INESS

EPICENTER & INESS

NOVÁ ENERGETICKÁ POLITIKA EÚ:

ČO ROBIŤ, ČO NEROBIŤ A ČO ZRUŠIŤ

NOVÁ ENERGETICKÁ POLITIKA EÚ: ČO ROBIŤ, ČO NEROBIŤ A ČO ZRUŠIŤ

Kolektív autorov z partnerských think tankov EPICENTER Network

https://doi.org/10.70016/XUBX2243

INESS, Bratislava, 2025

Autori

Line Andersen
Center for Politiske Studier (CEPOS), Dánsko

Otto Brøns-Petersen
Center for Politiske Studier (CEPOS), Dánsko

Radovan Ďurana
Inštitút ekonomických a spoločenských analýz (INESS), Slovensko

Christian Nasulea
Institute for Economic Studies (IES), Rumunsko

Diana Năsulea
Institute for Economic Studies (IES), Rumunsko

Radu Nechita
IES Institute for Economic Studies (IES), Rumunsko

Cécile Philippe
Institut Economique Molinari (IEM), Francúzsko

Carlo Stagnaro
Istituto Bruno Leoni (IBL), Taliansko

William Wang
Fundalib, Španielsko

Marcin Zielinski
Fundacja Odpowiedzialność Obywatelska (FOR), Poľsko

Obsah

Zhrnutie 8

Ideálna klimatická politika 8

Technologická neutralita 8

Hospodárska súťaž na trhoch s energiami 9

Využívanie domácich zdrojov plynu 10

Úvod 10

Ako by mala vyzerať ideálna politika EÚ v oblasti klímyz ekonomického pohľadu? 12

Ideálna globálna klimatická politika 12

Súčasná politika EÚ v oblasti klímy 14

Ideálna politika EÚ v oblasti klímy 17

Technologická neutralita v praxi 21

Obnoviteľné zdroje energie 23

Jadrová energia 24

Energetická účinnosť 29

Zachytávanie, ukladanie a využívanie uhlíka 30

Zdaňovanie energií 31

Hospodárska súťaž na energetických trhoch 33

Postupné zrušenie regulácie cien 34

Hospodárska súťaž na trhoch s elektrickou energiou 35

Hospodárska súťaž na trhu s plynom 38

Zmluvy o nákupe energie (PPA) a podpora rozvoja obnoviteľných zdrojov energie 39

Cezhraničná infraštruktúra 40

Plyn a ropa v Čiernom mori 44

Potvrdené zásoby a potenciál neobjavených zásob 44

Výlučné hospodárske zóny členských štátov EÚ 45

Komerčné využívanie zásob: už prebieha 46

Funkčná potrubná sieť 46

Zvláštnosti Čierneho mora 47

Záver 48

Zdroje 50

Zhrnutie

Ideálna klimatická politika

Nákladovo najefektívnejším spôsobom znižovania uhlíkových emisií v EÚ je zavedenie jednotného systému obchodovania s emisiami (ETS).

V krátkodobom horizonte možno súčasný ETS zlepšiť zrušením požiadaviek na vnútroštátne zníženie emisií v rámci sektorov, na ktoré sa od roku 2027 vzťahuje ETS II.

Z dlhodobého hľadiska možno nákladovo efektívnu politiku v oblasti klímy dosiahnuť zlúčením ETS I a ETS II do jedného ETS. Ten by mal zahŕňať aj emisie, ktoré v súčasnosti nepatria do rozsahu pôsobnosti ETS I a II, napr. emisie z poľnohospodárstva.

Na podporu nákladovo efektívneho ETS by sa do ETS mali zahrnúť aj negatívne emisie (prostredníctvom udeľovania povoleniek napr. na zachytávanie, ukladanie a využívanie uhlíka (CCSU)), aby sa zabezpečilo, že sa budú realizovať najlacnejšie formy zníženia emisií.

Ďalšou súčasťou nákladovo efektívnej politiky v oblasti klímy je upustenie od cieľov pre jednotlivé odvetvia, ako je zákaz nových spaľovacích motorov do roku 2035 a zvýšenie podielu energie z obnoviteľných zdrojov na minimálne 42,5 - 45 % do roku 2030. Špecifické ciele pre jednotlivé odvetvia oslabujú nákladovú efektívnosť ETS, a preto zvyšujú náklady transformácie ekonomiky.

Podobne nie je nákladovo efektívna „dvojitá regulácia", keď sa emisie riešia viacerými nástrojmi (napr. emisné požiadavky pre výrobcov automobilov), malo by sa od nej upustiť, pričom jediným používaným nástrojom EÚ by mal byť ETS.

Komplexná reforma ETS môže zabezpečiť, aby sa politika EÚ v oblasti znižovania uhlíka vykonávala nákladovo efektívne.

Technologická neutralita

Klimatické politiky by nemali vyberať technologických víťazov a porazených; mali by stimulovať udržateľné technológie a stanoviť cenu za negatívne externality.

Špecifické ciele týkajúce sa obnoviteľných zdrojov energie a energetickej účinnosti by sa mali odstrániť, pretože môžu spôsobiť zbytočné náklady.

Ku všetkým čistým technológiám vrátane jadrovej energie, obnoviteľných zdrojov energie, CCSU a ďalších by sa malo pristupovať rovnako, pokiaľ poskytujú cenný príspevok k znižovaniu emisií uhlíka.

Byrokratické prekážky pri zavádzaní obnoviteľných zdrojov energie a jadrovej energie by sa mali odstrániť.

Zdanenie energie v EÚ by sa malo revidovať, aby lepšie odrážalo skutočné škody na životnom prostredí. Po zavedení ETS II by sa mali zodpovedajúcim spôsobom znížiť aj ostatné energetické dane.

Hospodárska súťaž na trhoch s energiami

Liberalizácia trhov s elektrickou energiou a plynom, ktorá sa začala v 90. rokoch, bola relatívne úspešná, aj keď je ešte možné dosiahnuť veľký pokrok.

Niektoré politiky, ako napríklad ciele v oblasti obnoviteľných zdrojov energie, sú často v rozpore s podporou hospodárskej súťaže na trhoch s energiou.

Zatiaľ čo environmentálne ciele by sa mali sledovať prostredníctvom primeraného stanovenia cien emisií uhlíka a iných negatívnych externalít, na trhoch s elektrickou energiou a zemným plynom by sa mala podporovať hospodárska súťaž s cieľom podporiť nižšie ceny a inovácie.

Smernice a nariadenia EÚ týkajúce sa fungovania trhov s energiou by sa preto mali zamerať na podporu hospodárskej súťaže a odstránenie zbytočnej regulácie.

Je potrebné postupne odstrániť všetky cenové kontroly a cenové regulácie na veľkoobchodných aj maloobchodných trhoch s elektrinou

a zemným plynom, ako aj explicitné podporné schémy pre energiu z obnoviteľných zdrojov a iné špecifické technológie.

Na podporu rozvoja obnoviteľných zdrojov energie a jadrovej energie možno zaviesť mierne podporné schémy, ako je podpora vzniku zmlúv PPA.

Povoľovacie konania by sa mali revidovať s cieľom odstrániť zbytočné prekážky rozvoja čistých energií.

Rýchlejší rozvoj cezhraničných infraštruktúr môže zlepšiť fungovanie trhu.

Využívanie domácich zdrojov plynu

Je vhodnejšie, aby sa prechod k uhlíkovo neutrálnejšiemu hospodárstvu uskutočňoval pri využívaní ropy vyťaženej na miestnej úrovni, v členských, kandidátskych alebo pridružených štátoch EÚ, a nie dovážanej z nepriateľských krajín a nespoľahlivých autokracií. Čiernomorské podložie má mnoho spoločných geologických znakov s Kaspickým morom, ktoré je známe svojimi významnými zásobami ropy a zemného plynu. Preto by sa malo pokračovať v prieskume a urýchliť komerčné využívanie.

Je potrebné rozšíriť existujúcu prepravnú sieť aspoň na nedávno objavené ložiská plynu. Výhody nových zdrojov energie sa však nemajú obmedzovať len na krajiny ležiace okolo Čierneho mora. Časť produkcie plynu sa môže vyvážať do iných krajín, ktoré sú stále závislé od dodávok ruského plynu (napr. Maďarsko a Slovensko) alebo - ako Nemecko po zatvorení svojich jadrových elektrární - od uhlia.

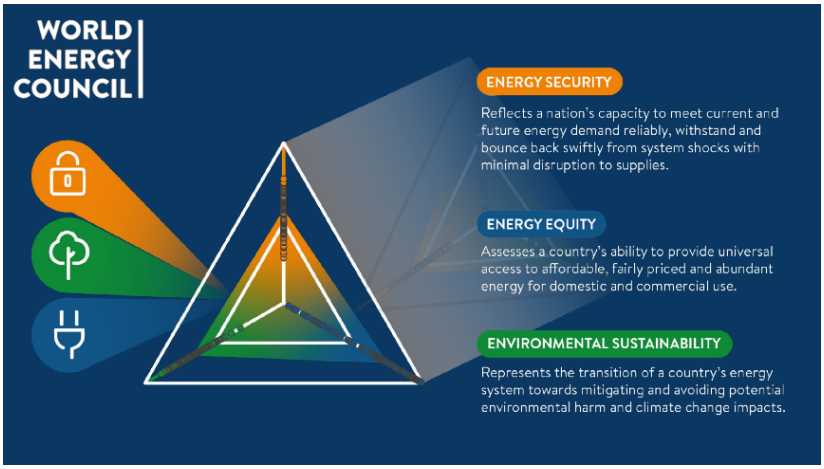
Výhody existujúcich plynovodných sietí sa môžu výrazne zvýšiť ich vzájomným prepojením. Hospodárske, sociálne a politické výhody prevážia relatívne malé dodatočné náklady.

Úvod

Ciele energetickej politiky sa často opisujú s odkazom na takzvanú „energetickú trilemu“: myšlienku, že energetické systémy by mali vyvažovať trilemu medzi rozmermi energetickej bezpečnosti, konkurencieschopného a spravodlivého prístupu a udržateľnosti,

ako to znázorňuje nasledujúci Obrázok 1. Tieto rozmery sa môžu, ale nemusia sledovať súčasne; v skutočnosti môžu nesprávne politiky viesť k maximalizácii len jednej strany trilemy na úkor ostatných dvoch. Energetická kríza v Európskej únii v roku 2022 bola čiastočne dôsledkom toho, že sa udržateľnosť energetických systémov považovala za nezávislý a nadradený cieľ. Tým, že členské štáty EÚ navrhli klimatickú politiku tak, že vlády vyberajú technologických víťazov a porazených, uvalili na hospodárstvo zbytočné náklady (Gugler, Haxhimusa and Liebensteiner 2021), najmä na tých, ktorí sa nachádzajú na konci príjmovej distribúcie (Vona 2023). Okrem toho dôraz na obnoviteľné zdroje energie viedol aj k nedostatočnému financovaniu a rozvoju iných zdrojov energie, a to tak fosílnych (ako je ropa a plyn), ako aj nefosílnych (ako je jadrová energia). To prispelo k tomu, že európske energetické systémy sa stali zraniteľnejšími. Keď Rusko napadlo Ukrajinu, Moskva mohla využiť túto zraniteľnosť a vyvolala bezprecedentnú eskaláciu cien zemného plynu a elektrickej energie, čo vážne ohrozilo európske ekonomiky. Len mimoriadne politiky a slabý dopyt v dôsledku miernej zimy mohli EÚ pomôcť prekonať bezprostredný vplyv krízy.

Obrázok 1: Znázornenie energetickej trilemy



Zdroj: Svetová energetická rada, 2024

Z energetickej krízy v roku 2022 sa vyvodili určité ponaučenia, ako to vyplýva z Draghiho správy, ktorá vyzýva na vyváženejší prístup k energetickej politike. To zahŕňa konkrétne opatrenia na zlepšenie energetickej bezpečnosti a vyváženejší prístup k politike v oblasti

klímy, ktorý zohľadňuje relatívne nízky podiel európskych emisií CO2 v pomere k celosvetovým emisiám (Draghi 2024). Ostatné odporúčania Draghiho správy sú menej presvedčivé, a to aj preto, že vychádzajú z výnimočných podmienok, ktoré nastali počas krízy a ktoré sa medzičasom do veľkej miery podarilo prekonať.

Tento text je usporiadaný nasledovne. V časti 2, ktorá nasleduje po úvode, je podrobne opísané, ako by mala byť v ideálnom prípade koncipovaná politika EÚ v oblasti klímy, ktorá by okrem udržateľnosti zohľadňovala aj iné, rovnako dôležité ciele, ako je cenová dostupnosť a bezpečnosť energie. V časti 3 sa uvedené zásady premietajú do konkrétnych politických návrhov alebo reforiem, pričom sa snažia zosúladiť európsku energetickú politiku s myšlienkou technologickej neutrality a voľného trhu. Časť 4 sa zameriava na trhy s elektrickou energiou a ukazuje, že liberalizácia, ktorá sa začala v 90. rokoch, bola úspešná, ale v súčasnosti je ohrozená: preto by sa mala obnoviť politika otvárania trhu. Nakoniec sa oddiel 5 zaoberá využívaním domácich zdrojov zemného plynu s prípadovou štúdiou Čierneho mora.

Ako by mala vyzerať ideálna politika EÚ v oblasti klímy z ekonomického pohľadu?

Otto Brøns-Petersen (CEPOS) a Line Andersen (CEPOS)

Ideálna globálna klimatická politika

Emisie skleníkových plynov (GHG) spôsobujú zvyšovanie globálnej teploty. To vedie k zmenám počasia a iným zmenám životného prostredia, ktoré sú spojené s hospodárskymi škodami. Keďže škody spojené s emisiami skleníkových plynov sú globálne, emitent nenesie celý náklad spôsobený emisiami. Ide o negatívne externality spojené s emisiami skleníkových plynov.

Zo základnej ekonomickej teórie vyplýva, že najefektívnejšie sa externality riešia stanovením ich ceny, napríklad prostredníctvom takzvanej Pigouovej dane (Pigou 1920). V niektorej literatúre sa spochybňuje vhodnosť pigouviánskych daní a namiesto nich sa navrhujú diferencovanejšie politiky (Coase 1960).

V prípade zmeny klímy by sa emisie skleníkových plynov mali v ideálnom prípade oceňovať podľa globálnych marginálnych škôd. V ekonomických vedách je ustáleným záverom, že jednotná cena emisií skleníkových plynov by bola nákladovo najefektívnejšou cestou na dosiahnutie daného cieľa zníženia emisií (Mankiw 2008; Tirole 2017).[1] Globálna dohoda je ale ťažko dosiahnuteľná.

Ekonómovia navrhli alternatívne riešenie v podobe vytvorenia systémov „cap-and-trade", v rámci ktorých sa obchodujú emisné povolenky s cieľom dosiahnuť čo najnižšie náklady na zníženie emisií. To je prípad systému EÚ na obchodovanie s emisiami (EU ETS). Na rozdiel od Pigouovej dane sa v systéme ETS stanovuje strop emisií a ponecháva sa na trhu, aby našiel najlacnejší spôsob zníženia emisií; cena povoleniek CO2 tak odráža hraničné náklady na zníženie emisií. V ideálnom svete bude cena povoleniek systému ETS v rámci optimálneho stropu rovná optimálnej uhlíkovej dani, ktorá vedie k zníženiu emisií CO2 na úroveň rovnajúcu sa stropu ETS.

Cena emisií skleníkových plynov zabezpečí, že externá záťaž emisií bude internalizovaná vo výrobných nákladoch a že výroba sa bude realizovať len vtedy, ak prínosy prevýšia náklady. Optimálnou klimatickou politikou by bolo, keby všetky krajiny zaviedli, resp. akceptovali jednotnú technologicky neutrálnu cenu, pretože by to motivovalo k tomu, aby sa dosiahlo čo najlacnejšie zníženie emisií. Cena emisií bude teda pôsobiť ako triediaci mechanizmus, ktorý najprv identifikuje najlacnejšie zníženia emisií. Náklady emisií skleníkových plynov sa odrazia nielen v cene napr. energie z fosílnych palív, ale aj v cene všetkých výrobkov, ktoré sa vyrábajú s použitím energie z fosílnych palív alebo ktorých výrobný proces uvoľňuje emisie skleníkových plynov do atmosféry (napr. výroba cementu).

Cena emisií skleníkových plynov zabezpečí, aby sa znižovanie emisií realizovalo rýchlejšie v sektoroch, kde emisie skleníkových plynov vytvárajú najmenšiu hodnotu, napr. v sektoroch s lacnými ekologickými alternatívami, a pomalšie v sektoroch, kde emisie skleníkových plynov vytvárajú väčšiu hodnotu, napr. v sektoroch, kde ekologické alternatívy sú stále príliš nákladné. Cena tak rieši informačný problém pre vlády a spotrebiteľov, ktorí by inak len ťažko poznali skutočný vplyv svojej spotreby na klímu.

---

1 'Economists' Statement on Carbon Dividends', *Wall Street Journal*, 16. január 2019, (https://www.wsj.com/articles/economists-statement-on-carbon-dividends-11547682910).

Cenový mechanizmus je jediným spôsobom, ako zvládnuť zložité ekonomické procesy (Hayek 1945) a umožňuje vyhnúť sa politickým nebezpečenstvám regulujúceho štátu a centrálneho plánovania.

Jednotná cena emisií skleníkových plynov zároveň funguje ako nepriama „dotácia" pre investície zamerané na úsporu energie, obnoviteľné zdroje energie, ako aj výskum a vývoj v rámci emisnej transformácie hospodárstva. Emitent totiž ušetrí náklady na emisie tým, že bude používať alternatívy produkujúcich menej skleníkových plynov.

Neexistujú však globálne inštitúcie, ktoré by dokázali vytvoriť dohodu medzi vládami na zavedenie jednotnej dane z emisií skleníkových plynov v každej krajine. To vytvára tlak na skúmanie alternatív druhej najlepšej cesty. Podľa Tieboutovho mechanizmu by sa politické úlohy mali riešiť na úrovni s najlepšími predpokladmi na ich riešenie a čo najviac decentralizovane (Tiebout 1956). Keďže klimatický problém má globálny charakter, politické opatrenia by mali byť čo najbližšie ku globálnym. V tomto prípade má EÚ dobrú pozíciu pôsobiť ako kľúčový aktér, čo sa prejavuje aj tým, že sa EÚ v mene členských štátov zúčastňuje na Parížskej dohode. EÚ nemá možnosť zaviesť európsku klimatickú daň, ale má možnosť zaviesť systém obchodovania s emisiami (ETS), ktorý nepriamo stanovuje cenu emisií, čo má rovnaké želateľné vlastnosti ako Pigouova daň.

Súčasná politika EÚ v oblasti klímy

V roku 2021 si EÚ stanovila klimatický cieľ (Fit for 55) znížiť emisie v EÚ v roku 2030 aspoň o 55 % v porovnaní s úrovňami z roku 1990 a dosiahnuť klimatickú neutralitu do roku 2050.[2] V roku 2024 Európska komisia navrhla aj klimatický cieľ do roku 2040, ktorým je zníženie emisií o 90 % v porovnaní s rokom 1990.[3] Na dosiahnutie týchto cieľov prijala EÚ niekoľko právnych predpisov. Emisie, spadajúce pod kontrolu EÚ, možno rozdeliť do dvoch tried: emisie, na ktoré sa vzťahuje ETS a emisie, ktoré sú členské štáty povinné

2 Poslaním tohto textu nie je hodnotiť primeranosť prijatých cieľov, ale ekonomicky zhodnotiť nástroje ich dosahovania.

3 '2040 climate target', *European Commission* (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/climate-strategies-targets/2040-climate-target_en).

znižovať (nariadenie o spoločnom úsilí a nariadenie o využívaní pôdy, zmene využívania pôdy a lesnom hospodárstve (LULUCF)).

V roku 2005 bol v EÚ zavedený prvý medzinárodný systém na obchodovanie s emisiami, tzv. ETS na svete.[4] ETS je založený na princípe „cap and trade", ktorý stanovuje strop (klesajúci v čase) na emisie skleníkových plynov, ktoré môžu vypúšťať zahrnuté odvetvia v rámci EÚ. Limit je vyjadrený emisnými povolenkami, pričom jedna povolenka dáva právo vypúšťať jednu tonu CO2ekv (t. j. ekvivalent oxidu uhličitého). To znamená, že ETS je technologicky neutrálny. Povolenky sa potom predávajú v aukciách a môže sa s nimi obchodovať.[5] To znamená, že cena povolenky (a tým aj cena emisií skleníkových plynov) sa určuje na trhu s uhlíkom v EÚ.

ETS (I)[6] sa vzťahuje na sektory výroby[7] elektriny a tepla, energeticky náročné priemyselné odvetvia, leteckú dopravu v rámci EHP a námornú dopravu. V roku 2023 bol zavedený ďalší systém ETS (II).[8] ETS II bude plne funkčný v roku 2027. ETS II sa vzťahuje na budovy, cestnú dopravu a ďalšie sektory. V nariadení o spoločnom úsilí, ktoré bolo pôvodne prijaté v roku 2018, sa od členských štátov vyžaduje, aby do roku 2030 znížili emisie v týchto sektoroch: vnútroštátna doprava (okrem leteckej dopravy), budovy, poľno-hospodárstvo, malý priemysel a odpad. To znamená, že na emisie zo sektorov dopravy a budov sa bude vzťahovať systém ETS II aj nariadenie o spoločnom úsilí v rokoch 2027 - 2030, keď bude ETS II plne funkčný.

Nariadenie o LULUCF vyžaduje, aby členské štáty zabezpečili, že emisie z využívania pôdy a lesného hospodárstva budú kompenzované ekvivalentným odstránením CO2 v rámci sektora na obdobie 2021 - 2030[9].

---

4 'Development of EU ETS (2005-2020)', *European Commission*, accessed 28. október 2024 (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_en).

5 'Scope of the EU ETS', *European Commission* (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/scope-eu-ets_en).

6 'Scope of the EU ETS', *European Commission* (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/scope-eu-ets_en).

7 ETS I sa vzťahuje na zariadenia s minimálnym výkonom 20Mwe.

8 'ETS2: buildings, road transport and additional sectors', *European Commission* (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en).

9 'Land use sector', *European Commission*, n.d. (https://climate.ec.europa.eu/eu-action/land-use-sector_en).

Príjmy z ETS smerujú predovšetkým do národných rozpočtov. Členské štáty však musia tieto príjmy použiť na podporu investícií do obnoviteľných zdrojov energie, zvyšovania energetickej účinnosti a nízkouhlíkových technológií[10].

Fit for 55 výrazne posilňuje ambície politiky EÚ v oblasti klímy. Sú postavené na predpoklade, že ak zvyšok sveta obmedzí svoje emisie v rovnakom rozsahu ako EÚ, globálne kumulatívne emisie skleníkových plynov by sa priblížili k hodnote, ktorá by udržala nárast globálnej teploty pod 2 °C (Hassler, Krusell a Olovsson 2024). Hoci sa EÚ darí znižovať celkové emisie, globálne emisie trvale rastú, vrátane roku 2024[11].

Základom politiky EÚ v oblasti klímy je systém obchodovania s emisiami. Klimatickú politiku EÚ však definujú aj sektorové nariadenia mimo ETS. Regulácie špecifické pre jednotlivé odvetvia zvýšia náklady na ekologický prechod, pretože pôsobia proti nákladovo efektívnym vlastnostiam ETS. Niektoré sektorové ciele zahŕňajú zákaz nových spaľovacích motorov (ICE) do roku 2035. V období do roku 2035 sa vyžaduje postupné znižovanie emisií CO2 z osobných a dodávkových automobilov. Ďalší špecifický sektorový cieľ sa zameriava na zvýšenie energetickej efektívnosti tým, že od členských štátov vyžaduje, aby do roku 2030 znížili svoju spotrebu energie[12].

Ďalej bolo rozhodnuté, že EÚ má záväzný cieľ v oblasti podielu energie z obnoviteľných zdrojov do roku 2030 na úrovni minimálne 42,5 %, ale s ambíciou dosiahnuť 45 % konečnej spotreby energie. Okrem toho sa od dodávateľov leteckého paliva požaduje, aby postupne zvyšovali minimálny podiel dodávok udržateľných leteckých palív (ako sú syntetické palivá alebo pokročilé biopalivá)[13]. Uvedené sektorové ciele nepredstavujú vyčerpávajúci prehľad.

---

10 'What is the EU ETS?', *European Commission*.

11 https://www.carbonbrief.org/analysis-global-co2-emissions-will-reach-new-high-in-2024-despite-slower-growth/

12 'Renewable energy targets', *European Commission*, n.d. (https://energy.ec.europa.eu/topics/renewable-energy/renewable-energy-directive-targets-and-rules/renewable-energy-targets_en).

13 'ReFuelEU Aviation', *European Commission*, n.d. (https://transport.ec.europa.eu/transport-modes/air/environment/refueleu-aviation_en).

Ideálna politika EÚ v oblasti klímy

Základ ideálnej politiky EÚ v oblasti klímy už existuje v podobe systému obchodovania s emisiami. ETS slúži na rovnaký účel ako Pigouova daň, keďže emisie sa v rámci ETS oceňujú. To znamená, že externalita je internalizovaná vo výrobných nákladoch. Zároveň tak trhový mechanizmus funguje efektívne a zabezpečuje, aby sa emisie skleníkových plynov zmierňovali v tých sektoroch, kde je to najlacnejšie, čím sa zabezpečí nákladovo efektívna klimatická politika v EÚ. Na rozdiel od Pigouovej dane sa v systéme ETS stanovuje horná hranica emisií a ponecháva sa na trhu, aby našiel najlacnejší spôsob znižovania emisií: cena povoleniek CO2 bude odrážať hraničné náklady na znižovanie emisií. V ideálnom svete je cena povoleniek systému ETS v rámci optimálneho limitu ekvivalentná optimálnej uhlíkovej dani, ktorá prináša zníženie emisií CO2 rovnajúce sa limitu ETS.

Ako už bolo uvedené, na emisie v EÚ sa vzťahuje buď systém ETS I, ETS II, alebo povinnosť členských štátov znižovať emisie. To znamená, že cena emisií nie je jednotná pre všetky sektory, čo je v rozpore so základným princípom Pigouovej dane. Na dosiahnutie nákladovo efektívnej klimatickej politiky v EÚ by sa mali všetky emisie oceňovať jednotne. To sa dá dosiahnuť zahrnutím všetkých emisií EÚ do jednotného systému obchodovania s emisiami. Herby (2023) ukázal, že náklady by sa mohli znížiť približne o 25 %, ak by sa sektory v rámci ETS I a ETS II spojili do jedného ETS namiesto zavedenia dvoch samostatných ETS (I a II). Okrem toho by sa do jedného ETS mali zahrnúť aj všetky emisie, na ktoré sa zatiaľ nevzťahuje žiadny zo systémov ETS, vrátane emisií z odvetví poľnohospodárstva a odpadového hospodárstva. Od roku 2027, keď začne platiť ETS II, sa na sektory dopravy a budov vzťahuje ETS II aj nariadenie o spoločnom úsilí, čo vytvára nekonzistentné ceny emisií. Problém dvojitej regulácie emisií možno v krátkodobom horizonte riešiť zrušením požiadavky na vnútroštátne zníženie emisií v rámci sektorov, na ktoré sa vzťahuje ETS II. Na podporu nákladovo efektívnej politiky v oblasti klímy v EÚ by sa mal jednotný ETS vzťahovať na všetky emisie v rámci EÚ bez dvojitej regulácie emisií.

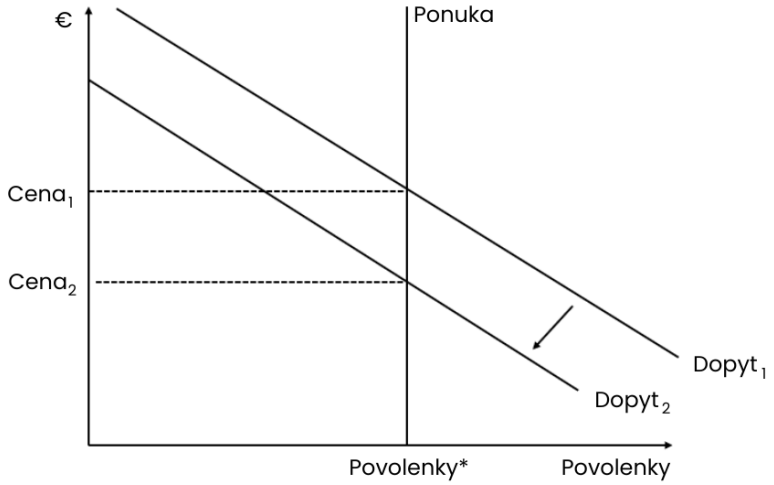
Ďalšou oblasťou na zlepšenie v rámci ETS by bolo zahrnutie negatívnych emisií. To znamená, že napr. zachytávanie, ukladanie a využívanie uhlíka (CCSU) by malo generovať nové povolenky. Tieto

povolenky sa potom môžu predávať na trhu. Tým by sa vytvoril stimul na zachytávanie, a tým aj na znižovanie množstva skleníkových plynov v atmosfére, rovnako ako to robí cena emisií. Zahrnutie negatívnych emisií do ETS podporuje nákladovú efektívnosť, pretože zabezpečuje, že sa realizuje najlacnejšie zníženie emisií.

V zásade by sa na sektory využívania pôdy mal vzťahovať jednotný systém ETS, keďže všetky emisie by mali byť jednotne oceňované. Môže byť však zložité zahrnúť sektory využívania pôdy do jednotného ETS. V takom prípade by nariadenie o LULUCF malo zostať nezmenené oproti súčasnému nariadeniu, aby sa dosiahol cieľ klimatickej neutrality v roku 2050.

Účelom sektorových cieľov je zjavne podporiť rýchlejšie znižovanie emisií. Tento prístup však nie je v súlade s ETS, keďže počet povoleniek na trhu s uhlíkom určuje celkové množstvo emisií. V rámci ETS existuje ponuka (a limit) povoleniek na vypúšťanie skleníkových plynov, pričom firmy tieto povolenky dopytujú. Tým sa nepriamo stanovuje cena emisií skleníkových plynov. Obrázok 2 názorne ukazuje, ako funguje ETS:

Obrázok 2: Zmeny v dopyte nemajú vplyv na počet povoleniek (objem emisií)



Zdroj: Ilustrácia autorov

Poznámka: Obrázok je čisto ilustračný. Z tohto mechanizmu existujú výnimky, napr. trhová stabilizačná rezerva

Ako vidieť na Obrázku 2, počet povoleniek (a teda aj emisií) je stanovený ponukou povoleniek (stropom). To znamená, že zmena dopytu po emisných povolenkách (z dopytu1 na dopyt2) neovplyvní počet emisných povoleniek (Povolenky*) na trhu s uhlíkom. Keďže ponuka povoleniek je pevne stanovená, posun v dopyte smerom nadol iba zníži cenu (z ceny1 na cenu2) povoleniek na trhu s uhlíkom, pričom neovplyvní počet povoleniek, a teda ani celkové emisie z ETS. V plne efektívnom ETS dochádza k 100 % presunu, t. j. zníženie emisií v jednom sektore, na ktorý sa vzťahuje ETS, presunie emisie do iného sektora v systéme ETS, pričom celkové množstvo emisií zostáva nezmenené. Nižšia cena povoleniek umožní prevádzku firiem (ich spaľovacích zariadení), ktorých prevádzka bola pri vyššej cene povoleniek nerentabilná.

Zavedenie sektorových cieľov, ako je zákaz nových ICE, zodpovedá posunu funkcie dopytu po emisných povolenkách smerom nadol. Požiadavka, aby výrobcovia automobilov predávali len vozidlá, ktoré nevypúšťajú CO2, znižuje dopyt po emisných povolenkách. Z Obrázku 2 vyplýva, že zákaz nemá vplyv na počet emisných povoleniek, a tým ani na celkové emisie. Ak zákaz nie je účinný, t. j. trend postupného vyraďovania nových vozidiel s so spaľovacím motorom poháňa skôr cena uhlíka než zákaz, náklady na ekologický prechod to neovplyvní. Avšak vzhľadom na to, že cieľom zákazu je urýchliť postupné vyraďovanie nových vozidiel so spaľovacími motormi, bude to pravdepodobne znamenať dodatočné náklady bez ďalšieho zníženia emisií skleníkových plynov. To zvyšuje celkové náklady na energetickú transformáciu.

Rovnaký mechanizmus sa týka aj ostatných sektorov, na ktoré sa vzťahuje ETS. Ciele pre jednotlivé odvetvia nie sú technologicky neutrálne, čo je v rozpore s žiadúcimi vlastnosťami ETS. To znamená, že **sektorové ciele pôsobia proti nákladovej efektívnosti ETS**. Ideálna politika EÚ v oblasti klímy by preto zahŕňala postupné zrušenie sektorových cieľov, aby bola transformácia čo najlacnejšia.

Kvôli trhovej stabilizačnej rezerve (Market stability reserve, ďalej MSR) nie je miera presunu v systéme ETS I vždy 100 %. MSR ruší emisné povolenky, pokiaľ je na trhu veľký prebytok povoleniek, a uvoľňuje ďalšie povolenky, ak celkový počet povoleniek klesne pod určitú prahovú hodnotu. To znamená, že miera presunu môže byť iná ako 100 %, MSR tak vnáša prvok neistoty do systému.

Osobitným prípadom je tzv. únik uhlíka, tzv. carbon leakage. K nemu dochádza, keď pokles emisií v rámci ETS nastane presunom výroby do iných krajín. Do akej miery dochádza k tomuto úniku nie je jednoduché určiť, existujú štúdie, podľa ktorých je únik uhlíka mimo EÚ ETS v regulovaných odvetviach merateľný (CEPR 2023).

V systéme ETS II je zabudovaný mechanizmus cenovej stability[14], ktorý by sa mal aktivovať, ak cena uhlíka prekročí 45 eur, čo spustí predaj určitého počtu dodatočných povoleniek. Podobne, ak sa cena povoleniek zvýši príliš rýchlo, môžu sa z rezervy uvoľniť aj dodatočné povolenky. Mechanizmus cenovej stability funguje ako mäkký cenový strop a v tomto prípade ho možno chápať ako daň, keďže je do určitej miery stanovená skôr cena ako množstvo povoleniek. ETS bez cenových kontrol je spoľahlivým nástrojom na dosiahnutie kvantitatívnych cieľov. Cenové kontroly však môžu slúžiť ako poistka proti neistote; okrem toho môžu byť primeranou cenou, ktorú treba zaplatiť v záujme politickej realizovateľnosti. Ak sa ukáže, že ambiciózne klimatické ciele je veľmi ťažké splniť, cena uhlíka sa zvýši nad úroveň, ktorá môže byť ospravedlniteľná hodnotou externalít emisií, a pokiaľ vývoj emisií spĺňa záväzky Parížskej dohody, cenová kontrola v ETS môže udržať cenu uhlíka pod určitou hranicou. **Ak sa však v ETS aktivuje cenová kontrola, mali by sa zodpovedajúcim spôsobom upraviť ciele v oblasti klímy.** Pretože ak sa má dosiahnuť zníženie emisií prostredníctvom iných opatrení ako ETS, budú pravdepodobne nákladnejšie, čo by bolo v rozpore s poslaním cenovej kontroly.

V budúcnosti by príjmy z ETS mali naďalej plynúť každému členskému štátu, ale nie je potrebné vyčleňovať ich na konkrétne ciele týkajúce sa politík v oblasti zmeny klímy. **Ako už bolo opísané, cena za emisie funguje ako nepriama „dotácia" napr. pre zelené technológie, preto dodatočné požiadavky na verejné výdavky zvyšujú náklady na ekologický prechod. Vyčlenenie príjmov na konkrétne zelené investície zavádza nejednotné tieňové ceny skleníkových plynov, čo pôsobí proti nákladovej efektívnosti**. Ak sa príjmy vyčleňujú, potom by mal byť rámec navrhnutý tak, aby sa zabezpečilo, že tieňové ceny skleníkových plynov budú jednotné. Časť príjmov z ETS (pod určitou rozumnou hranicou) by sa však mohla použiť

14 'ETS2: buildings, road transport and additional sectors', *European Commission*.

na čiastočné financovanie infraštruktúry v celej EÚ, ktorú Komisia EÚ považuje za infraštruktúru spoločného záujmu. **Vo všeobecnosti by sa však príjmy z ETS mali prednostne použiť na zníženie iných daní v členských štátoch, aby sa obmedzil fiškálny vplyv politík v oblasti klímy**.

Na dosiahnutie tohto ideálu je potrebná reforma s viacerými zmenami a doplneniami súčasnej politiky v oblasti klímy. Krátkodobým zlepšením súčasného ETS by bolo riešenie dvojitej regulácie emisií zrušením požiadavky na národné ciele zníženia emisií v rámci sektorov, na ktoré sa vzťahuje ETS II. Z dlhodobého hľadiska by sa mali všetky emisie v rámci EÚ oceňovať jednotne, čo sa v súčasnosti nedeje. Na zavedenie jednotných cien by sa ETS I a ETS II mali spojiť do jedného ETS, ktorý by zahŕňal aj odvetvia, ktoré ešte nie sú zahrnuté do ETS. ETS by sa mal rozšíriť tak, aby zahŕňal aj negatívne emisie, čo by podporilo nákladovú efektívnosť. Ciele pre jednotlivé odvetvia nebudú podporovať rýchlejšie znižovanie emisií, čo je dôvod, prečo by sa tieto ciele mali v rámci ideálnej politiky EÚ v oblasti klímy zrušiť. Reforma ETS s uvedenými zmenami a doplneniami by zabezpečila, že politika EÚ v oblasti klímy bude nákladovo efektívna pri dosahovaní stanovených cieľov v oblasti klímy.

Technologická neutralita v praxi

Diana Năsulea (IES), Christian Năsulea (IES) a Carlo Stagnaro (IBL)

Ekonomický rozmer klimatických politík popísaný v predchádzajúcej časti má veľké praktické dôsledky pokiaľ ide o návrh ideálnej politiky EÚ v oblasti klímy, ako aj o reformu súčasných politík. Keďže ciele v oblasti klímy sú čoraz ambicióznejšie, nákladová efektívnosť politík v oblasti klímy je ešte dôležitejšia. EÚ stanovila klímu ako jeden zo svojich kľúčových dlhodobých cieľov, pričom implicitne predpokladá, že na jednej strane je klimatická neutralita do roku 2050 uskutočniteľným cieľom a na druhej strane lídri v znižovaní emisií získajú konkurenčnú výhodu oproti nasledovníkom. Hoci toto presvedčenie môže mať svoje opodstatnenie, zatiaľ sú fakty v rozpore s očakávaním: EÚ zatiaľ svoje klimatické ciele prekročila a je možno na dobrej ceste splniť svoje vlastné ciele do roku 2030, ale ostatné krajiny ju nemusia nasledovať – novovymenovaný americký prezident Donald Trump už hneď po nástupe do funkcie

naplnil ohlasované a rozhodol o odstúpení USA od Parížskej klimatickej dohody[15]. Aby toho nebolo málo, Európa nedosiahla technologické prvenstvo v oblasti čistých technológií; kľúčové sektory a technológie, ako sú fotovoltické panely, elektrické vozidlá a batérie na dlhodobé skladovanie, buď ovládajú Čína alebo USA, alebo ich európski výrobcovia aj tak neovládajú. Dokonca aj veterné turbíny, ktoré boli úspešnou oblasťou špecializácie európskych firiem, sú teraz vystavené tvrdej konkurencii efektívnejších čínskych spoločností[16]. EÚ má stále viditeľné prvenstvo v oblasti čistých spaľovacích motorov (ICE), ale chystá sa zakázať predaj nových motorov do roku 2035, ak sa tento záväzok nezmení[17].

Kombinácia ambicióznych cieľov a množstva sektorových alebo čiastkových cieľov môže zmeniť vedúce postavenie Európy v oblasti klímy na hospodársku nočnú moru. Ak má EÚ v úmysle zostať na čele dekarbonizácie a zároveň minimalizovať náklady na energetickú transformáciu, mala by prejsť na principiálnu environmentálnu politiku podľa zásad uvedených v predchádzajúcom texte. V praxi to znamená upustiť od každej politiky zameranej na výber víťazov a porazených a prejsť na systém prostého stanovovanie cien uhlíka prostredníctvom systému obchodovania s emisiami (ETS) alebo dane z uhlíka. V rámci tohto systému sa je podstatný len objem emisií, bez ohľadu na to, v akom procese vznikajú, či aký primárny zdroj energie sa pritom používa. Tento základný princíp sa nazýva technologická neutralita, čo odkazuje na skutočnosť, že politika je zameraná len na zníženie emisií, t. j. je to čisto environmentálna politika. Hoci je zásada technologickej neutrality zakotvená v európskych klimatických politikách (pozri napr. EK 2022), táto zásada sa systematicky porušuje na úrovni EÚ aj členských štátov. To vedie k zbytočným nákladom a prípadne k skrytej demotivácii investovať a inovovať technológie, ktoré nie sú uvedené medzi preferovanými.

Nasledujúce časti preto poskytujú návod, ako by sa súčasný systém mohol postupne reformovať, aby sa európske klimatické zákony posunuli smerom k zásadám neutrality.

---

15 https://www.usnews.com/news/national-news/articles/2025-01-22/what-is-the-paris-climate-agreement-and-why-does-trump-want-to-pull-the-u-s-out-of-it

16 'China Threatens Europe's Windmills', *CEPA*, 17. október 2024 (https://cepa.org/article/china-threatens-europes-windmills/).

17 'EU ban on the sale of new petrol and diesel cars from 2035 explained', *European Parliament*, 3 November 2022 (https://www.europarl.europa.eu/topics/en/article/20221019STO44572/eu-ban-on-sale-of-new-petrol-and-diesel-cars-from-2035-explained).

Obnoviteľné zdroje energie

Obnoviteľné zdroje energie sú pilierom politiky EÚ v oblasti klímy, najmä v sektore energetiky (ale nielen v ňom). Energia z obnoviteľných zdrojov sa postupom času stáva čoraz konkurencieschopnejšou, pričom v prípade fotovoltických panelov došlo za posledných desať rokov k výraznému zníženiu nákladov, ktoré už presahuje 90 %. Ukladanie energie do batérií sleduje podobnú krivku znižovania nákladov, čo vytvára predpoklady pre ďalšie zlepšenia. Niet pochýb o tom, že podiel obnoviteľných zdrojov energie v dohľadnej budúcnosti prudko vzrastie, a to podľa všetkých energetických scenárov (IEA 2024). V minulosti boli obnoviteľné zdroje energie výrazne dotované, aby sa podporil ich rozvoj a rozbeh. Členské štáty EÚ v roku 2022 spoločne vynaložili až 87 miliárd eur na dotovanie technológií obnoviteľných zdrojov, pričom najväčšími príjemcami boli solárna, veterná energia a biomasa (EK 2023). Nech už boli dôvody takýchto veľkých výdavkov v minulosti akékoľvek, nedávny technologický pokrok eliminoval ich potrebu. Hlavným záverom teda je, že dotácie by sa v budúcnosti už nemali poskytovať na obnoviteľné zdroje energie. To sa netýka len starých dotačných nástrojov, ako sú výkupné ceny a zelené certifikáty, ale aj ďalších podporných nástrojov, ako sú tzv. zmluvy o rozdiele (Contracts for Difference - CdF), ktorým sa budeme venovať v nasledujúcej časti.

Peňažné dotácie sú najviditeľnejším - ale nie nevyhnutne najdeformujúcejším - spôsobom podpory obnoviteľných zdrojov energie, ďaleko presahujúcimi ich nesporné výhody. V súčasnosti však majú obnoviteľné zdroje energie v rámci politiky EÚ v oblasti klímy osobitné postavenie: nevyužívajú len peňažné dotácie od členských štátov a z vlastných zdrojov EÚ (napríklad v rámci programu EÚ Next Generation). Podľa klimatického plánu Fit for 55 by členské štáty mali do roku 2030 dosiahnuť špecifický cieľ 42,5 - 45 % podielu obnoviteľných zdrojov na konečnej spotrebe energie (oproti 23,0 % v roku 2022). **Zavedením špecifického cieľa môžu obnoviteľné zdroje energie v dôsledku regulačného tlaku vytlačiť iné, vhodnejšie technológie**. Preto, hoci optimálna klimatická politika by práve zrušila akýkoľvek špecifický cieľ (vrátane cieľa pre obnoviteľné zdroje), plán Fit for 55 by bolo možné revidovať tak, aby cieľ 42,5 - 45 % nezahŕňal len obnoviteľné zdroje, ale každú inú nízkouhlíkovú technológiu, ako napríklad (ale nielen) jadrovú

energiu, nízkouhlíkový vodík a iné nízkouhlíkové plyny a aj elektrárne na fosílne palivá, ak sa emisie znížia prostredníctvom zachytávania, ukladania a využívania uhlíka (CCSU) alebo iných technológií s rovnakým účinkom.

Jadrová energia

Jadrová energia je najväčším nízkouhlíkovým zdrojom energie v EÚ, ktorý v roku 2021 pokryl 13,1 % hrubej domácej spotreby EÚ a 25,2 % hrubej výroby elektriny v tom istom roku (Dulian 2023). Jadrová energia nie je rovnomerne rozdelená medzi členské štáty:

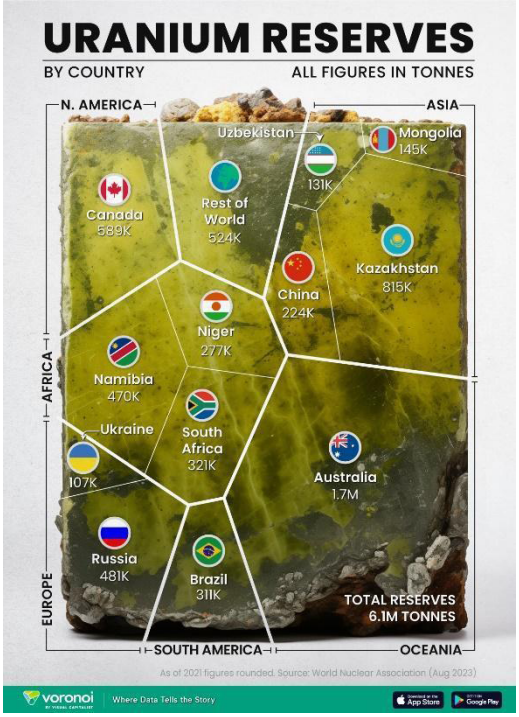
Francúzsko je vedúcou krajinou, ktorá vyrába viac ako polovicu všetkej jadrovej energie v Európe. Ostatné krajiny sa buď v minulosti spoliehali na jadrovú energiu, alebo práve zvyšujú svoj park jadrových generátorov, vrátane Fínska, Slovenska, Českej republiky, Švédska a mimo EÚ Veľkej Británie. Ďalšie krajiny, ako napríklad Poľsko a Taliansko, zvažujú začatie výroby elektriny z jadrovej energie.

Jadrová energia produkuje najmenej emisií CO2 na vyrobenú kWh. So 4 gramami emisií CO2eq na kWh (spojených s výstavbou elektrárne, údržbou a demontážou na konci životnosti) emituje 3 až 4-krát menej ako veterná energia a 8 až 11-krát menej ako fotovoltika. Molinariho ekonomický inštitút vypočítal, že nahradenie fosílnych palív jadrovou energiou umožnilo Francúzsku v predchádzajúcich 45 rokoch zabrániť emisiám približne 25-násobne vyšším ako celkové emisie CO2eq vo Francúzsku v roku 2022[18].

Výroba elektriny z jadra znamená aj väčšou geostrategickú nezávislosť od dodávateľov. Vyhýba sa totiž dovozu fosílnych palív a šetrí používanie kritických kovov. Na rozdiel od veternej a slnečnej energie jadrová energia vyžaduje málo kritických kovov na vyrobenú kWh. Zásoby uránu sú navyše pomerne bohaté a dováža sa z rôznych krajín (Obrázok 3).

18 'En 45 ans, le nucléaire en France a permis d'éviter environ 25 fois les émissions totales de CO2 de 2022', *Institut économique Molinari*, 20. december 2023 (https://www.institutmolinari.org/2023/12/20/en-45-ans-le-nucleaire-en-france-a-permis-deviter-environ-25-fois-les-emissions-totales-de-co2-de-2022/).

Obrázok 3: Svetové zásoby uránu podľa krajín



Zdroj: Visual Capitalist (2024)

Jadrová energia má aj ďalšie výhody, ako napríklad malú zabratú plochu vďaka veľmi vysokej hustote energie: jadrová energia vyžaduje len 0,03 hektára na jeden inštalovaný megawatt (MW). Fotovoltika vyžaduje približne 80-krát viac pôdy a veterná farma na pevnine viac ako 400-krát viac. To šetrí krajinu, hluk a zmierňuje znehodnotenie okolitých biotopov.

Je pravda, že náklady na jadrové zariadenia sa v EÚ a v Spojených štátoch časom zvýšili, ale tento vývoj nie je statický ani lineárny. Ako sa uvádza v nedávnom dokumente (Epicenter, 2024), tvárou v tvár nepriateľskej verejnej mienke sa náklady na kapitál zvýšili pod vplyvom vyššieho vnímaného politického rizika. Západ postavil menej reaktorov, „čo viedlo k poklesu schopnosti jadrového priemyslu stavať a udržiavať nové elektrárne a [...] k úbytku špecializovaného personálu". A napokon „stále prísnejšie predpisy, ktoré sa často vzťahujú na nové a existujúce reaktory, spôsobili, že náklady na

atómovú energiu stúpli". Finančné náklady sú nevyhnutné, pretože výstavba novej jadrovej elektrárne si vyžaduje čas. Zvyšujúce sa úrokové sadzby a nepredvídané oneskorenia môžu zvýšiť náklady investorov až do takej miery, že sa projekt stane ekonomicky nerentabilným.

V posledných rokoch sa v EÚ, USA a na celom svete výrazne zvýšil súhlas verejnosti s jadrovou energiou. To je príležitosť na rozvoj nových projektov. Stále však existuje príliš veľa mylných predstáv o jadrovej energii; jediným spôsobom, ako im čeliť, je trvalá a dobre premyslená informačná kampaň. Odpor voči jadrovej energii pramení najmä z jej prevádzkových bezpečnostných rizík, vysokých materiálových a finančných nákladov, problémov spojených s dodávkami jadrového paliva a ťažkostí spojených so spracovaním a skladovaním jadrového odpadu. Malé modulárne reaktory (SMR) by pri úspešnej implementácii mohli tieto oprávnené obavy znížiť.

SMR síce ešte neboli komerčne realizované, ale ich technologický rozvoj vedie k pozitívnym očakávaniam. Podľa Medzinárodnej agentúry pre atómovú energiu (IEAE 2021) sú výhodami tejto technológie: flexibilita (vyplývajúca z ich malého rozsahu a modularity), relatívna účinnosť (umožnená štandardizáciou reaktorov), vyššia bezpečnosť (pracujú pri nižšom tlaku a možno ich odstaviť automaticky, bez dodatočného napájania) a lacnejšia údržba (palivo sa dopĺňa každých 3-7 rokov v porovnaní s 1-2 rokmi v prípade veľkých reaktorov). Predchádzajúci Európsky parlament potvrdil svoj záujem o túto technológiu (EP 2023) a existujú signály, že voľby do Európskeho parlamentu v roku 2024 tento postoj nezmenili.

SMR môžu znížiť veľkosť a koncentráciu finančných a projektových rizík tým, že znížia celkovú sumu, ktorú treba financovať. Ich modularita umožňuje dosiahnuť kladný cashflow v skoršej fáze procesu. Štandardizácia reaktorov a ďalších komponentov môže pomôcť urýchliť proces schvaľovania a znížiť regulačnú neistotu pre všetky plánované projekty bez akýchkoľvek bezpečnostných nevýhod.

Nefinančné náklady možno znížiť pomocou rovnakého receptu, ktorý sa úspešne uplatňuje vo všetkých ostatných priemyselných odvetviach: štandardizácie a hromadnej výroby. V súčasnosti každá jadrová elektráreň predstavuje projekt, ktorý sa musí začať od nuly a podlieha prekrývajúcim sa a neustále pribúdajúcim novým

predpisom, ktoré nie sú vždy odôvodnené oprávnenými bezpečnostnými záujmami.

Štandardizácia, ktorú umožňujú modulárne reaktory, by mohla tento proces urýchliť a znížiť regulačné náklady na jednotku vyrobenej energie. Flexibilita, ktorú umožňuje modularita, zníži počet revízií počas životného cyklu projektu. Je zrejmé, že pre spoločnosť alebo pre elektrickú sieť bude mať odstavenie jedného z desiatich 100 MW reaktorov menší vplyv ako odstavenie reaktora s výkonom 1 000 MW.

Udalosti v poslednom čase naberajú na spáde, keď spoločnosti Amazon, Google a Microsoft oznámili, že budú investovať do malých jadrových reaktorov na napájanie svojich energeticky náročných dátových centier. Zapojenie súkromného sektora, presnejšie technologických gigantov bohatých na peniaze mimo jadrového sektora, je silným signálom, že technológia malých modulárnych reaktorov sa dostáva z plánov a politických diskusií do reálneho sveta.

Na druhej strane je technicky možné predĺžiť životnosť väčšiny súčasných reaktorov na 60 rokov a niektorých na 80 rokov. Napríklad najstaršie z nich vo Francúzsku práve prekročili 40 rokov prevádzky a vo všeobecnosti sú v dobrom stave. Navyše sa pravidelne rekonštruujú a ich bezpečnostná úroveň sa každých 10 rokov zlepšuje, aby sa zohľadnil pokrok v poznaní a spätná väzba z francúzskych a medzinárodných skúseností. Na rozdiel od všeobecného presvedčenia sú tieto reaktory dokonca oveľa bezpečnejšie, ako keď boli nové. Takéto predĺženie životnosti nie je vo svete nezvyčajné. Väčšine amerických reaktorov využívajúcich rovnakú technológiu boli predĺžené licencie na prevádzku na 60 rokov a niektorým na 80 rokov. Keďže tieto reaktory sú z veľkej časti amortizované, vyrábajú zďaleka najlacnejšiu dekarbonizovanú a kontrolovateľnú elektrinu na trhu, a to aj vzhľadom na uvedené zlepšenia.

Okrem toho sa dá efektívne nakladať s jadrovým odpadom. Dva prístupy k nakladaniu s jadrovým odpadom sú zneškodňovanie a recyklácia. Likvidácia jadrového odpadu je emocionálnou otázkou, ktorá vyvoláva NIMBY-izmus - „nie na mojom dvore" -, ktorý je veľmi ťažké vyvrátiť racionálnymi argumentmi, že nebezpečenstvo likvidácie je minimálne v porovnaní s každodennými rizikami, ktorým čelí (a ktoré ignoruje) obyvateľstvo. V tomto prípade sú popri spoľahlivých vedeckých faktoch potrebné inovatívne komunikačné

kampane. Recyklácia použitého jadrového paliva je tiež možnosťou, ako ukazujú francúzske skúsenosti a experimenty .

Európska komisia poverila svoje Spoločné výskumné centrum (JRC), aby overilo, či jadrová energia viac škodí ako prospieva ľudskému zdraviu a životnému prostrediu, a to s prihliadnutím na jej žiaduce výsledky (poskytovanie dekarbonizovanej energie a absencia iných znečisťujúcich látok, ako sú tuhé častice alebo SOx), ako aj na nežiaduce výsledky (ako je riziko rádioaktívneho spádu a produkcia rádioaktívneho odpadu). Spoločné výskumné centrum dospelo k záveru, že „neexistujú vedecky podložené dôkazy o tom, že jadrová energia škodí ľudskému zdraviu alebo životnému prostrediu viac ako iné technológie výroby elektrickej energie, ktoré sú už zahrnuté v taxonómii EÚ ako činnosti podporujúce zmierňovanie zmeny klímy" (Abousahl et al. 2021). Jadrová energia bola preto zaradená do taxonómie EÚ pre udržateľné činnosti za predpokladu, že sa splní niekoľko prísnych kritérií týkajúcich sa riadenia jadrových zariadení a nakladania s odpadmi[19].

Z iniciatívy Francúzska bola vo februári 2023 založená Európska jadrová aliancia, ktorá má združovať krajiny podporujúce jadrovú energiu[20]. Patrí do nej Belgicko, Bulharsko, Česká republika, Estónsko, Fínsko, Francúzsko, Chorvátsko, Holandsko, Maďarsko, Poľsko, Rumunsko, Slovensko, Slovinsko a Švédsko. Týchto 14 krajín (z 27 členských štátov) má v súčasnosti väčšinu, pričom Taliansko má štatút pozorovateľa.

Hoci sa dosiahol pokrok, najmä pokiaľ ide o vývoj nových jadrových elektrární, existujúce elektrárne naďalej podliehajú rôznym reguláciám. Na to, aby sa mohli využívať zmluvy o rozdiele (CfD) (podobne ako v prípade iných obnoviteľných zdrojov energie)[21], je potrebné povolenie generálneho riaditeľstva EK pre hospodársku súťaž. Takéto povolenie však môže byť spojené s nákladnými regulačnými požiadavkami, ako je napríklad povinnosť rozdeliť obchodné činnosti do rôznych segmentov alebo dokonca zrušiť prevádzky.

19 Commission Delegated Regulation (EU) 2022/1214 of 9 March 2022 amending Delegated Regulation (EU) 2021/2139 as regards economic activities in certain energy sectors and Delegated Regulation (EU) 2021/2178 as regards specific public disclosures for those economic activities.

20 'Declaration of the EU Nuclear Alliance, meeting of March 4th, 2024', *Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie* (https://presse.economie.gouv.fr/declaration-of-the-eu-nuclear-alliance-meeting-of-march-4th-2024/).

21 'Reform of electricity market design: Council reaches agreement', *Consilium*, 17. október 2023, (https://www.consilium.europa.eu/en/press/press-releases/2023/10/17/reform-of-electricity-market-design-council-reaches-agreement/).

Energetická účinnosť

Podobne ako v prípade obnoviteľných zdrojov energie, aj v prípade energetickej účinnosti EÚ zaviedla osobitný cieľ: konečná spotreba energie by sa mala do roku 2030 znížiť o 11,7 % oproti východiskovej hodnote. Na dosiahnutie tohto cieľa bolo zavedených niekoľko povinností - napríklad je potrebné zaviesť opatrenia na zvýšenie energetickej účinnosti vo verejných budovách, obytných budovách a priemyselných zariadeniach.

Vo väčšine scenárov je energetická efektívnosť nevyhnutnou súčasťou stratégie dekarbonizácie. Jej presný prínos k optimálnej stratégii dekarbonizácie však nie je zďaleka zrejmý a nemala by mať prednostné postavenie pred inými technológiami. Niektoré členské štáty zaviedli štedré dotácie na zvyšovanie energetickej efektívnosti v budovách, ktoré často nadmerne kompenzujú investície, ktoré už boli, aspoň čiastočne, pravdepodobne uskutočnené. Okrem toho existujú dôkazy, že dotované investície do energetickej efektívnosti nie vždy prinášajú želané výsledky, keďže náklady často výrazne prevyšujú prínosy (Fowlie, Greenstone a Wolfram 2018).

Okrem toho energetická efektívnosť prináša spoločensky relevantný prínos len do tej miery, do akej je nápomocná pri znižovaní emisií uhlíka a iných emisií. To znamená, že environmentálne zdôvodnenie energetickej efektívnosti je podmienené tým, že náš energetický systém funguje na báze fosílnych palív. Hoci to dnes určite platí, postupom času to bude platiť čoraz menej: technologický pokrok a zmeny vyvolané politikou spôsobia, že naše energetické systémy budú čoraz menej náročné na emisie uhlíka. Ak sa budú brať za bernú mincu ciele samotnej EÚ, do roku 2030 bude veľká časť celkových dodávok energie v Európe pochádzať z obnoviteľných zdrojov a nízkouhlíkových palív. Z toho vyplýva, že spoločenské prínosy zo zvyšovania energetickej účinnosti budov sa časom znížia: ak domácnosť zníži svoju spotrebu energií, ale väčšina alebo všetka energia pochádza z nízkouhlíkových zdrojov, potom bude environmentálny (vonkajší) prínos zanedbateľný, zatiaľ čo súkromný (vnútorný) prínos úspory peňazí na účtoch za energiu môže zostať značný. Dôvody pre dotovanie energetickej účinnosti budú čoraz menej presvedčivé, pretože politika EÚ v oblasti klímy bude postupne viesť k dosahovaniu svojich cieľov.

Ciele v oblasti energetickej účinnosti by sa preto mali po roku 2030 prehodnotiť, alebo by sa mali aspoň stať nezáväznými.

Zachytávanie, ukladanie a využívanie uhlíka

Alternatívou k znižovaniu emisií uhlíka je ich aktívne zachytávanie pomocou špeciálnych technológií (CCSU). Ide predovšetkým o technológie, ktoré vznikajú pri činnostiach, ako je výroba elektrickej energie z fosílnych palív alebo pri iných priemyselných procesoch, ako je výroba ocele a cementu (považované za „ťažko znížiteľné", pretože v týchto odvetviach nie sú ľahko dostupné žiadne nízkouhlíkové technológie vo veľkom rozsahu). Po zachytení sa uhlík môže buď uložiť do geologických ložísk, alebo využiť ako vstupná surovina v iných procesoch (napríklad ako materiál v stavebníctve alebo pri výrobe syntetického metánu). Pokiaľ ide o nákladovú efektívnosť CCSU a jej uskutočniteľnosť vo veľkom meradle, vývoj zatiaľ uspokojivo nepokročil, hoci existuje všeobecná zhoda, že v súčasnosti je to jediná možná možnosť dekarbonizácie niektorých odvetví (Borchardt 2023). EÚ zaradila CCSU do taxonómie[22] ako nástroj na dosiahnutie požadovaného emisného prahu v niektorých priemyselných činnostiach. Zákon o čistom nulovom priemysle dokonca zahŕňa celoeurópsky cieľ zachytávania CO2 s právne záväzným cieľom dosiahnuť do roku 2030 ročnú kapacitu vstrekovania uhlíkových emisií aspoň 50 miliónov ton CO2[23].

Existuje preto zhoda v tom, že CCSU je relevantnou súčasťou stratégie EÚ pre dekarbonizáciu. Otázkou je ale veľkosť jej príspevku, ako aj rozsah politík, ktoré sa môžu - alebo by sa mali - realizovať na podporu CCSU. Tie sa pohybujú od uznania jej úlohy v niektorých odvetviach až po jej povinné zavedenie v iných prípadoch. Je to pomerne nekonzistentný postoj. K CCSU by sa malo pristupovať ako k iným nízkouhlíkovým technológiám. Keďže pomáha znižovať vypustené

22 Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council of 18 June 2020 on the establishment of a framework to facilitate sustainable investment, and amending Regulation (EU) 2019/2088, OJ L 198/13; Commission Delegated Regulation (EU) 2021/2139 of 4 June 2021 supplementing Regulation (EU) 2020/852 of the European Parliament and of the Council by establishing the technical screening criteria for determining the conditions under which an economic activity qualifies as contributing substantially to climate change mitigation or climate change adaptation and for determining whether that economic activity causes no signif icant harm to any of the other environmental objectives.

23 Regulation (EU) 2024/1735 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on establishing a framework of measures for strengthening Europe's net-zero technology manufacturing ecosystem and amending Regulation (EU) 2018/1724.

emisie uhlíka z určitých priemyselných činností, CCSU by sa mala plne začleniť do ETS, ako sme opísali v časti 2. Vždy, keď zariadenie CCSU zachytí emisie, mala by sa vygenerovať záporná emisná povolenka na kompenzáciu emisií tých istých emitentov alebo na predaj tretím stranám.

Zdaňovanie energií

Dane z energií zohrávajú v EÚ významnú úlohu; v roku 2022 dosiahli ich kombinované príjmy až 1,5 % európskeho HDP, najmä z daní z pohonných hmôt. Energetické dane majú dlhú históriu a slúžia na niekoľko účelov, no predovšetkým na zvyšovanie verejných príjmov. Jedným z ich cieľov, ako sa uvádza v časti 2, je internalizovať externé náklady hospodárskych činností, najmä s ohľadom na environmentálne externality. Z tohto pohľadu súčasná koncepcia zdaňovania energie v EÚ nie je dostatočne racionálna a konzistentná.

Po prvé, dane z energie sa v jednotlivých krajinách výrazne líšia - celkové príjmy sa pohybujú od 0,8 % HDP vo Švédsku po 4,5 % HDP v Bulharsku. Po druhé, minimálne sadzby dane pre jednotlivé palivá sú stanovené na úrovni EÚ, hoci väčšina členských štátov prijala vyššie sadzby - niekedy podstatne vyššie - ako je minimum[24]. Zdá sa však, že neexistuje žiadny zreteľný environmentálny dôvod pre stanovenie daňovej sadzby pre každé palivo. Zo štúdie Bootha a Stagnara (2022) vyplýva, že na základe údajov z roku 2018 sú všetky zdroje energie zdanené aj dotované. Kombináciou energetických daní a dotácií ukazujú, že v priemere sa implicitné náklady na tonu uhlíka pohybovali od menej ako 10 eur, ak sa emituje pri spaľovaní uhlia v elektrárni, až po viac ako 100 eur, ak sa emituje v aute poháňanom benzínom.

Počas funkčného obdobia 2019 - 2024 sa Európska komisia pokúsila navrhnúť reformu smernice o zdaňovaní energie. V rámci reformy presadzovala myšlienku, že by sa mal zaviesť konzistentný spôsob zdaňovania zdrojov energie. Komisia najmä navrhla, aby sa dane vzťahovali na energetický obsah palív (t. j. euro za joule), a nie na objemové ukazovatele (ako napríklad euro za kubický meter plynu

24 'Excise Duties on Energy', *European Commission*, n.d. (https://taxation-customs.ec.europa.eu/taxation/excise-duties/excise-duties-energy_en).

alebo euro za tonu uhlia a ropných produktov)[25]. Táto iniciatíva však nakoniec zlyhala. Pokus o revíziu zdaňovania energií by sa mal obnoviť, ale mali by sa zaviesť dve podstatné zmeny:

1) Namiesto spájania zdanenia s energetickým obsahom rôznych palív by sa dane mali definovať podľa ich intenzity znečisťovania (s ohľadom na uhlík aj iné znečisťujúce látky). To by pomohlo, aby sa zdaňovanie energie stalo konzistentnou súčasťou environmentálnej politiky EÚ.

2) Sektory zahrnuté do ETS (pozri diskusiu v časti 2) by mali byť vylúčené z energetických daní, aby sa zabránilo tomu, že spotrebitelia budú platiť dvakrát za tie isté externality.

Tento druhý bod je obzvlášť dôležitý pri zdaňovaní cestných palív. Na podporu e-mobility viaceré členské štáty nedostatočne zdaňujú elektrické nabíjačky alebo ich dokonca vynímajú zo zdanenia. Je to nedôsledné a neudržateľné - nedôsledné preto, lebo to neodráža skutočnú uhlíkovú stopu z podielu elektrickej energie vyrobenej z fosílnych palív, a neudržateľné preto, lebo energetické dane slúžia na plnenie verejných rozpočtov. Ak sú niektorí spotrebitelia oslobodení od energetických daní, presúva sa veľká časť záťaže na tých, ktorí naďalej používajú autá poháňané fosílnymi palivami a obyčajne majú nižšie príjmy. Keďže podiel elektrických vozidiel v Európe postupne rastie na význame, reformy energetických daní by sa mali zaoberať otázkou, ako nahradiť chýbajúce príjmy (alebo najlepšie, ako zodpovedajúcim spôsobom znížiť verejné výdavky).

Napokon, hoci elektrické nabíjačky môžu byť v porovnaní s inými zdrojmi energie zdanené nedostatočne, elektrina je tiež nadmerne zdanená (aspoň v niektorých členských štátoch), pretože mnohé ekologické dotácie sú financované prostredníctvom poplatkov za elektrinu. Napríklad Tarifa za prevádzkovanie systému, z ktorej boli financované doplatky za výrobu elektriny z OZE a dotácie na ťažbu hnedého uhlia dosahovali v roku 2023 12% z ceny elektriny pre domácnosti. To nie je v súlade ani so širšou koncepciou environmentálnej politiky EÚ; zelené poplatky by sa mali začleniť do všeobecného zdaňovania, pokiaľ je to možné, v plnom rozsahu.

25 'EU Green Deal – Revision of the Energy Taxation Directive', *European Commission*, n.d. (https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12227-EU-Green-Deal-Revision-of-the-Energy-Taxation-Directive_en).

Príjmy z ETS by mohli slúžiť na nahradenie financovania ekologických dotácií.

Hospodárska súťaž na energetických trhoch

Radovan Durana (INESS), Carlo Stagnaro (IBL) a William Wang (Fundalib)

Jedným z cieľov reforiem navrhovaných v predchádzajúcich častiach je zosúladiť politiku EÚ v oblasti klímy s fungovaním jej energetických trhov, najmä s elektrinou a zemným plynom. Európa bola v skutočnosti priekopníkom liberalizácie energetických trhov v 90. rokoch 20. storočia po úspechu Spojeného kráľovstva a Nórska (Helm 2003). Postupom času EÚ prijala niekoľko balíkov smerníc a nariadení, ktoré prinútili členské štáty, aby upustili od predchádzajúceho modelu fungovania vertikálne integrovaných energetických monopolov vo vlastníctve štátu a namiesto toho vytvorili novú koncepciu trhu založenú na regulácii prirodzených monopolov (ako sú siete) a hospodárskej súťaži na veľkoobchodných a maloobchodných trhoch. Tieto reformy boli do veľkej miery úspešné, aj keď sa v jednotlivých členských štátoch niekedy realizovali nerovnomerne. Čo je však dôležitejšie, fungovaniu trhu bránili protichodné environmentálne predpisy, napríklad pravidlá, ktoré neoprávnene uprednostňovali energiu z obnoviteľných zdrojov pred ostatnými výrobcami elektriny alebo ktoré dotovali výrobu ekologickej elektriny, čím potláčali mechanizmus zisťovania cien liberalizovaných trhov (Stagnaro 2015; EPICENTER 2024).

Kľúčovým krokom k zefektívneniu energetickej politiky EÚ je poslnenie fungovania energetických trhov. Čiastočne by sa to dalo dosiahnuť realizáciou už opísaných reforiem, keďže by nasmerovali energetickú politiku EÚ k neutrálnejšiemu prístupu k určovaniu optimálneho energetického mixu. Na to, aby sa Európa vrátila na cestu väčšej konkurencieschopnosti a otvorenosti energetických trhov voči inováciám, sú však potrebné ďalšie reformy na trhoch s elektrinou a plynom.

Postupné zrušenie regulácie cien

Najdôležitejšou reformou, ktorá by sa mala uskutočniť na trhoch s elektrickou energiou a zemným plynom, je odstránenie regulácie cien na maloobchodnej úrovni. Podľa noriem EÚ majú od roku 2007 všetci spotrebitelia elektrickej energie a zemného plynu právo vybrať si svojho dodávateľa energie. Cenová regulácia by sa mala uplatňovať len v osobitných prípadoch, napríklad na ochranu zraniteľných odberateľov, alebo za výnimočných okolností, napríklad počas krízy v roku 2022. Napriek tomu mnohé členské štáty EÚ uplatňujú rôzne formy cenovej regulácie, a to buď pre podskupiny odberateľov, alebo pre všetkých malých odberateľov, aj keď si môžu slobodne vybrať z neregulovaných ponúk. Okrem toho existuje značná arbitrárnosť pri definovaní toho, ktorí zákazníci sú „zraniteľní" - takže táto norma môže viesť k neprimeranej regulácii.

Mnohé krajiny EÚ zaviedli v rokoch 2021 - 2022 mimoriadne opatrenia na ochranu spotrebiteľov pred mimoriadne vysokými cenami[26]. Nie všetky tieto „dočasné" opatrenia boli postupne zrušené. Podľa agentúry ACER (2023) určitá forma regulácie cien buď elektriny, alebo plynu (alebo oboch) stále existuje v Bulharsku, na Cypre, v Španielsku, Francúzsku, Grécku, Maďarsku, Taliansku, Litve, na Malte, v Holandsku, Poľsku, Portugalsku a na Slovensku. Takmer žiadna z týchto krajín sa nezaviazala k postupnému zrušeniu cenovej regulácie.

Mnohé takéto opatrenia boli zavedené v mene ochrany spotrebiteľa. Veľké množstvo štúdií však dokazuje, že nadmerná ochrana nakoniec prináša viac škody ako úžitku (Robinson 2015). Cenová regulácia má niekoľko nezamýšľaných dôsledkov, ktoré sú obzvlášť škodlivé v kontexte energetickej transformácie. Po prvé, môže podnietiť zákazníkov, aby neprešli na lacnejšie alebo atraktívnejšie ponuky; po druhé, regulované ceny môžu slúžiť ako cenový cieľ pre konkurentov, čím uľahčujú tajné dohody; po tretie, demotivujú spotrebiteľov od energeticky úsporných opatrení, čím bránia poklesu emisií; po štvrté a čo je najdôležitejšie, kľúčovou vlastnosťou konkurenčných trhov s elektrinou a plynom je, že podporujú komerčné inovácie. S cieľom prilákať nových zákazníkov môžu konkurenti vyvinúť sofistikovanejšie ponuky, ktoré spotrebiteľom

26 'National fiscal policy responses to the energy crisis', *Bruegel*, 26. jún 2023 (https://www.bruegel.org/dataset/national-policies-shield-consumers-rising-energy-prices).

umožnia stať sa aktívnejšími účastníkmi trhov s energiou - napríklad poskytovaním flexibilných služieb (t. j. umožnením presunúť zaťaženie elektrickou energiou z časov s vysokou cenou a vysokými emisiami na časy s nízkou cenou a nižšími emisiami) alebo ponukou 100 % zelenej energie (alebo kompenzácie emisií, ak to nie je možné) (Littlechild 2021; Stagnaro 2023).

Právne predpisy EÚ nariaďujú, že cenové regulácie by sa mali postupne zrušiť, ale toto ustanovenie sa uplatňuje len voľne. Komisia by mala od členských štátov požadovať, aby odstránili všetky zostávajúce formy cenovej regulácie. Definícia zraniteľných zákazníkov a druhy povolených zásahov by mali byť na úrovni EÚ jasnejšie vymedzené, aby sa zabránilo tomu, že členské štáty budú obchádzať maloobchodnú hospodársku súťaž uplatňovaním voľných kritérií. Okrem toho reforma štruktúry trhu s elektrinou zavádza niekoľko nových povinností pre maloobchodníkov s energiou, ako napríklad povinnosť ponúkať produkty s pevnou aj variabilnou cenou alebo zavádza zaťažujúce obmedzenia týkajúce sa hedžingových stratégií obchodníkov s energiou a regulácie hedžingu dodávateľov[27]. Tieto povinnosti sú často nadmerné a môžu znížiť hospodársku súťaž. Preto by sa mali starostlivo preskúmať.

Hospodárska súťaž na trhoch s elektrickou energiou

Cieľom veľkoobchodných trhov s elektrinou je zaručiť, aby sa v danom okamihu vyrábalo požadované množstvo energie za najnižšie možné náklady. Dosahujú to vytvorením konkurenčných trhov, na ktorých výrobcovia predkladajú ponuky na množstvo energie, ktoré sú schopní vyrobiť, a minimálnu cenu, za ktorú ju môžu vyrobiť. Ponuky sa zoradia podľa hraničných nákladov výrobcov a cenu „stanoví" posledná prijatá ponuka. To umožňuje zostaviť plán výroby pre každú hodinu dňa na trhoch „deň vopred" (nazývaných tak preto, lebo rokovania sa končia deň pred fyzickou dodávkou zmluvnej energie). Trhová vyrovnávacia cena, známa aj ako systémová marginálna cena, sa platí všetkým vybraným výrobcom bez ohľadu na ich marginálne náklady. S blížiacim sa časom dodávky sa harmonogramy upravujú tak, aby zohľadňovali potenciálne zmeny na strane ponuky alebo dopytu na trhu.

27 'Electricity market reform', *Consilium*, n.d. (https://www.consilium.europa.eu/en/policies/electricity-market-reform/).

Tento mechanizmus je dobre známy a široko prijatý (Wolak 2021). V poslednom čase sa v EÚ dostal pod drobnohľad z dvoch dôvodov. Po prvé, od roku 2010 prudko vzrástlo množstvo dotovaných kapacít obnoviteľných zdrojov. Dotovaní výrobcovia môžu byť schopní ponúkať nižšie ceny, pretože sa im okrem trhovej ceny vypláca aj dotácia. To zvyšuje motiváciu výrobcov investovať do dotovanej kapacity a vedie k nižším veľkoobchodným cenám (všetky ostatné faktory zostávajú konštantné), prinajmenšom v hodinách, počas ktorých do sústavy dodávajú energiu neriaditeľné obnoviteľné zdroje. Pri danej úrovni dopytu to znamená, že nedotovaní výrobcovia sú vytláčaní z trhu z dôvodu klesajúcich objemov a marží. Keďže však tieto zariadenia sú stále potrebné na dodávku energie v čase, keď nie sú k dispozícii obnoviteľné zdroje, môže nastať situácia, keď trhové ceny nie sú dostatočne vysoké na to, aby pokryli ich fixné náklady. Z tohto dôvodu niekoľko členských štátov zaviedlo mechanizmus odmeňovania dostupnosti kapacít (CRM), ktoré týmto výrobcom prevádzajú finančné zdroje s cieľom prekonať „problém chýbajúcich peňazí" (EK 2016). CRM by mali byť starostlivo navrhnuté, aby sa nestali mechanizmom, ktorý narúša trh, a nie mechanizmom, ktorý ho podporuje. Musia byť technologicky neutrálne, ako sa odporúča v usmerneniach EÚ o štátnej pomoci (EK 2022).

Po druhé, niektorí odborníci tvrdia, že zvýšenie podielu zdrojov energie s nízkymi alebo nulovými hraničnými nákladmi, ako sú veterná a fotovoltická energia, spôsobuje, že systém je cenovo neudržateľný, pretože by výrobcom s nízkymi hraničnými nákladmi poskytoval neprimeranú rentu. Tento názor voľne preberá aj Draghiho správa (Draghi 2024), hoci tento argument správa nevedie do extrémnych dôsledkov. Poskytovanie ekonomickej renty výrobcom s inframarginálnymi nákladmi (t. j. výrobcom, ktorých marginálne výrobné náklady sú v danom čase nižšie ako trhová cena) však nie je chybou tohto systému, ale jeho vlastnosťou, keďže tieto renty sú potrebné na pokrytie vysokých fixných nákladov výrobcov s nízkymi marginálnymi nákladmi. Chybou je skôr to, že rast výkonu týchto zariadení bol spôsobený dotáciami, a nie ekonomickou výhodnosťou. V poslednom čase sa dotácie stali neudržateľnými, čím sa vysoké maloobchodné ceny (zaťažené ekologickými poplatkami, ktoré v roku 2022 predstavovali približne 10 % priemerného účtu EÚ) stali nákladom na relatívne nízke veľkoobchodné ceny energie. Niektorí preto navrhli **presunúť náklady na dotácie do**

všeobecného zdaňovania, pretože to odráža náklady na politické ciele, a nie na výrobu elektriny (Lo Schiavo a Stagnaro 2025). Dôležité je aj to, že sa zmenili podporné mechanizmy; namiesto udeľovania peňažných dotácií, ako sú výkupné ceny, členské štáty - pod záštitou Európskej komisie - prešli na novú formu podpory, t. j. zmluvy o rozdiele (Contracts for Difference - CfD).

Podľa Komisie:
„Obojstranná zmluva o rozdiele je zmluva podpísaná medzi výrobcom elektrickej energie a verejným subjektom, zvyčajne štátom, ktorý stanoví realizačnú cenu, zvyčajne na základe verejnej súťaže. Výrobca predáva elektrinu na trhu, ale potom vyrovnáva s verejným subjektom rozdiel medzi trhovou cenou a realizačnou cenou. Takto výrobca získava stabilné príjmy za vyrobenú elektrinu a zároveň poskytuje výrobcom obmedzenie príjmov, keď sú trhové ceny vysoké. V prípade obojsmerného CfD, ak je trhová cena nižšia ako realizačná cena, výrobca dostane rozdiel; ak je trhová cena vyššia ako realizačná cena, výrobca rozdiel vráti.“[28]

Na rozdiel od výkupných cien a iných dotácií sú CfD kontrakty (ak sú dobre navrhnuté a ak je proces výberu predajcov konkurenčný) spojené s nižšími nákladmi. Nie sú však bez deformácií; napríklad môžu viesť k nižším celkovým nákladom ako iné dotácie, ale podstatne prenášajú riziko z investorov na štát alebo obec. Okrem toho, ak sú k dispozícii len pre niektoré technológie, môžu viesť k nadmerným investíciám do týchto technológií a nedostatočným investíciám do iných.

Tým, že chránia príjemcov pred krátkodobými výkyvmi veľkoobchodných cien, by mohli zasahovať do trhových signálov, a teda podporovať nadmerné investície na miestach, kde sa už všetka energia alebo jej väčšina vyrába v nízkouhlíkových zariadeniach. **A napokon, ak kapacita podporovaná prostredníctvom CfD značne vzrastie, cena CfD bude stláčať trhovú cenu energie** (Khodadadi a Poudineh 2024).

Hoci teda CfD môžu znamenať nižšie sociálne náklady ako administratívne stanovené výkupné ceny, stále ohrozujú fungovanie trhov.

28 'Questions and answers on the revision of the EU's internal electricity market design', *European Commission*, 14. marec 2023 (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/qanda_23_1593).

Ich hlavným cieľom je podpora vytvárania kapacít obnoviteľných zdrojov, zatiaľ čo cieľom environmentálnej politiky EÚ je zníženie emisií uhlíka. Podporné nástroje pre špecifické technológie by sa mali odstrániť a úsilie o dekarbonizáciu by sa malo podporiť primeraným stanovením cien uhlíka, najmä v sektore energetiky, kde mechanizmus tvorby cien môže zachytiť a zachytáva náklady na emisné povolenky CO2.

Hospodárska súťaž na trhu s plynom

Trhy so zemným plynom boli v roku 2000 úspešne liberalizované, s čiastočnou výnimkou maloobchodných trhov (pozri predchádzajúcu časť). Zatiaľ čo však v tom čase panovalo všeobecné presvedčenie, že dopyt po zemnom plyne bude v dohľadnej budúcnosti rásť (IEA 2011), v súčasnosti je zrejmé, že dopyt po plyne klesá v dôsledku zvyšujúcej sa energetickej účinnosti, elektrifikácie, rastu obnoviteľných zdrojov energie a poklesu energeticky náročných odvetví v Európe. Významným faktorom poklesu dopytu je aj prudký rast ceny zemného plynu po energetickej kríze v roku 2022. Napriek tomu zemný plyn zostáva a pravdepodobne zostane základnou zložkou energetického mixu EÚ.

Reformy, ktoré by mohli zmeniť fungovanie trhov s plynom, patria väčšinou do dvoch typov intervencií. Po prvé, zemný plyn sa dováža prostredníctvom plynovodov a lodí a obchoduje sa s ním v niekoľkých obchodných uzloch v Európe. V roku 2022 prebehla búrlivá diskusia o tom, či tieto huby nesprávne oceňujú plyn; napríklad Draghiho správa, podporuje tento názor (Draghi 2024). Neexistujú však žiadne dôkazy o tom, že by hlavné európske obchodné uzly, najmä známy systém TTF (Title Transfer Facility), nesprávne oceňovali plyn alebo vykazovali nezákonné správanie. Nezávislé analýzy pred krízou v roku 2022 (Heather 2020) aj po nej (Heather 2024) , keď ceny prudko vzrástli v dôsledku obmedzení dodávok a vojny na Ukrajine, v skutočnosti ukazujú, že TTF a ďalšie huby zohrávajú kľúčovú úlohu pri riadení trhových operácií a zachytávajú skutočné podmienky dopytu a ponuky, čím umožňujú trhom prispôsobiť sa realite na mieste. Preto by sa malo brániť návrhom na reguláciu európskych plynárenských uzlov, najmä vzhľadom na to, že aj mimoriadne regulácie v roku 2022 pravdepodobne viedli k dodatočným nákladom namiesto riešenia údajného nesprávneho fungovania trhov (Goodel et al. 2024).

Z rovnakého dôvodu by sa mali postupne zrušiť aj ďalšie prechodné opatrenia, ktoré boli zavedené v roku 2022 - napríklad povinnosť naplniť zásobníky aspoň na 90 % do novembra 2025 (De Giorgio 2023) a spoločné obstarávanie plynu. Buď nefungovali ani počas stavu núdze, alebo už nie sú potrebné. **Po druhé, trh so zemným plynom sa môže zlepšiť odstránením zbytočných obmedzení ťažby zemného plynu.**

Zmluvy o nákupe energie (PPA) a podpora rozvoja obnoviteľných zdrojov energie

PPA sa stávajú účinným nástrojom na dosiahnutie cieľov EÚ v oblasti energie z obnoviteľných zdrojov. Sú to dlhodobé zmluvy medzi výrobcami energie a spotrebiteľmi; ponúkajú cenovú stabilitu a zmiernenie rizika a podporujú súkromné investície do infraštruktúry obnoviteľných zdrojov energie. V tomto strategickom dokumente, ktorý vychádza z údajov o jednotlivých krajinách, odporúčame, aby Európska komisia podporovala širšie prijatie PPA s cieľom zníženia emisií uhlíka do roku 2050.

PPA ponúkajú niekoľko zásadných výhod, ktoré z nich robia účinnú stratégiu na realizáciu cieľov EÚ v oblasti dekarbonizácie:

- Cenová stabilita. PPA fixujú dlhodobé ceny energie, čím chránia spotrebiteľov pred pohyblivými trhovými cenami. Napríklad priemerná cena elektrickej energie v Nemecku je 180 eur za MWh pre priemyselných odberateľov, ktorá sa mení podľa podmienok na trhu. Prijatím PPA si priemyselné podniky v Nemecku môžu zabezpečiť sadzby vo výške približne 45 - 55 eur za MWh, ktoré sú nižšie a predvídateľnejšie ako súčasné trhové ceny (IEA 2024).

- Zmiernenie rizika pre obe strany. PPA poskytujú finančnú istotu výrobcom energie a spotrebiteľom. Priemyselným odberateľom PPA ponúkajú stabilný zdroj dodávok, zatiaľ čo výrobcovia profitujú z predvídateľných tokov príjmov.

- Investície do infraštruktúry obnoviteľných zdrojov. PPA podporujú súkromné investície do infraštruktúry obnoviteľných zdrojov, čím sa znižuje potreba verejných dotácií. Napríklad

portugalské PPA na slnečnú energiu s cenou približne 42 eur za MWh boli atraktívne pre súkromných investorov. To pomôže Portugalsku dosiahnuť cieľ Národného energetického a klimatického plánu zvýšiť podiel energie z obnoviteľných zdrojov na 49 % do roku 2030.

- Podpora malých a stredných podnikov (MSP). PPA môžu byť štruktúrované tak, aby umožnili MSP zúčastňovať sa na trhoch s energiou z obnoviteľných zdrojov, najmä prostredníctvom mechanizmov agregácie dopytu. Vo viacerých krajinách, kde úverové obmedzenia obmedzujú účasť MSP na PPA, by záručný systém EÚ mohol zvýšiť ich dostupnosť, môže pomôcť menším podnikom zabezpečiť si cenovo dostupnú energiu z obnoviteľných zdrojov a stabilizovať náklady.

Na rozšírenie úspešných modelov PPA v celej EÚ by Európska komisia mala vypracovať harmonizovaný rámec PPA, ktorý by definoval podmienky záručných schém v členských štátoch EÚ pre MSP a obsahoval zjednodušené usmernenia na podporu rozšírenia PPA kontraktov v členských štátoch. PPA ponúkajú EÚ praktické riešenie na podporu rozvoja výroby elektriny z obnoviteľných zdrojov bez rušivého vplyvu dotácií, stabilizáciu nákladov a zníženie závislosti od fosílnych palív.

Cezhraničná infraštruktúra

Elektrifikácia priemyselnej výroby a spotreby domácností je rozhodujúca pre dekarbonizáciu a zníženie emisií CO2. Rozsiahla decentralizácia výroby elektrickej energie spolu s potrebou uspokojiť očakávaný nárast spotreby elektrickej energie si však vyžaduje naliehavý rozvoj elektrických sietí. V prípade Európy to znamená výrazne vyššie investície, keďže prenosové a distribučné siete vybudované v druhej polovici minulého storočia si vyžadujú rozsiahlu obnovu. Nepripravenosť sieťovej infraštruktúry brzdí elektrifikáciu, meranú ako podiel elektrickej energie na konečnej spotrebe energie v hospodárstve. Miera elektrifikácie v EÚ stagnuje

na úrovni 23 %[29]; na porovnanie, Čína podľa údajov Medzinárodnej energetickej agentúry zvýšila od roku 2015 elektrifikáciu svojho hospodárstva o 7 percentuálnych bodov na 28 % v roku 2022. Aby Európa splnila svoje emisné ciele, musí do roku 2030 dosiahnuť 31 – 35-percentnú mieru elektrifikácie.

Spoločnosť Eurelectric odhaduje, že rozvoj a obnova sietí v EÚ a Nórsku si vyžiada investície vo výške 67 miliárd eur ročne[30]. Hoci sa kapacita prenosovej siete v Európe v desaťročí 2011 - 2021 zvýšila o 12 %, rozvoj siete zaostáva za ostatnými oblasťami rozvoja v energetike. Podľa štúdie Medzinárodnej energetickej agentúry sa očakáva, že investície len do prenosových sietí (bez distribučných sietí) dosiahnu 29 miliárd USD ročne, súčasných 17 miliárd USD z roku 2022 predstavujú len 60 % odhadovanej potreby (IEA 2023).

Kľúčová otázka znie: čo brzdí investície v tejto oblasti? Dôvodov je veľa, ale pristavme sa pri základnom predpoklade investícií. Dokážeme dostatočne presne predpovedať budúci dopyt vyššieho objemu prenosu? V období 2021 – 2023 klesla spotreba elektrickej energie v EÚ o 7,5 %. Napriek rastúcemu podielu elektrických vozidiel a investíciám do tepelných čerpadiel bola európska spotreba elektriny v roku 2023 nižšia ako v roku 2019. Dôvodom je predovšetkým prudký pokles spotreby elektriny v priemysle. Reálnu spotrebu elektriny zvýši až elektrifikácia dôležitých odvetví, ako je napríklad výroba ocele, masívny nástup elektromobilov, či tepelných čerpadiel; súčasný pokles spotreby je spôsobený skôr vysokými cenami elektriny, ktoré sa v dohľadnej budúcnosti neznížia. Naopak, zvyšovanie energetickej nezávislosti domácností prostredníctvom podpory používania fotovoltických panelov a batérií, podpora podnikových zákazníkov pri prechode na ostrovné solárne systémy nezávislé od distribučnej siete a zvyšovanie účinnosti znížia objem prenesenej elektrickej energie. Odhadovanie budúcej spotreby je komplikované a na nasledujúcej tabuľke vidíme, že skutočná spotreba elektriny v roku 2024 je oproti prognóze Nízkeho scenára ešte o pätinu nižšia.

---

29 'Saving Europe's industry requires greater electrification', *Eurelectric*, 3. október 2024 (https://www.eurelectric.org/news/saving-europes-industry-requires-greater-electrification/).

30 'Double investments in power distribution or lose Europe's race to net-zero', *Eurelectric*, 22. máj 2024 (https://www.eurelectric.org/news/grid_investments_for_netzero/).

Tabuľka: Prognózy spotreby elektrickej energie na Slovensku

	Prognóza spotreby elektriny v TWh podľa SEPS z roku 2008 na rok 2025	Skutočnosť 2024
Nízky scenár	34,6	27,3*
Stredný scenár	40,4	
Vysoký scenár	46,0	

Zdroj: Stratégia energetickej bezpečnosti SR (prognóza SEPS)[31]

**Na základe údajov SEPS za 11 mesiacov roku, dvanásty mesiac bol dopočítaný na základe decembra 2023*

Plánovanie primeranej kapacity prenosovej sústavy je teda komplexná úloha, ktorá zahŕňa viac než len jednoduché prognózy budúcej spotreby. Štruktúra a flexibilita siete sú dôležitejšie ako objem prenášanej elektriny, pretože umožnia nielen pripojenie miliónov malých zdrojov, ale aj krátkodobý prenos veľkého množstva elektrickej energie na veľké vzdialenosti.

Regulačná politika bude mať významný vplyv na budúce investície do prenosových sietí. Výstavba nových sietí je časovo a finančne náročná hlavne kvôli povoľovacím postupom. Nie je preto prekvapujúce, že Draghiho správa požaduje aj dočasné a miestne výnimky z právnych predpisov v oblasti životného prostredia s cieľom urýchliť povoľovacie postupy (Draghi 2024). Ďalším významným návrhom je zavedenie osobitného 28. režimu na povolenie medzištátnych prepojení.

Vnútroštátne politiky energetickej bezpečnosti bránia účinnému rozvoju prenosových sietí. Napriek snahám o rozvoj celoeurópskej prenosovej siete sa siete budujú predovšetkým na splnenie požiadaviek energetickej sebestačnosti členských štátov. Výstavbe prepojení medzi krajinami bránia individuálne národné záujmy

31 Stratégia energetickej bezpečnosti SR, dostupná online: https://www.enviroportal.sk/dokument/strategia-energetickej-bezpecnosti-sr

a rozdiely v organizácii trhov s elektrickou energiou (napríklad Švédsko v roku 2024 odmietlo vybudovať nové prepojenie s Nemeckom z dôvodu rozdielnych cenových úrovní[32]). Rozvoj prenosových sietí tak nie je optimálny a vedie k vyšším cenám za ich využívanie.

Obnova a rozvoj prenosových sietí sa uskutočňuje nielen v EÚ, ale aj v Ázii a Afrike. Vysoký celosvetový dopyt vedie k nedostatku alebo zvýšeniu cien potrebných komponentov vrátane základných kovov (ako je meď a hliník) a transformátorov.

Všetky tieto faktory ovplyvňujú rastúce jednotkové náklady na investície, a tým aj rastúce náklady na prenosovú a distribučnú infraštruktúru. Poslednou otázkou potom zostáva, kto ich zaplatí.

Často spomínanou odpoveďou je, že úspory zo spotreby fosílnych palív vykompenzujú náklady. Napriek poklesu spotreby zemného plynu a ropy však nárast jednotkových cien zvýšil výdavky EÚ na ropu a plyn v porovnaní s obdobím pred energetickou krízou. Aj keď nepochybne dôjde k ďalším úsporám v spotrebe, tieto „voľné" zdroje nebudú k dispozícii minimálne ďalšie desaťročie.

V súčasnosti sa investície do opráv, prevádzky a výstavby novej infraštruktúry financujú najmä prostredníctvom poplatkov zahrnutých v cenách elektrickej energie. Vysoké ceny elektriny však výrazne znižujú konkurencieschopnosť európskych výrobcov. Zároveň vedú k nedostatku zdrojov na investície, pretože politici sa obávajú odporu domácností voči zvyšovaniu cien energie, a tak poplatky negenerujú dostatočné príjmy. Preto je žiaduce, aby bola časť investícií financovaná zo všeobecných daňových príjmov a z príjmov z predaja CO2 povoleniek.

Rozvoj prenosových a distribučných sietí by sa nemal považovať za nevyhnutný náklad, ale za príležitosť. Digitalizácia siete umožní efektívnejšie riadenie siete a nové obchodné príležitosti. To môže viesť k zníženiu rizikovej prémie investícií. Aby sa tak stalo, štáty musia upustiť od existujúcich cenových regulácií a zároveň privatizovať distribučné siete.

---

32 'Swedish government says no to new power cable to Germany', *Reuters*, 14. jún 2024 (https://www.reuters.com/business/energy/swedish-government-says-no-new-power-cable-germany-2024-06-14/).

Plyn a ropa v Čiernom mori

Radu Nechita (IES), Diana Năsulea (IES) & Christian Năsulea (IES)

Draghiho správa uvádza relatívny nedostatok prírodných zdrojov (energie a kritických surovín) ako jednu zo slabých stránok EÚ, ktorú musí v blízkej budúcnosti riešiť. Zemný plyn sa zároveň považuje za druhé najlepšie riešenie výroby energií, keďže je ekologicky vhodnejší ako uhlie. Ekonomické a politické nevýhody zemného plynu sú dobre známe; ťažba a preprava sú nákladné a zemný plyn vytvára dlhodobú závislosť od vlád nepriateľských voči základným hodnotám EÚ. Podľa všetkých scenárov, vrátane ambiciózneho plánu Medzinárodnej energetickej agentúry (IEA 2024), bude EÚ v dohľadnej budúcnosti naďalej využívať zemný plyn, aj keď v menších množstvách ako dnes. Dokonca aj text taxonómie udržateľných investícií priznáva, že za určitých obmedzení je využívanie plynu na výrobu elektriny v súlade s klimatickými cieľmi EÚ.

V tejto súvislosti by bolo nekonzistentné a kontraproduktívne vyhýbať sa využívaniu zdrojov zemného plynu, ktoré sú v EÚ k dispozícii. Zemný plyn (a ropa) z podmorských ložísk v Čiernom mori je nedostatočne využívaným a dostupným zdrojom.

Potvrdené zásoby a potenciál neobjavených zásob

Zásoby ropy a zemného plynu v Čiernom mori predstavujú významné výhody vzhľadom na sľubný rozsah existujúcich zásob, ako aj tých, ktoré ešte neboli objavené. Prvé prieskumy, najmä v rumunských a tureckých vodách, odhalili značné ložiská, pričom polia ako Neptun Deep a Sakarya vykazujú vysoký potenciál pre ťažbu.

V susedstve tureckého ložiska Sakarya, Neptun Deep v rumunskom sektore Čierneho mora a ložisko Midia (v prevádzke od roku 2022) majú veľký potenciál pre EÚ, rovnako ako bulharské ložisko Khan Asparuh, keďže tieto ložiská ležia na území členských štátov EÚ (Scutaru 2024). Z dlhodobého hľadiska môže EÚ uvažovať aj o rezervách vo výlučných hospodárskych zónach (EEZ) Gruzínska a Ukrajiny, čo však závisí od ukončenia ruskej invázie na Ukrajinu a od budúcej geopolitickej orientácie Gruzínska po nedávnych voľbách.

Tieto rezervy poskytujú nielen solídny základ na okamžité začatie ťažby, ale podporujú aj ďalšie investície a prieskum v susedných

regiónoch Čierneho mora, kde sa môžu nachádzať podobne bohaté zásoby uhľovodíkov.

Okrem toho geologické prieskumy a vyhliadky naznačujú, že v čiernomorskej panve sa môžu nachádzať ešte ďalšie nevyužité zdroje v hlbších a menej preskúmaných oblastiach. Technologický pokrok, ako napríklad hlbinné vrty a zdokonalené seizmické zobrazovanie, zvýšili presnosť prieskumov a poskytujú dôvod na optimizmus, že existujú ďalšie zásoby okrem tých, ktoré sú v súčasnosti známe. Tento nevyužitý potenciál neobjavených zdrojov robí z Čierneho mora atraktívnu energetickú hranicu, ktorá ponúka dlhodobé výhody nielen pre národné hospodárstva, ale aj pre regionálnu energetickú bezpečnosť.

Celkový objem preukázaných zásob je rádovo nižší ako zásoby hlavných hráčov (ako sú Rusko a Katar). Potenciálna produkcia by však stačila na uspokojenie približne desaťročnej spotreby v regióne, hoci niektoré krajiny pravdepodobne geopoliticky váhajú kvôli svojej závislosti od ruských dodávok. Rozvojom týchto zásob môžu čiernomorské krajiny využiť jedinečnú príležitosť na zníženie dovozu energie, zlepšenie energetickej bezpečnosti Európy, stimuláciu domácich energetických odvetví a potenciálne sa stať čistými vývozcami zemného plynu a ropy. Strategická poloha Čierneho mora podporuje aj výhodné vývozné trasy na európske trhy, čo zvyšuje geopolitickú hodnotu týchto zásob.

Výlučné hospodárske zóny členských štátov EÚ

Jednou z hlavných výhod zásob ropy a zemného plynu v Čiernom mori je ich umiestnenie vo výhradných hospodárskych zónach členských štátov Európskej únie, ako je Rumunsko a potenciálne Bulharsko, alebo pridružených štátov, ako je Turecko, Ukrajina a potenciálne Gruzínsko.

Pre štáty pridružené k EÚ, ako sú Turecko a Ukrajina, poskytujú zásoby v Čiernom mori podobne zásadnú výhodu. Turecko, ktoré je už teraz kľúčovým hráčom v oblasti tranzitu energie, môže upevniť svoju úlohu producenta a tranzitného uzla čiernomorského plynu, čím sa posilní jeho vyjednávacia pozícia v regionálnej energetickej politike. Turecké plynové pole Sakarya je príkladom tohto potenciálu, keďže jeho rozvoj podporí ambície Turecka pokryť väčší podiel

domáceho dopytu po energii, čím sa zníži závislosť krajiny od dovozu a stabilizujú sa ceny energie pre jej hospodárstvo.

Komerčné využívanie zásob: už prebieha

Komerčná ťažba čiernomorskej ropy a zemného plynu sa už začala v tureckej hospodárskej zóne, pričom začiatok ťažby na plynovom poli Sakarya predstavuje pre región významný míľnik. Skorý začiatok ťažby umožnil Turecku vytvoriť robustnú infraštruktúrnu sieť pre budúce projekty v Čiernom mori. Jeho technické schopnosti, zosúladenie právnych predpisov a medzisektorová spolupráca ponúkajú ponaučenia, z ktorých sa môžu poučiť ostatné čiernomorské krajiny, ktoré sa blížia ku komerčnej ťažbe.

Zásoby v tureckých hospodárskych zónach - objavené v roku 2020 a od apríla 2023 už využívané - sa odhadujú na 710 miliárd kubických metrov (m3). Ich denná ťažba dosiahla začiatkom roka 2024 2,7 milióna kubických metrov (mcm); do prvého štvrťroka 2025 majú denný cieľ 10 mcm a v strednodobom horizonte 40 mcm. To by pokrylo potreby 15 miliónov domácností.

Rumunsko sa po vzore Turecka tiež pripravuje na začatie komerčného využívania svojich zásob plynu v Čiernom mori, pričom ťažba by sa mala začať v roku 2027 z polí, ako je napríklad Neptun Deep s odhadovanými zásobami 100 bcm. Po začatí ťažby sa očakáva, že rumunský čiernomorský plyn zabezpečí stabilné domáce dodávky.

Spoločné úsilie Turecka a Rumunska o uvedenie čiernomorského plynu na trh zdôrazňuje potenciál regiónu ako vznikajúceho energetického centra, pričom každá z krajín má strategické predpoklady prispieť k stabilnejším a diverzifikovanejším regionálnym dodávkam energie. Tento postupný prístup ku komerčnej ťažbe môže tiež podporiť nové investície, partnerstvá a rozvoj infraštruktúry v celom Čiernom mori, čím sa posilní potenciál tejto oblasti stať sa základným kameňom európskych a regionálnych energetických stratégií.

Funkčná potrubná sieť

Významnou výhodou rozvoja kapacity pre ropu a plyn v čiernomorskom regióne je prítomnosť vybudovanej siete plynovodov v krajinách, ako sú Turecko, Rumunsko a Bulharsko. Táto infraštruktúra je dobre

pripravená na prepravu vyťažených uhľovodíkov z podmorských ložísk na domáce trhy a ďalej len s malými modernizáciami, rozšíreniami alebo prepojeniami. Je to v súlade s plánom REPowerEU, ktorý považuje budovanie nových plynovodov a prehlbovanie prepojení v existujúcich plynovodoch za rozhodujúce pre diverzifikáciu dodávok plynu[33].

Rumunská sieť Transgaz je už teraz schopná zapojiť Bulharsko a Maďarsko, čím sa zabezpečí, že rumunský čiernomorský plyn sa môže rýchlo integrovať do širšieho európskeho trhu s minimálnymi úpravami.

Táto výhoda nielen znižuje logistické problémy, ale aj zvyšuje regionálnu energetickú bezpečnosť tým, že uľahčuje rýchlu distribúciu cez hranice. Bulharsko so svojou strategickou pozíciou tranzitnej krajiny investovalo do prepojení, ktoré umožňujú tok plynu na sever do Rumunska aj na západ do Srbska. Tieto prepojenia poskytujú viacero možností vývozu a dovozu, vďaka čomu je celý systém odolnejší voči prerušeniu dodávok. Rumunsko urobilo krok správnym smerom, keď s podporou EÚ investovalo do nového prepojenia s moldavskou sieťou. Plynovod Iași-Chișinău umožňuje Moldavskej republike dovážať plyn z Rumunska a ďalších krajín, čo môže pomôcť zvýšiť jej odolnosť vzhľadom na to, že inak je mimoriadne zraniteľná voči tlaku Ruska (Scutaru 2024).

Zvláštnosti Čierneho mora

Jedinečná štruktúra Čierneho mora predstavuje pre ťažbu ropy a zemného plynu na mori výrazné výhody. Voda Čierneho mora je rozdelená na vrstvy - najmä z hľadiska obsahu kyslíka - ktoré zostávajú do značnej miery oddelené. Zatiaľ čo horných 100 metrov vody podporuje rôzne morské živočíchy vďaka vysokému obsahu kyslíka, hlbšie vrstvy sú anoxické alebo chudobné na kyslík, čo vytvára prostredie, ktoré prakticky nepodporuje život pod touto hĺbkou. Toto nezvyčajné rozvrstvenie môže pomôcť minimalizovať ekologickú stopu vrtov na mori, pretože vo väčších hĺbkach je tu podstatne menšia morská biodiverzita ako v iných morských oblastiach. Zároveň to znižuje náklady ťažby v porovnaní s oblasťami

33 'REPowerEU: A plan to rapidly reduce dependence on Russian fossil fuels and fast forward the green transition', *European Commission*, 18. máj 2022 (https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_3131).

s bohatým biotopom v celom vodnom stĺpci, ktorý vyžaduje dodatočné bezpečnostné opatrenia a prísnejšie environmentálne záruky na ochranu morskej biodiverzity v celom vodnom stĺpci.

Anoxický charakter hlbších vrstiev Čierneho mora znamená, že organický materiál sa v týchto hĺbkach rozkladá veľmi pomaly, ak vôbec. Táto jedinečná vlastnosť viedla k zachovaniu starovekých vrakov lodí a iných archeologických artefaktov na morskom dne. Tento aspekt môže tiež pomôcť zabrániť rozptylu znečisťujúcich látok, ktoré vznikajú pri hlbinných vrtoch. Z praktického hľadiska, ak by došlo k náhodnému rozliatiu alebo úniku vo väčších hĺbkach, prirodzený nedostatok cirkulácie medzi vrstvami by mohol pomôcť zadržať kontaminanty a znížiť riziko rozsiahleho vplyvu na životné prostredie.

Záver

Energetická politika Európskej únie sa čoraz viac riadi klimatickými cieľmi, ktoré do istej miery dominujú nad inými rovnako dôležitými cieľmi, ako je konkurencieschopnosť a energetická bezpečnosť. Ambiciózne ciele v oblasti klímy boli navyše podporené rastúcim množstvom nariadení, ktoré vytvorili všadeprítomné administratívne náklady a pridali niekoľko vrstiev ďalších cieľov súvisiacich s konkrétnymi technológiami, ktoré treba zaviesť na zníženie emisií, ako sú záväzné ciele pre energiu z obnoviteľných zdrojov a energetickú účinnosť, ako aj nerovnaké zaobchádzanie s nízkouhlíkovými technológiami.

Zatiaľ čo znižovanie emisií CO2 odráža sociálne a politické preferencie Európanov, iné politiky, ktoré vyberajú víťazov a porazených, zvyšujú celkové náklady na politiku v oblasti klímy a podkopávajú jej legitimitu, keďže jej dôsledky pociťujú ľudia, najmä tí, ktorí sa nachádzajú v dolnej časti príjmovej distribúcie. Klimatické ciele sa môžu a mali by sa dosahovať nákladovo efektívnejším spôsobom, a to spoliehaním sa na trhové sily, a nie na politické rozhodnutia. To sa dá dosiahnuť tak, že sa bude viac spoliehať na hlavný pilier európskej politiky v oblasti klímy politiky, t. j. EU ETS. Stanovenie cien uhlíka je zďaleka najefektívnejším nástrojom na stimulovanie znižovania emisií.

Aby stanovovanie cien uhlíka fungovalo čo najlepšie, malo by sa ku všetkým nízkouhlíkovým technológiám pristupovať rovnako, čo by odrážalo ich prínos pre životné prostredie: preto by sa s jadrovou energiou a zachytávaním a sekvestráciou uhlíka malo zaobchádzať rovnako ako s obnoviteľnými zdrojmi energie. Z toho istého dôvodu by sa mali všetky emisie uhlíka oceňovať rovnako bez ohľadu na ich zdroj. Na tento účel by sa mala uskutočniť komplexná reforma zdaňovania energie.

Mali by sa tiež využiť sila trhov väčším zapojením spotrebiteľov aj dodávateľov. Proces liberalizácie trhov s elektrinou a plynom sa začal v 90. rokoch 20. storočia, ale potom ho ohrozili priemyselné politiky, ktoré zmenili alokáciu kapitálu, ako napríklad technologické dotácie pre obnoviteľné zdroje energie a všadeprítomné regulácie koncových cien. Proces liberalizácie by sa mal obnoviť s cieľom vytvoriť konkurenčný vnútorný trh a odstrániť všetky cenové regulácie, ktoré sú v systéme stále zakotvené. Mala by sa vybudovať cezhraničná infraštruktúra s cieľom rozšíriť fyzický rozmer trhu a uľahčiť cezhraničné výmeny.

Napriek všetkému úsiliu bude EÚ stále potrebovať fosílne palivá, a to aj v prípade net-zero scenára, ako to neustále potvrdzujú správy Medzinárodnej energetickej agentúry. Preto by sa mali využívať domáce zdroje, a to nielen z dôvodu zvýšenia energetickej bezpečnosti Európy, ale aj v záujme životného prostredia. Ťažba ropy a zemného plynu v Európe sa zvyčajne uskutočňuje v súlade s vyššími environmentálnymi normami ako v iných častiach sveta; navyše presun veľkého množstva fosílnych palív na dlhé vzdialenosti si vyžaduje aj spotrebu fosílnych palív, čo prispieva k emisiám CO2. Pri akejkoľvek úrovni dopytu po fosílnych palivách v EÚ môžu byť domáce zdroje súčasťou stratégie na zvýšenie konkurencieschopnosti, bezpečnosti a zároveň udržateľnosti.

Zdroje

Abousahl, S., Carbol, P., Farrar, B., Gerbelova, H., Konings, R., Lubomirova, K., Martin Ramos, M., Matuzas, V., Nilsson, K., Peerani, P., Peinador Veira, M., Rondinella, V., Van Kalleveen, A., Van Winckel, S., Vegh, J. and Wastin, F. (2021) Technical assessment of nuclear energy with respect to the 'do no significant harm' criteria of Regulation (EU) 2020/852 ('Taxonomy Regulation'). JRC Science for Policy Report. EUR 30777 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

ACER (2023) Energy retail and consumer protection: 2023 market monitoring report. Ljubljana, Brussels: European Union Agency for the Cooperation of Energy Regulators (ACER) and Council of European Energy Regulators (CEER).

Booth, P. and Stagnaro, C. (2022) *Carbon Conundrum: How to Save Climate Change Policy from Government Failure*. London: Institute of Economic Affairs.

Böning Justus, Virginia di Nino, Till Folger (2023) *The EU must stop carbon leakage at the border to become climate neutral:* CEPR

Borchardt, K. D. (2023) Carbon capture usage and storage: The new driver of the EU decarbonization plan? OIES Energy Comment. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.

Coase, R. H. (1960) The problem of social cost. *The Journal of Law & Economics* 3: 1–44.

De Giorgio, D. (2023) L'inverno 2023–'24 e lo strano caso delle scorte calanti del gas naturale in Europa (Winter 2023–2024 and the strange case of dwindling natural gas supplies in Europe). *Mercato Concorrenza Regole* 3: 423–442.

Draghi, M. (2024) The future of European competitiveness: In-depth analysis and recommendations.

Dulian, M. (2023) Nuclear energy in the European Union. Brussels: European Parliamentary Research Service.

EC (2016) Final report of the sector inquiry on capacity mechanisms. Report from the Commission. SWD(2016) 385 final. Brussels: European Commission.

EC (2022) Guidelines on state aid for climate, environmental protection and energy 2022. Communication from the Commission 2022/C 80/01. Brussels: European Commission.

EC (2023) 2023 Report on energy subsidies in the EU. Report from the Commission to the European Parliament and the Council COM (2023) 651 final. Brussels: European Commission.

EPICENTER (2024) Q.E.D. Why politicians need an evidence-based approach to policy problems. Brussels: EPICENTER.

Eurelectric and EY (2024) Grids for speed.

Fowlie, M., Greenstone, M. and Wolfram, C. (2018) Do energy efficiency investments deliver? Evidence from the weatherization assistance program. *Quarterly Journal of Economics* 133(3): 1597–1644.

Goodel, J. W., Gurdgiev, C., Paltrinieri, A. and Piserà, S. (2024). Do price caps assist monetary authorities to control inflation? Examining the impact of the natural gas price cap on TTF spikes. *Energy Economics* 131: 107359.

Gugler, K., Haxhimusa, A. and Liebensteiner, M. (2021) Effectiveness of climate policies: Carbon pricing vs. subsidizing renewables. *Journal of Environmental Economics and Management* 106: 102405.

Hassler, J., Krusell, P. and Olovsson, C. (2024) The macroeconomics of climate change: Starting points, tentative results, and a way forward. Working Papers 24-8. Place: Peterson Institute for International Economics.

Hayek, F.A. (1945) The use of knowledge in society. *American Economic Review* 35(4): 519–30.

Heather, P. (2020) European traded gas hubs: The supremacy of TTF. Oxford Energy Comment. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.

Heather, P. (2024) European traded gas hubs: The markets have rebalanced. OIES Paper: NG 192. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.

Helm, D. (2003) *Energy, the State and the Market: British Energy Policy since 1979*. Oxford: Oxford University Press.

Herby, J. (2023) Emission possible: How a consolidated emissions trading system would dramatically reduce costs in the EU. Brussels: EPICENTER.

IAEA (2021) Benefits and challenges of small modular fast reactors: Proceedings of a technical meeting. IAEA-TECDOC-1972. Vienna: International Atomic Energy Agency.

IEA (2011) *World Energy Outlook 2011*. Paris: International Energy Agency.

IEA (2024) *World Energy Outlook 2024*. Paris: International Energy Agency.

Khodadadi, A. and Poudineh, R. (2024) Contracts for Difference – CfDs – in the energy transition: Balancing market efficiency and risk mitigation. OIES Paper: EL56. Oxford: Oxford Institute for Energy Studies.

Littlechild, S. C. (2021) The evolution of competitive electricity markets. In *Handbook on Electricity Markets* (eds. J. M. Glachant, P. L. Joskow and M. G. Pollitt). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Lo Schiavo, L. and Stagnaro, C. (2025) Green levies belong to general taxation, not electricity tariffs. Forthcoming.

Mankiw, N. G. (2008) Smart taxes: An open invitation to join the Pigou club. Harvard Institute of Economic Research Discussion Paper Number 2163. Cambridge, MA: Harvard University.

Pigou, A.C. (1920) *The Economics of Welfare*. London: Macmillan.

Robinson, C. (2015) Energy price caps. In *Flaws and Ceilings: Price controls and the damage they cause* (eds. C. Coyne and R. Coyne). London: Institute of Economic Affairs.

Scutaru, G. (2024) *Black Sea's Offshore Energy Potential and Its Strategic Role at a Regional and Continental Level*. Bucharest: New Strategy Center.

Stagnaro, C. (2015) *Power Cut? How the EU Is Pulling the Plug on Electricity Markets*. London: Institute of Economic Affairs.

Stagnaro, C. (2023) The design and structure of retail electricity markets in Europe. In *The Future of Decentralized Distribution Networks* (ed. F. Sioshansi). Cambridge, MA: Elsevier.

Tiebout, M.C. (1956) A pure theory of local expenditures. *The Journal of Political Economy* 64(5): 516–424.

Tirole, J. (2017) *Economics for the Common Good.* Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Vona, F. (2023) Managing the distributional effects of climate policies: A narrow path to a just transition. *Ecological Economics* 205: 107689

Wolak, F.A. (2021) Wholesale electricity markets design. In *Handbook on Electricity Markets* (eds. J. M. Glachant, P. L. Joskow and M. G. Pollitt). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Priestor pre vaše poznámky:

Vydal: INESS – Inštitút ekonomických a spoločenských analýz
www.iness.sk

Autor: EPICENTER & INESS
Grafický dizajn: Ina Sečíková

Ilustrácia na obálke: Canva, Ina Sečíková
Rok vydania: január 2025

Kontakt:
Radovan Ďurana
radovan.durana@iness.sk

www.iness.sk