekonomik v uplynulých letech, dojdeme k rozporuplným závěrům. V kontextu Evropské unie podle dostupných dat mezi lety 2000 a 2018 došlo ke stagnaci DMC (domácí materiálové spotřeby) při průměrném meziročním růstu HDP o 1,2 %, což odpovídá hranici mezi relativním a absolutním decouplingem - pro ČR je tatáž statistika ještě o něco přívětivější (Graf 1).

Graf 1: Průměrné meziroční změny v DMC a HDP ve vybraných zemích v procentech (2000-2018)

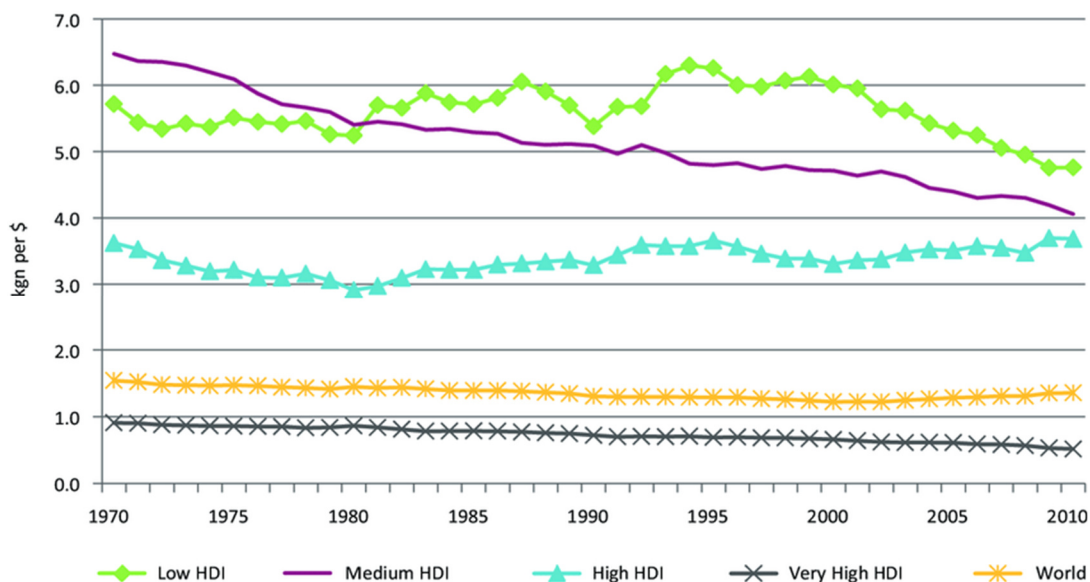


Zdroj: Eurostat (2019)



Odlíšné závěry nabízí globální pohled. Zatímco zemím s nejvyšším indexem lidského rozvoje (HDI), kam patří i Česká republika, se průběžně daří snižovat materiálovou náročnost ekonomiky (za posledních 40 let téměř o polovinu), u zemí s nižším HDI dochází k poměrně významně pomalejšímu snižování, stagnaci či dokonce růstu materiálové náročnosti. Výsledkem je, že svět jako celek je dnes na přibližně stejné úrovni, jako tomu bylo kolem r. 1990, a trend není povzbudivý (Graf 2).

Graf 2: Vývoj materiálové intenzity (kg na USD) ve světových regionech podle HDI



Zdroj: Heinz Schandl et al., Global Material Flows and Resource Productivity (2017)

Lze tedy konstatovat, že v celosvětovém měřítku dle dostupných údajů nedochází k decouplingu průtoku materiálů od HDP. Pozorovaný decoupling na úrovni států nebo regionů je plně kompenzovaný nárůstem materiálové intenzity jinde na světě, což může přímo souviset s přesunem materiálové intenzivní výroby, která je však vedena poptávkou bohatých a vyspělých zemí (viz dále).

Podstatné zvýšení kumulovaného bohatství za sledované období (celkový globální růst HDP se dlouhodobě pohybuje kolem 3 % ročně, což znamená, že každé čtvrtstoletí se objem světové ekonomiky zdvojnásobí¹⁰) zároveň při zachování totožné míry materiálové intenzity představuje obrovské navyšování průtoku materiálových zdrojů. Obdobným tempem narůstají i negativní environmentální dopady, což je kritérium, které dobře vyjadřuje například index World Overshoot Day.¹¹

¹⁰ Srov. „GDP growth (annual %)”, The World Bank, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD.ZG>.

¹¹ Tento index každoročně publikuje datum, kdy lidská spotřeba přírodních zdrojů a služeb převyšuje možnost ekologické regenerace Země v daném roce (tj. okamžik, kdy lidstvo začíná žít na tzv. ekologický dluh). Uvedený den nastává v dlouhodobém měřítku čím dál dříve. Viz „Earth Overshoot Day 1970-2019”, Global Footprint Network, https://www.overshootday.org/content/uploads/2019/07/2019_Past_Overshoot-Days-withlogo.jpg.



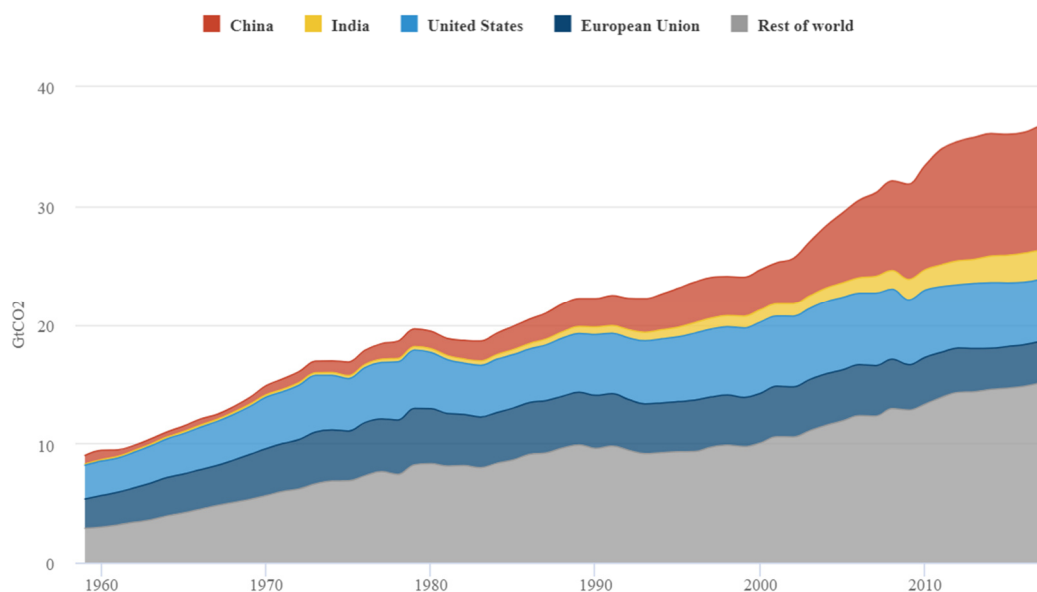
Decoupling emisí skleníkových plynů

Jak jsme uvedli výše, v tradičním pojetí decoupling jako druhou proměnnou pojímá spotřebu zdrojů a/nebo environmentální dopady v širším slova smyslu. Pro účely tohoto textu se dále zaměříme na jedinou konkrétní externalitu, jíž jsou emise antropogenních skleníkových plynů. Ty spadají do kategorie negativních environmentálních externalit (jakkoli v řadě aspektů specifických), jsou však zároveň intimně spojeny s materiálovým průtokem ve smyslu spotřeby fosilních zdrojů energie.

V praxi nás zde zajímá, zda existují důkazy o v minulosti či současnosti probíhajícím emisním decouplingu a co z nich případně můžeme dovodit pro úspěch zvyšujících se evropských klimatických ambicí. K tomu se váže otázka, jaké relevantní analytické a metodické nástroje máme k dispozici při hledání odpovědí.

Podíváme-li se na vývoj antropogenních emisí skleníkových plynů na globální úrovni, skutečností zůstává, že v uplynulých desetiletích klesaly výhradně v přímé souvislosti s krizovými situacemi, konkrétně s tzv. ropným šokem přelomu 70. a 80. let, rozpadem východního bloku počátkem 90. let a naposledy hospodářskou krizí po r. 2008 (Graf 3). Lze předvídat, že důsledky koronavirové pandemie povedou k dalšímu propadu emisí za r. 2020. Otevřenou otázkou však zůstává, kdy dojde k absolutnímu historickému emisnímu vrcholu a zda a za jakých podmínek by jím mohl být rok 2019.¹²

Graf 3: Globální emise CO₂ z fosilních zdrojů



Zdroj: Carbon Brief (2019)

¹² Srov. Jack Loughran, „Global emissions unexpectedly steady in 2019, raising ‘peak carbon’ hopes“, Engineering and Technology, 11. února 2020, <https://eandt.theiet.org/content/articles/2020/02/global-energy-emissions-unexpectedly-steady-in-2019-raising-peak-carbon-hopes/>.



Pozorovaný vývoj ve světle Kayovy identity

Myšlenkový rámec pro uvažování o možnostech a významu decouplingu ve vztahu k mitigaci klimatické změny nám nabízí Kayova identita (někdy též chybně nazývaná rovnici), pojmenovaná po japonském energetickém ekonomovi Yoichi Kayovi, který ji představil ve své knize z r. 1997.¹³

Graf 4: Kayova identita

$$CO_2 = population \times \frac{GDP}{capita} \times \frac{energy}{GDP} \times \frac{CO_2}{energy}$$

Zdroj: Anthony Patt (ETH Zürich) podle Yoichi Kaya (2016)

Smyslem uvedeného vzorce je rozpad celkových emisí CO₂ (resp. CO₂eq¹⁴) na jednotlivé klíčové proměnné, které na jejich objem mají vliv.

Tyto proměnné, jež se vzájemně násobí, jsou čtyři:

- celková světová populace
- průměrné HDP na hlavu
- energie spotřebovaná na jednotku HDP (energetická intenzita ekonomiky)
- emise CO₂ na jednotku spotřebované energie (emisní intenzita energetiky)¹⁵

Identita se nezabývá otázkou tzv. uhlíkových propadů díky přírodním procesům (absorpce uhlíku v lesích či půdě) či technologií budoucnosti (CCUS) ani emisemi neantropogenních skleníkových plynů. Stejně tak nebere v úvahu možné probabilistické aspekty (např. více lidí na světě může vést k větší míře inovativnosti v energetice; otázky mohou také panovat kolem toho, zda výkon ekonomiky per se vede k emisím CO₂).¹⁶

Kvůli jejím metodologickým limitům neexistuje shoda na tom, zda je Kayova identita užitečná jako „tvrdý vědecký nástroj“ v úplnosti popisující nesmírně komplexní systém emisí skleníkových plynů.¹⁷ Zdá se však nesporné, že jde přinejmenším o užitečné měřítko politického rozhodování. Její výhodou je totiž míra ilustrativnosti ve vztahu k tomu, co státy potřebují učinit, aby dosáhly snížení celkových emisí antropogenních skleníkových plynů.

¹³ Yoichi Kaya a Keiichi Yokobori, „Environment, energy and economy: Strategies for Sustainability“ Tokyo: United Nations University Press, 1997, <http://archive.unu.edu/unupress/unupbooks/uu17ee/uu17ee00.htm>.

¹⁴ V tomto textu pracujeme jak s jednotkou CO₂, tak CO₂eq, v závislosti na konkrétním zdroji dat. Jednotka CO₂eq zahrnuje emise dalších skleníkových plynů jako je metan, fluorokarbyony nebo oxid dusný. Při započítání těchto plynů je celková emisní bilance typicky o 20-30 % vyšší, než pokud počítáme pouze přímo vypuštěný oxid uhličitý.

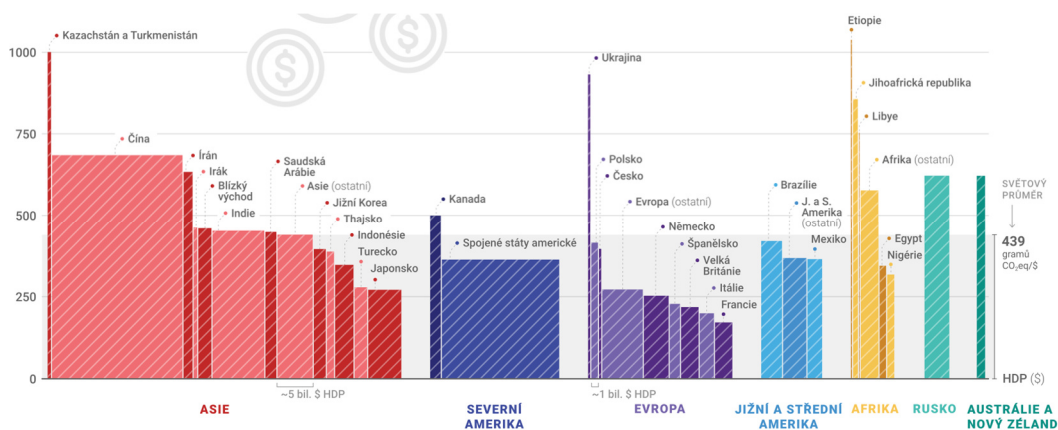
¹⁵ IPCC právě tyto čtyři proměnné označuje jako „bezprostřední příčiny emisí skleníkových plynů“, srov. „Chapter 5: Drivers, Trends and Mitigation“, Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change: Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the IPCC, 357. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ipcc_wg3_ar5_chapter5.pdf.

¹⁶ Tato rovina kritiky je podrobně rozvedená v „On The Kaya Identity“, William M. Briggs, 22. července, 2014, <https://wmbriggs.com/post/13103/>.

¹⁷ K této kontroverzi, srov. Roger A Pielke Jr. „The British Climate Change Act: a critical evaluation and proposed alternative approach“, Environmental Research Letters 4 (2009). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/4/2/024010/pdf>; Anthony Watts, „A conversation with Dr. Roger Pielke Jr. on the Kaya Identity“, Watts Up With That?, 18. července 2014, <https://wattsupwiththat.com/2014/07/18/a-conversation-with-dr-roger-pielke-jr-on-the-kaya-identity/>; Jonathan Gilligan, „Example: Analysis of Emission-Reduction Policy“, R Project, 31. července 2019, https://cran.r-project.org/web/packages/kayadata/vignettes/policy_analysis.html.



Graf 5: Emise CO₂ na jednotku HDP ve vybraných zemích a regionech (gramy CO₂eq na USD)



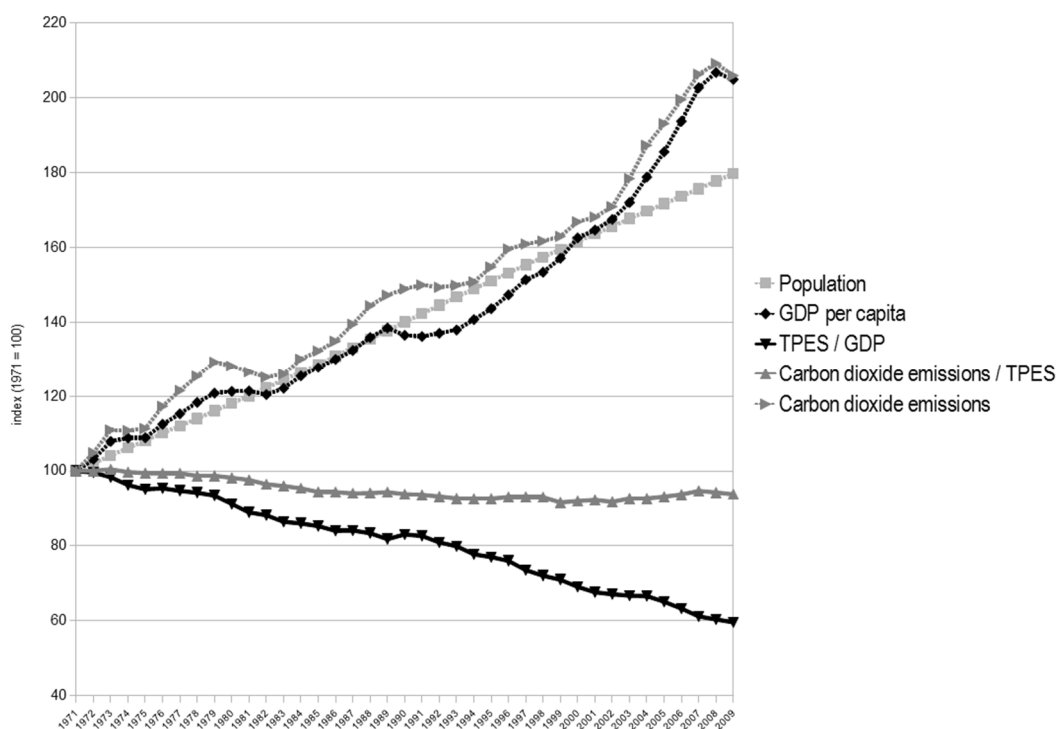
Zdroj: Fakta o klimatu podle Společného výzkumného střediska Evropské komise a Světové banky (2020)

Zde nezbytně docházíme k porozumění, že rychlejší tempo dekarbonizace (vyjádřeno v absolutních emisích) hospodářství je jen těžko představitelné za předpokladu, že zároveň dochází k průběžnému růstu HDP na hlavu v jednotkách procent ročně a stagnaci či mírnému růstu populace. Nezbytnou podmínkou pro (jakýkoli) celkový propad emisí je, aby zvýšení emisní efektivity hospodářství přesahovalo míru růstu HDP.

Podíváme-li se na globální trendy jednotlivých složek Kayovy identity mezi lety 1971 a 2009 (Graf 6), jsme nuceni konstatovat, že snížení energetické náročnosti ekonomiky (TPES/HDP) a (méně významné) snížení emisní náročnosti energetiky (emise/TPES) bylo bezesbýtku vykompenzováno růstem světové populace, a proto trend emisí CO₂ ve sledovaném období téměř dokonale kopíroval vývoj globálního HDP per capita.



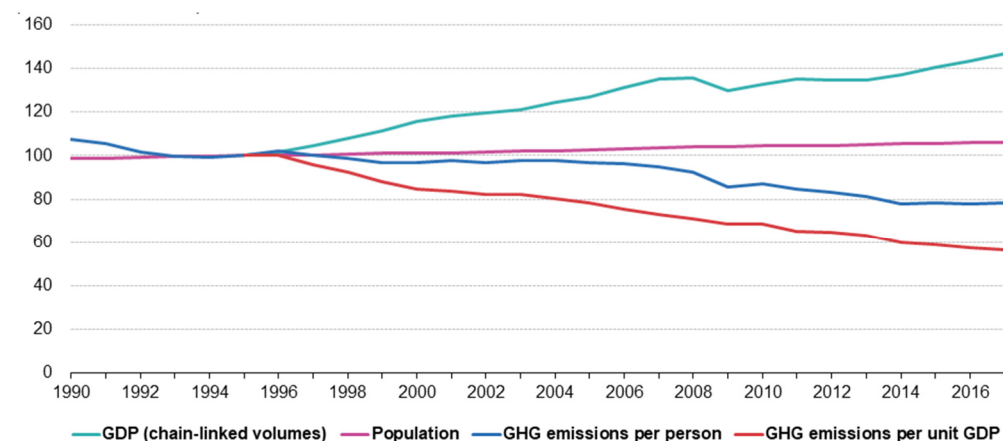
Graf 6: Globální vývoj proměnných Kayovy identity (1971-2009)



Zdroj: Enescot podle IEA: CO₂ Emissions from Fossil Fuel Combustion - Highlights (2011)

Obdobně, jako je tomu v případě materiálového decouplingu, také křivka emisního (de)couplingu se vyvíjí odlišně v různých částech světa. Evropská unie, Českou republiku nevyjímaje, je regionem, kde za posledních 25 let došlo k podstatnému zvýšení reálného HDP při současném poklesu emisí skleníkových plynů (o 20 % na obyvatele a o více než 40 % na jednotku HDP - Graf 7). EU tedy splní svůj cíl pro rok 2020 snížit každoroční emise oproti roku 1990 alespoň o 20 %, a zároveň přitom dokáže bohatnout.

Graf 7: Vývoj emisí skleníkových plynů ve vztahu k HDP a populaci EU 28 (rok 1995 odpovídá hodnotě 100, procentuální změna)



Zdroj: Eurostat (2018)



Jakkoliv je absolutní decoupling emisí skleníkových plynů a HDP v EU včetně zemí Visegrádské skupiny pozorovanou realitou uplynulých let¹⁸, zbývá zodpovědět dvě klíčové otázky:

- Do jaké míry je úspěšný emisní decoupling v EU kompenzován „exportem“ skleníkových emisí do jiných částí světa (zejména ve formě uhlíkové náročných průmyslových procesů)? Jinými slovy, jak ovlivní daná data, pokud bychom započítávali emise nikoliv na základě produkce, ale na základě spotřeby?
- Stačí pozorovaná míra decouplingu k tomu, aby EU dostala navýšení svých dlouhodobých klimatických cílů v souladu s Pařížskou dohodou za předpokladu zachování růstu HDP?

Evropský export emisí a dopad na pozorovaná data

Dopady nárůstu objemu a změny struktury zahraničního obchodu v čase na emisní bilanci jednotlivých zemí je třeba nepodcenit. K decouplingu ve vyspělých zemích totiž může docházet v důsledku proměny produkčních vzorců (za nimiž je „migrační špinavého průmyslu“ spojená s tzv. únikem uhlíku), ale nikoliv už vzorců spotřebních.¹⁹ Samotný pozorovaný decoupling by pak spíše než věrným odrazem skutečnosti byl účetní záležitostí vyplývající z toho, že emise za výrobu zboží a poskytování služeb jsou v souladu se standardními postupy včetně těch využívaných pro inventuru v rámci UNFCCC přičítány zemím původu, nikoliv zemím cílovým.²⁰ Existují dobré důvody se domnívat, že přičítání emisí a dalších negativních environmentálních externalit na základě spotřeby (nejlépe v tomto případě posílené o aspekt historických kumulativních emisí) je věrnějším odrazem skutečné odpovědnosti států, jakkoliv je účetně složitější a politicky často nevídané.²¹

Vycházejíce z účetnictví emisí založeného na spotřebě (consumption-based accounting) a konkrétně s využitím metody NCI (National Carbon Intensity)

¹⁸ Potvrzují to mj. i Jos Delbeke a Peter Vis, *EU Climate Policy Explained* (Evropská unie, 2016), 17. https://ec.europa.eu/clima/sites/clima/files/eu_climate_policy_explained_en.pdf; ve vztahu k Visegrádské skupině viz podrobně Roman Vavrek, Romana Chovancova, „Decoupling of Greenhouse Gas Emissions from Economic Growth in V4 Countries”, *Procedia Economics and Finance* 39 (2016). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567116302957>.

¹⁹ Srov. Gail Cohen et al., *The Long-Run Decoupling of Emissions and Output: Evidence from the Largest Emitters*. IMF Working Papers, 2018, 6. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2018/03/13/The-Long-Run-Decoupling-of-Emissions-and-Output-Evidence-from-the-Largest-Emitters-45688>.

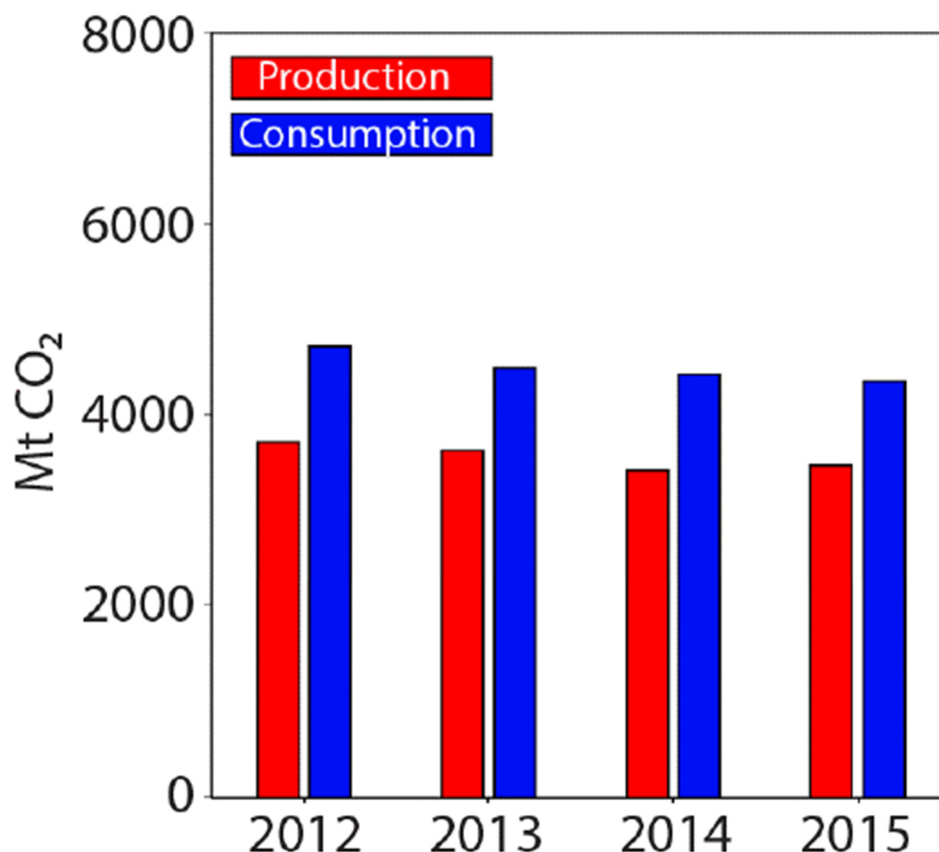
²⁰ Pro základní metodologie přičítání emisí, viz „OECD CO₂ emissions embodied in consumption”, https://www.oecd.org/sti/ind/EmbodiedCO2_Flyer.pdf nebo též John Barrett et al., „Consumption-based GHG emission accounting: a UK case study”, *Climate Policy* 13:4 (2013). <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14693062.2013.788858>. V zásadě platí, že tzv. teritoriální emise a emise založené na produkci jsou velmi blízké pojmy pouze s dílčími odchylkami, na rozdíl od emisí založených na spotřebě.

²¹ Srov. například Stefan Giljum et al. „Environmental Governance in the European Union: Strategies and instruments for absolute decoupling”, *International Journal of Sustainable Development* (únor 2005), 39. https://www.researchgate.net/profile/Stefan_Giljum/publication/5107697_Environmental_governance_in_the_European_Union_Strategies_and_instruments_for_absolute_decoupling/links/00b49517a639fo81da000000.pdf.



hodnotili emisní bilanci EU Fezzigna et al.²² Z jejich výzkumu vyplývá, že EU je čistým importérem emisí (emisní import třikrát přesahuje emisní export) a její emise počítané podle spotřeby tedy podstatně převyšují emise zaúčtované na základě výroby. Na druhou stranu, v jimi pozorovaném období let 2012-2015 došlo k poklesu emisí jak na straně produkce (o 7 %), tak i spotřeby (o 8,5 %). Nejvýznamnější importy emisí do EU-28 v r. 2015 pocházely z Číny (čistý import 399 Mt CO₂) a Ruska (čistý import 192 Mt CO₂).²³ Uvedená zjištění korespondují s údaji uváděnými Our World in Data, podle kterých je EU-28 dlouhodobě čistým importérem emisí ve výši asi 20 % vlastních emisí měřených podle produkce.

Graf 8: Vývoj emisí CO₂ v EU-28 podle produkce a spotřeby (s využitím NCI)



Zdroj: Fezzigna, Borghesi a Caro (2019)

²² Paola Fezzigna, Simone Borghesi a Dario Caro, „Revising Emission Responsibilities through Consumption-Based Accounting: A European and Post-Brexit Perspective”, Sustainability 11 (2019). https://www.researchgate.net/publication/330462730_Revising_Emission_Responsibilities_through_Consumption-Based_Accounting_A_European_and_Post-Brexit_Perspective. NCI byla poprvé představena v paperu z r. 2014, srov. Simone Borghesi et al. „On the feasibility of a consumer-based allocation method in national GHG inventories”, Ecological Indicators 36 (2014). https://www.researchgate.net/publication/258284061_On_the_feasibility_of_a_consumer-based_allocation_method_in_nationalGHG_inventories.

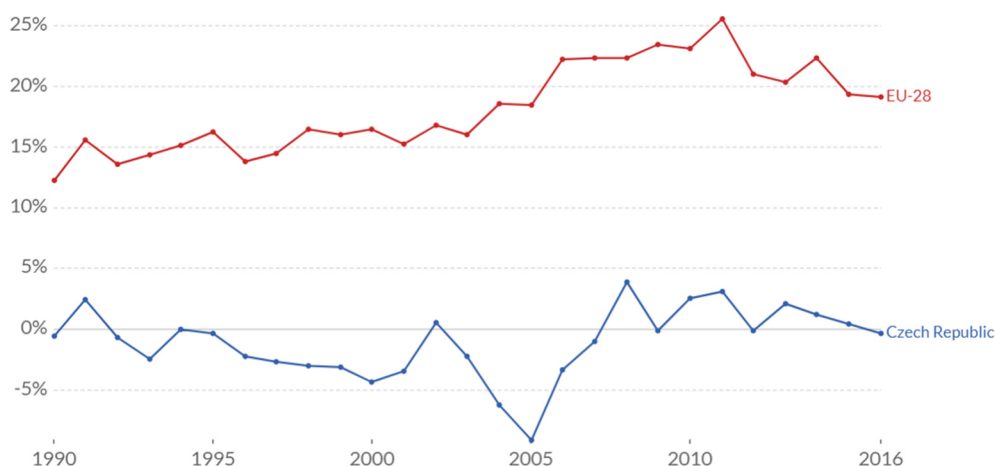
²³ Revising Emission Responsibilities, 5-6.



Zajímavé je, že zatímco do r. 2011 emise importované v důsledku zahraničního obchodu dlouhodobě rostly, od té doby došlo k jejich poklesu (Graf 9). Tuto skutečnost podrobněji analyzují Karstensen et al., kteří na základě rozpadu na proměnné Kayovy identity konstatují, že situace se podstatně změnila po globální finanční krizi. V letech předcházejících r. 2008 emise EU podle produkce stagnovaly, protože zvýšenou energetickou a emisní efektivitu plně kompenzoval růst HDP. Naopak emise podle spotřeby dlouhodobě rostly v důsledku většího dovozu produktů především z Číny. Krize pak vedla k několikaletému zpomalení růstu HDP v EU, což bezprostředně umožnilo rychlejší tempo decouplingu emisí počítaných podle produkce. Ještě významnější snížení emisí počítaných podle spotřeby pak souvisí především se sekundární redukcí emisní zátěže produktů dovážených z Číny.²⁴ Trend emisní redukce EU se však v posledních letech zpomalil, až téměř zastavil v souvislosti se silícím růstem ekonomiky (viz dále).

Česká republika jako průmyslová a exportně orientovaná země se od unijního průměru odchyluje a její emisní saldo se dlouhodobě pohybuje kolem nuly. Uváděné údaje kolem 10 tun vypuštěného CO₂ (resp. 12 tun CO₂eq) na hlavu ročně byly tedy v minulých letech platné jak v případě účtování emisí na produkci, tak na spotřebě.

Graf 9: Emise CO₂ obsažené v zahraničním obchodu (v procentech vůči domácím emisím)



Zdroj: Our World in Data podle Peters et al. (2012, updated) a Global Carbon Project (2018)

Výše uvedené vede ke dvěma dílčím závěrům. Na jedné straně je skutečností, že EU je z hlediska spotřeby podstatně emisně náročnější, než uvádějí oficiální statistiky založené na produkci, a to v důsledku emisí skleníkových plynů ukrytých v saldu zahraničního obchodu. Na straně druhé i emisní stopa EU nahlížená perspektivou spotřeby v posledních letech klesala, a to dokonce rychleji než z hlediska produkce (tj. nedocházelo k prohlubování tzv. úniků uhlíku). Tento trend byl tažený slabším domácím růstem EU-28 (1,1 % ročně mezi lety 2009 a 2016 oproti 2,4 % mezi lety 1990 a 2008) a snížením emisní stopy importovaných produktů (Karstensen et al. V této souvislosti hovoří o šťastné shodě náhod²⁵). Emisní decoupling Evropské unie se tak stal v letech následujících po hospodářské krizi realitou, přibližně od r. 2014 se však podstatně zpomalil, a to v přímé souvislosti se zrychlujícím tempem růstu ekonomiky.

²⁴ Jonas Karstensen, Glen P. Peters a Robbie M. Andrew, „Trends of the EU's territorial and consumption-based emissions from 1990 to 2016”, *Climatic Change* 151 (2018), 8-10.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s10584-018-2296-x>.

²⁵ Snížení emisí počítaných podle spotřeby zde tedy neznamená, že by Evropa dovážela méně či kvalitativně jinak, pouze že importované produkty země jejich výroby - typicky Čína - dokázaly vyrobít efektivněji. Srov. *ibid.*, 6.



Emisní decoupling ve světle zvýšených evropských klimatických ambicí

Zbývá odpovědět na otázku, zda stávající pozorovaná míra decouplingu v Evropské unii odpovídá zvýšení dlouhodobých mitigačních ambicí.

Evropská rada se v prosinci 2019 usnesla na cíli dosáhnout do roku 2050 klimatické neutrality v souladu s Pařížskou dohodou²⁶, což je závazek, který se propisuje také do aktuálně projednávaného návrhu Evropského klimatického zákona.²⁷ S tím přímo souvisí plánovaná změna cílů pro rok 2030, které se mají zvýšit ze 40% redukce oproti r. 1990 na 50-55 %.²⁸

Pakliže chtějí státy Evropské unie skutečně cílit na „čistou nulu“ z hlediska uhlíkových emisí do poloviny 21. století, vyžaduje to kvalitativní předěl - bezvýhradnou a trvalou dekarbonizaci ekonomiky, tedy jakýsi decoupling vyšší úrovně.

V absolutních číslech by si dosažení klimatické neutrality EU do r. 2050 žádalo průměrnou emisní úsporu ve výši přibližně 150 Mt CO₂eq ročně, což je pro srovnání více, než činí roční emisní bilance České republiky, a třikrát tolik, než činily průměrné roční pozorované redukce od r. 1990 (viz Graf 10). Pokud bychom úsporu chtěli vyjádřit nikoliv absolutně průměrnou každoroční redukcí, ale procentuálně vůči každému předešlému roku, můžeme vyjít z cíle 95% snížení emisí (jelikož 100 % se lze pouze limitně blížit; zbytek je přitom možné neutralizovat díky tzv. uhlíkovým propadům) do r. 2050 a dospějeme k potřebné redukci kolem 9 % ročně. K tomu je třeba přičíst skutečnost, že v praxi bude daleko snazší dosáhnout úspor emisí na začátku časové osy (díky tzv. low-hanging fruits typu odstavení uhelných elektráren). Unijní prognózy naopak předvídají zrychlující se tempo dekarbonizace po roce 2030.

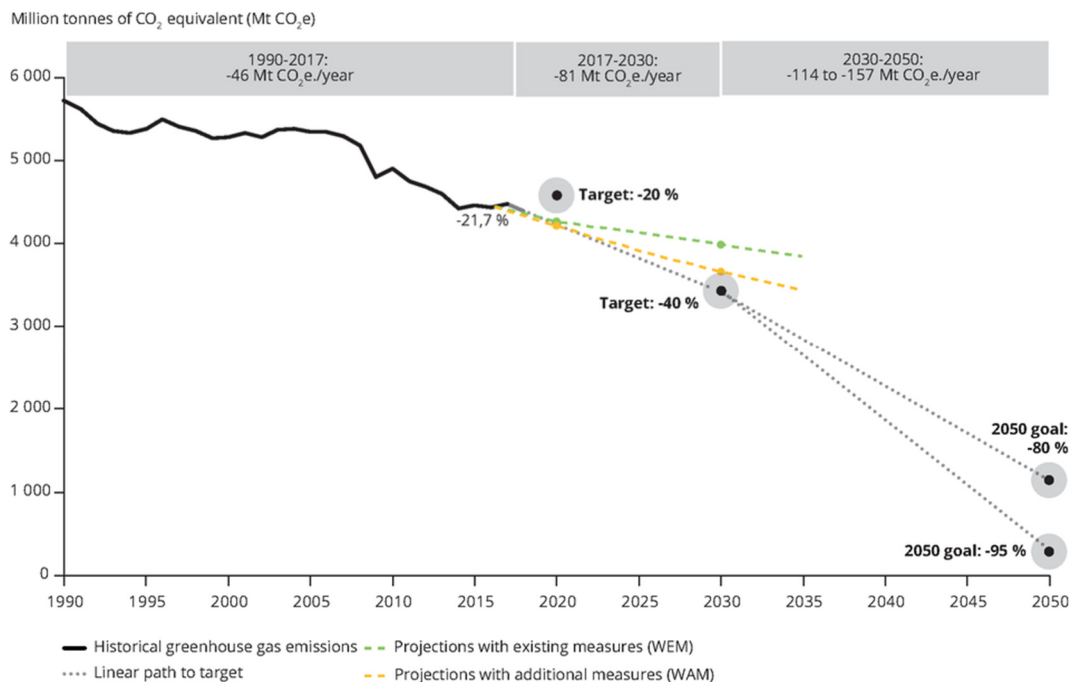
²⁶ „Závěry Evropské rady“, Evropská rada, 12. prosince 2019, <https://www.consilium.europa.eu/media/41773/12-euco-final-conclusions-cs.pdf>.

²⁷ „Proposal for an European Climate Law“, Evropská komise, 4. března 2020, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/commission-proposal-regulation-european-climate-law-march-2020_en.pdf.

²⁸ K tomuto již byla otevřena veřejná konzultace a předpokládá se schválení v září tohoto roku, čeká se však na podrobnou analýzu dopadů z pera komise. „Commission launches online public consultation to gather stakeholder views on EU 2030 climate ambition increase“, Evropská komise, 31. března 2020, https://ec.europa.eu/clima/news/commission-launches-online-public-consultation-gather-stakeholder-views-eu-2030-climate_en.



Graf 10: Historické emise skleníkových plynů EU-28 a scénáře vývoje



Zdroj: European Environment Agency (2019)

Při rozpadu na jednotlivé proměnné Kayovy identity je třeba se v první řadě tázat, jaké snížení emisí můžeme očekávat v důsledku zlepšování energetické účinnosti hospodářství a snižování emisní náročnosti evropské energetiky. Mezi lety 1990 a 2008 se energetická náročnost EU-28 snižovala průměrně o 1,7 % a emisní náročnost energetiky o 0,7 % ročně. Od r. 2009 do r. 2016 už bylo průměrné snížení energetické náročnosti 2,1 % a emisní náročnosti energetiky 0,8 % ročně.²⁹ Vyjdeme-li z optimistického předpokladu pokračování tohoto trendu (mj. v důsledku masivního rozvoje obnovitelných zdrojů energie a zefektivňování průmyslových procesů, ale také v souvislosti se sílícím regulačním a tržním tlakem mechanismů, jako je EU ETS), mohli bychom v nadcházející dekádě zaznamenat snížení emisní náročnosti celé ekonomiky (tj. součet dvou uvedených proměnných) ve výši přibližně 3,5 % ročně. V případě stagnace HDP na hlavu a celkového počtu obyvatel by došlo ke snížení celkových emisí EU-28 o 45 % do r. 2030 oproti r. 1990 (přibližně na 3 100 Mt CO₂eq), což ale stále neodpovídá zamýšlenému navýšení cílových ambicí na 50-55 %. Kdyby přitom ve sledovaném období HDP rostlo o 2 % ročně, měla by Unie k roku 2030 velký problém dosáhnout byť jen původního redukčního cíle ve výši 40 %.³⁰

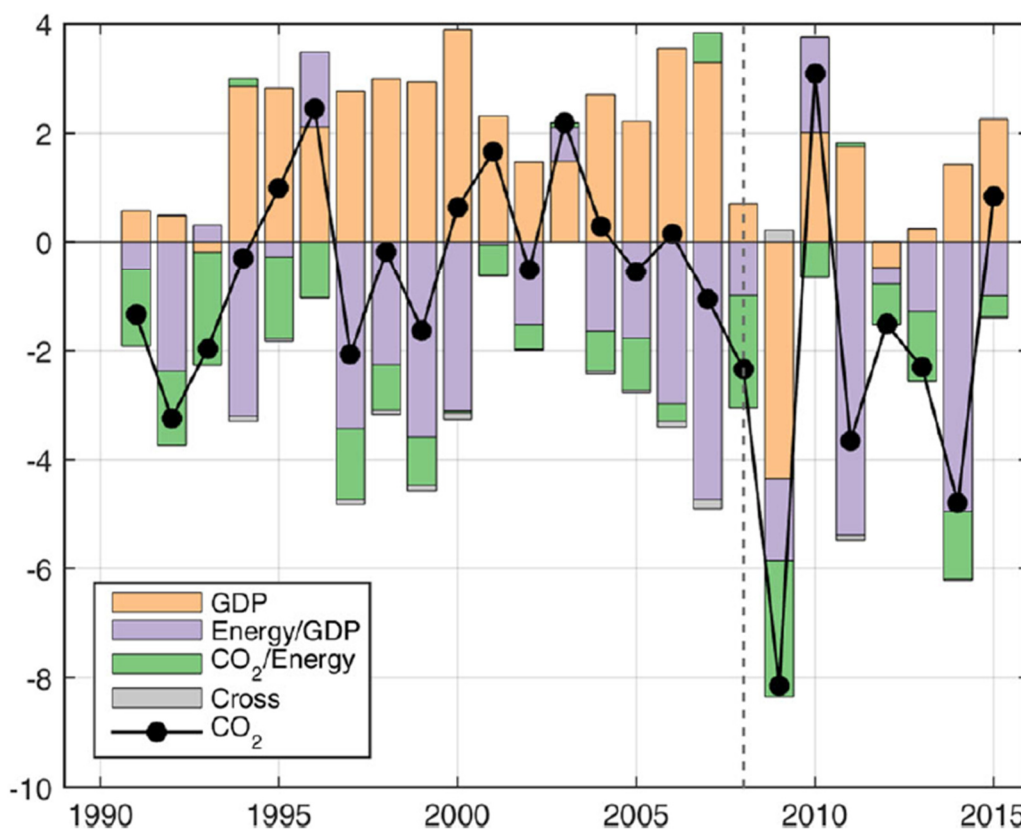
Nezbývá než konstatovat, že silně rostoucí ekonomika představuje objektivní a těžko překročitelnou bariéru pro naplňování zvýšených klimatických ambicí. Dosavadní evropská zkušenost ukazuje, že absolutní emisní decoupling ve vztahu k HDP je dlouhodobě myslitelný pouze v případě marginální ekonomické expanze.

²⁹ Trends of EU's territorial and consumption-based emissions, 6.

³⁰ Zde je třeba dodat, že díky pevným nástrojům systému EU ETS pokrývajícím v současnosti 45 % unijních emisí k určité míře emisní redukce téměř jistě dojde a cíl 40 % je splnitelný. Jakékoliv zvýšení je však s otázkou. Více viz „Emission Trading System,” Evropská komise, https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en.



Graf 11: Vývoj proměnných Kayovy identity v EU-28: meziroční rozdíl v procentech (HDP vyjadřuje celkovou hodnotu, zahrnuje tedy vývoj počtu obyvatel)



Zdroj: Karstensen, Peters a Andrew (2018)

Stejné závěry, jaké jsme učinili v případě Evropské unie, platí i pro Česko. Zaměřili se v kontextu České republiky na platný indikativní cíl snížit celkové emise skleníkových plynů do r. 2050 o 80 % oproti r. 1990 (tj. na přibližně 39 Mt CO₂eq), muselo by od současnosti docházet ke každoroční redukci blížící se míře 4 %. To vše v situaci, kdy emise od roku 2013 ve skutečnosti stagnují nebo dokonce mírně rostou.³¹ Každoroční míra decouplingu by se logicky musela zásadním způsobem zvýšit, máme-li cílit na téměř úplnou dekarbonizaci hospodářství do poloviny století, v souladu s prosincovým usnesením Rady a návrhem Evropského klimatického zákona.

³¹ Zpráva o životním prostředí České republiky 2018, Cenia, 29-33, [https://www.mzp.cz/C1257458002FoDC7/cz/news_20191209_Zprava-o-zivotnim-prostredi-2018/\\$FILE/Zprava_o_zp-2018.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002FoDC7/cz/news_20191209_Zprava-o-zivotnim-prostredi-2018/$FILE/Zprava_o_zp-2018.pdf).



Závěr

Tento text ukázal, že hranice mezi realitou a magickým myšlením je v případě decouplingu velmi tenká a najdeme platné argumenty pro obě tvrzení. Evropská unie sice v uplynulých desetiletích dokázala ekonomicky expandovat a zároveň snižovat svoji emisní stopu, ale jakmile růst přesáhl určitou míru (asi 1,5-2 % ročně), začaly stagnovat nebo růst také emise skleníkových plynů. Současné evropské a české klimatické ambice v čele s cílem klimatické neutrality do poloviny 21. století si přitom žádají několikanásobné zrychlení pozorovaného tempa emisních úspor, které v kontextu trvalého silného hospodářského růstu jednoduše není myslitelné.

Kontrakce ekonomiky v důsledku koronavirové krize může proto být z hlediska klimatických politik podobnou příležitostí, jakou se ukázal být krach roku 2008, který vedl k dramatickému (jakkoliv pouze dočasnému) zalomení emisních křivek směrem dolů. Letošek může nastavit zrychlený trend emisních redukcí, o kterém sice evropští lídři rádi mluví a k němuž se také zavazují, ale který až do počátku letošního roku nebyl na obzoru. Lze totiž očekávat meziroční celosvětový emisní propad o 5-10 %, v Evropě a Česku možná ještě více.

Nastoupenému trendu (omezeného) decouplingu růstu HDP a emisí v Evropské unii z uplynulých let může v budoucnosti pomoci rozsáhlejší využití mitigačních opatření, typicky založených na zpoplatnění uhlíkových emisí (jako je systém EU ETS, zamýšlené tzv. evropské uhlíkové clo, významně by také pomohlo zavedení uhlíkové daně na národní úrovni včetně v ČR), na pevných normách (zpřísňující se emisní limity pro nově vyrobená vozidla) nebo na investiční a provozní podpoře emisních úspor a nízkoemisních zdrojů energie. Ty mohou v souhrnu zvýšit energetickou účinnost hospodářství a emisní účinnost energetiky nad míru předvídanou v tomto textu.

Pokud by zároveň došlo k revizi inventarizačních postupů a využití emisního účetnictví založeného na spotřebě, šlo by v kontextu mezinárodních klimatických závazků o popud pro státy v současnosti beztretně importující velké množství emisí, aby se významně zasadily o omezení nadspotřeby, což je aspekt, který v tuto chvíli v národních politikách téměř úplně absentuje. Taková změna by navíc vedla k snížení tlaku na (často kritizovaný) outsourcing emisně náročného průmyslu spojený s tzv. úniky uhlíku.

Zbývá dodat, že HDP kvůli svým inherentním nedostatkům není vhodným měřítkem životní úrovně a jeho růst nesmí být ultimátním politickým cílem, pokud jím zároveň má být přechod na udržitelnou společnost a omezení katastrofálních dopadů změny klimatu. České i evropské snahy o emisní decoupling by se proto do budoucna měly daleko více vztahovat k odlišným kritériím, jako je například kvalita života, skutečný rozvoj započítávající negativní environmentální externality nebo i subjektivně vnímané štěstí.



Asociace pro mezinárodní otázky (AMO)

AMO je nevládní nezisková organizace založená v roce 1997 za účelem výzkumu a vzdělávání v oblasti mezinárodních vztahů. Tento přední český zahraničně politický think-tank není spjat s žádnou politickou stranou ani ideologií. Svou činností podporuje aktivní přístup k zahraniční politice, poskytuje nestrannou analýzu mezinárodního dění a otevírá prostor k fundované diskusi.



+420 224 813 460



www.amo.cz



info@amo.cz



Žitná 608/27, 110 00 Praha 1



www.facebook.com/AMO.cz



www.twitter.com/amo_cz



www.linkedin.com/company/amocz



www.youtube.com/AMOCz

Tomáš Jungwirth

Tomáš Jungwirth je analytikem Výzkumného centra AMO, kde vede klimatický tým. Zabývá se výzvami spojenými se změnou klimatu, migrací a uprchlictvím, a také sleduje dění ve státech západního Balkánu. Absolvoval Právnickou fakultu Univerzity Karlovy, následně studoval demokracii a lidská práva na univerzitách v Bologni a Sarajevu. Naposledy strávil půl roku na stipendijním pobytu na Evropském univerzitním institutu ve Florencii, kde se intenzivně věnoval problematice klimatické mitigace a adaptace v mezinárodních souvislostech. Působí také v Centru pro dopravu a energetiku.



tomas.jungwirth@amo.cz



[@tomasjungwirth](https://twitter.com/tomasjungwirth)

Peer review: Kristina Zindulková

Policy paper vznikl v rámci projektu „Změna klimatických politik“, podpořeného European Climate Foundation. Cílem projektu je posílit analytickou základnu pro tvorbu klimatických politik v ČR. Jeho páteří se stalo vybudování expertního klimatického týmu AMO, který bude do stále nepřítis otevřené české debaty vnášet nová témata a úhly pohledu, včetně takových, ke kterým můžeme získat inspiraci v zahraničí. AMO bude usilovat o maximální dopad skrze propojení s dalšími běžícími projekty, např. v oblasti energetiky.