

PANELOVÁ DISKUSIA

- Záruky pôvodu elektriny
 - Emisie CO₂
 - Energetický mix pod drobnohľadom
- Zákaz dovozu ruského plynu

SLOVENSKÁ SCHÉMA



Platnosť: 12 mesiacov od výroby

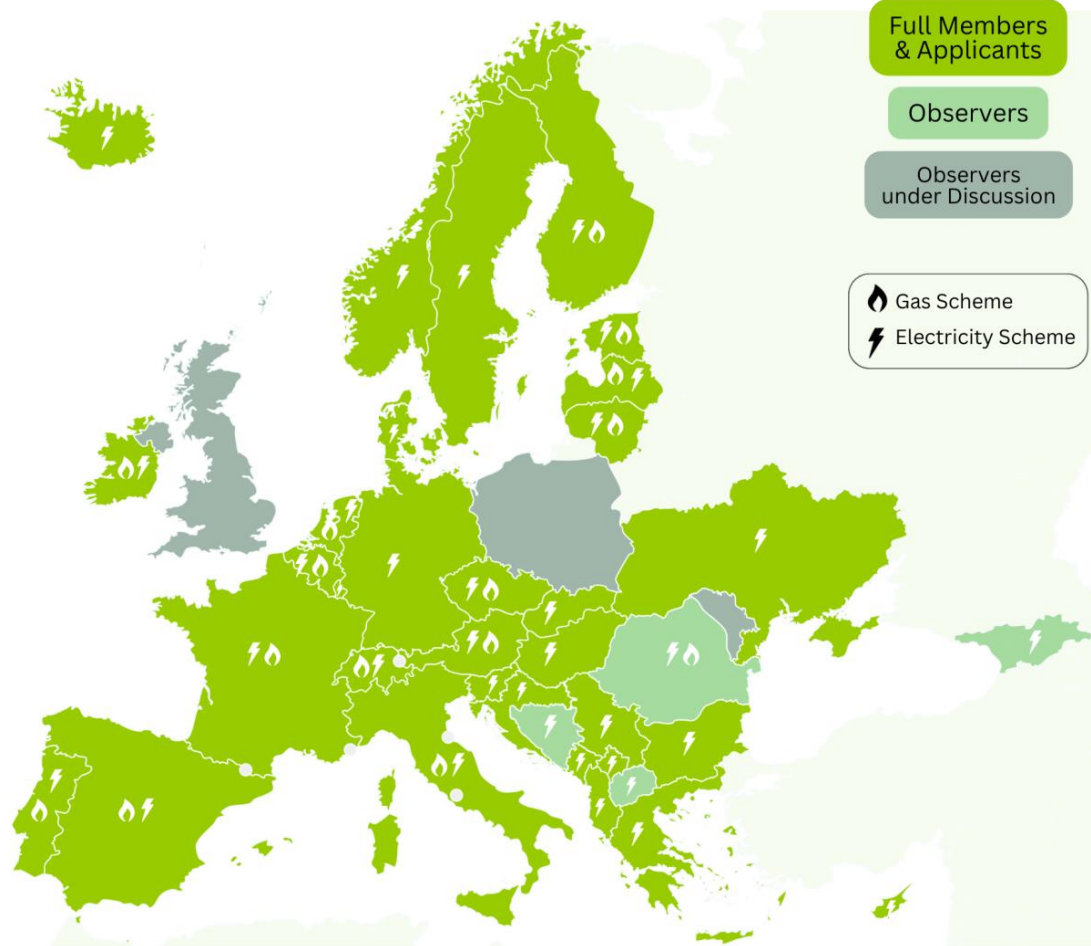
Disclosure: do 31. 3. X+1

Vlastná spotreba v mieste výroby môže byť uplatnená automaticky

Záruka pôvodu je **elektronický certifikát k 1 MWh** vyrobenej elektriny. V európskych schémach sa obchoduje samostatne od fyzickej komodity; dokazovať má **zdroj výroby**, nie trasu toku elektriny v sieti. Po uplatnení (cancel) dáva dodávateľovi právo tvrdiť pôvod voči koncovému zákazníkovi a započítať ho do energetického mixu.

1 MWh = 1 ZP

EURÓPSKY RÁMEC



41

členov AIB

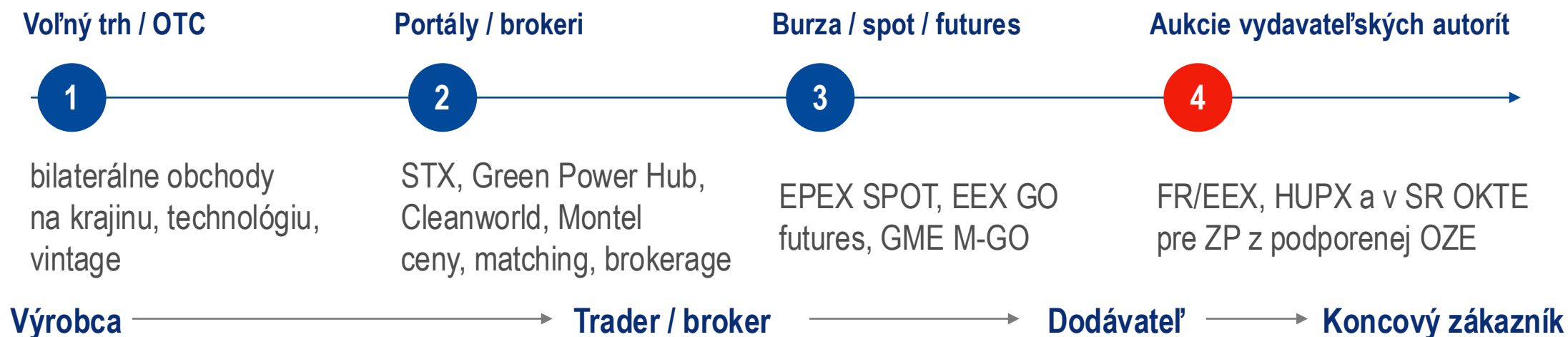
7

pozorovateľov

- Slovensko je členom EECS – European Energy Certificate System
- OKTE je plný člen Association of Issuing Bodies; cez EECS/HUB sa robia cezhraničné transfery medzi registrami
- AIB je dnes spoločná infraštruktúra pre väčšinu európskeho GO trhu
- Podľa AIB bolo v roku 2024 vydaných 1 084 TWh, prevedených 1 067 TWh a zrušených 884 TWh certifikátov

VOLNÝ TRH

ZP obchodujú výrobcovia, dodávateľia a traderi na otvorenom trhu; obchoduje sa atribút pôvodu, nie fyzický tok elektriny.



Aukcie issuing authorities sú iba jedným kanálom. Väčšina trhu funguje cez OTC a brokered platformy; PPA pracujú so ZP ako s atribútom pôvodu.

DODÁVATEĽ

Bez „cancellation“ nevzniká právo dodávateľovu tvrdiť pôvod voči zákazníkovi. Dodávateľ preto musí zosúladiť produkt, nákup ZP, termíny a disclosure.

- 1 účet v OKTE, zmluvy a nastavenie produktu
- 2 nákup / prijatie správneho objemu ZP
- 3 kontrola technológie, krajiny a vintage
- 4 uplatnenie (cancel) v prospech zákazníka
- 5 potvrdenie, fakturácia a audit trail bez double claimu

12 mesiacov

platnosť ZP od konca obdobia výroby

31. 3. X+1

deadline pre započítanie do EM roku X

Dodávateľ môže zvýšiť podiel zdroja iba v rozsahu zrušených ZP; zvyšok portfólia ide do residual mixu

JADRO VS. OZE



OZE ZP

J

Jadrové ZP

Čo preukazuje

obnoviteľný zdroj

jadrový zdroj

Možný claim

„elektrina z OZE“

„elektrina z jadra“

Vstupuje do mixu

áno

áno

Relevantné pre OZE daň

áno

nie

Poznámka v SR

dominuje v ponuke ZP

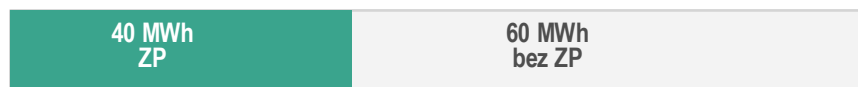
OKTE eviduje 2 jadrové výrobné

Jadrová ZP nie je náhradou za OZE ZP – mení zdrojový claim, nie kategóriu „obnoviteľná“.

ENERGETICKÝ MIX

Ilustračný príklad: dodávateľ predá 100 MWh, z toho 40 MWh pokryje uplatnenými OZE ZP. Nekrytá časť sa dopočíta národným residual mixom.

1) Predaj 100 MWh



2) Residual mix SR 2024 na nekrytú časť



3) Výsledný mix produktu / dodávateľa



- Uplatnené ZP tvoria explicitnú časť mixu – napríklad priamo pre produkt alebo konkrétneho zákazníka
- Elektrina bez ZP sa nedá „zeleno“ označiť; v disclosure sa doplní residual mix podľa AIB metodiky
- Preto ZP neovplyvňujú len marketingové tvrdenie, ale aj formálny výpočet energetického mixu dodávateľa

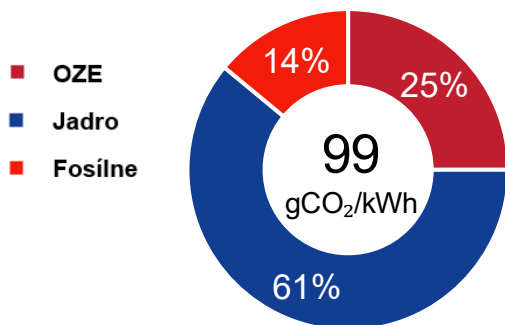
Kľúčové pravidlo: dodávateľ môže zvýšiť podiel zdroja len v rozsahu zrušených ZP; residual mix zabraňuje dvojitému započítaniu.



ENERGETICKÝ MIX – DETAILNÝ POHĽAD

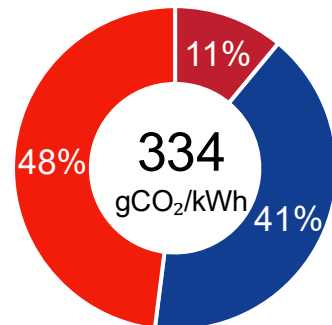
- Národný energetický mix (EM) predstavuje podiely primárnych zdrojov energie a s nimi súvisiacich emisií CO₂ na celkovej elektrine **vyrobenej alebo dodanej v krajine**.
- Existujú 3 typy EM na národnej úrovni (**produkčný EM, reziduálny EM a celkový dodávateľský EM**).
- Okrem toho každý dodávateľ elektriny na Slovensku počíta a zverejňuje svoj vlastný dodávateľský EM.

2024 Výrobný EM



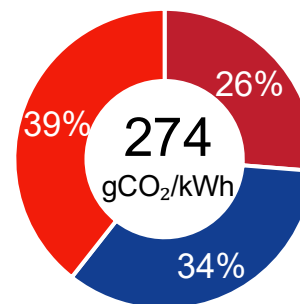
- Fyzická výroba elektriny podľa zdrojov energie bez zohľadnenia záruk pôvodu (GoO).
- Nízky emisný faktor v dôsledku vysokého podielu jadrovej energie a obnoviteľných zdrojov na výrobe elektriny na Slovensku.

2024 Reziduálny EM



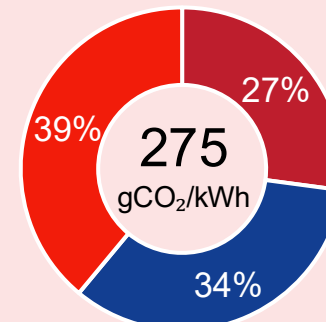
- Štatistický mix, ktorý zostáva po odpočítaní sledovanej elektriny (GoO) a po zohľadnení čistého obchodu s fyzickou elektrinou a zárukami pôvodu.

2024 Celkový dodávateľský EM



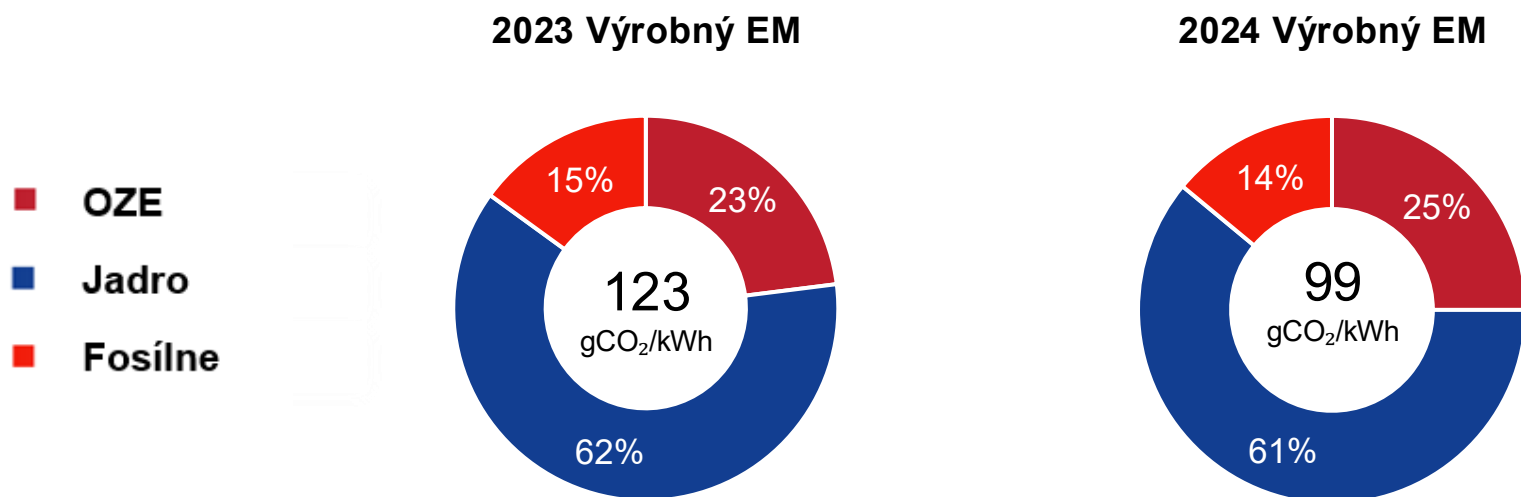
- Celkový mix všetkých dodávateľov elektriny na Slovensku.
- Kombinuje explicitne sledované záruky pôvodu (GoO) a reziduálny mix.
- Zodpovedá celkovej spotrebe elektriny v krajine.

2024 E.SK EM



- Celkový mix spoločnosti E.SK. Kombinuje explicitne sledované záruky pôvodu (GoO) a reziduálny mix.
- Predstavuje celkový obraz všetkej dodanej elektriny spoločnosťou E.SK.

- Výrobný energetický mix (EM) predstavuje kombináciu všetkých zdrojov energie použitých na výrobu elektriny v krajine bez zohľadnenia záruk pôvodu (GoO).



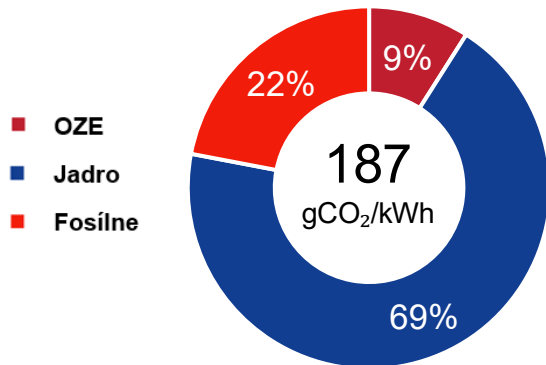
- Výrobný energetický mix (EM) na Slovensku zostáva medziročne na porovnateľnej úrovni, pričom podiel obnoviteľných zdrojov postupne rastie a podiel fosílnych palív zodpovedajúco klesá.

- Reziduálny energetický mix (EM) je mix zdrojov elektriny ktorý zostáva po odpočítaní (vylúčení) elektriny ku ktorej boli uplatnené záruky pôvodu elektriny (GoO). Je to štatisticky odvodený mix, ktorý nezahŕňa elektrinu pokrytú zárukami pôvodu elektriny, pričom zohľadňuje čistý obchod s fyzickou elektrinou a čistý obchod so zárukami pôvodu, ktoré sa obchodujú oddelene. Do jeho výpočtu vstupuje rozdiel medzi čistým exportom elektriny a čistým exportom GoO. Vzniknuté rozdiely sú v národných reziduálnych EM „nahrádzané“ použitím korekcie cez európsky reziduálny EM.

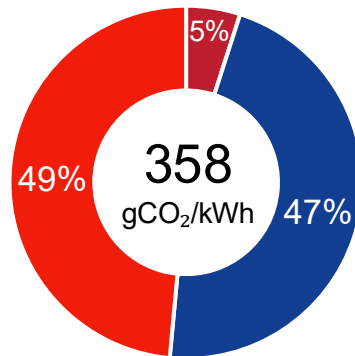
$$REM = V + I_{el} - E_{el} - GoO_{uplatnené} - E_{GoO} + I_{GoO} + K_{EU}, \text{ kde } K_{EU} = (E_{el} - I_{el}) - (E_{GoO} - I_{GoO})$$

- Európsky reziduálny EM je výrazne založený na fosílnych palivách (77 %).
- **Od roku 2023 je Slovensko významným čistým exportérom jadrových GoO** (prostredníctvom Slovenských elektrární), čo výrazne zvyšuje podiel fosílnych palív a tým aj emisný faktor (používaný aj pri výpočte emisií CO₂ v emisnej bilancii Skupiny ZSE).

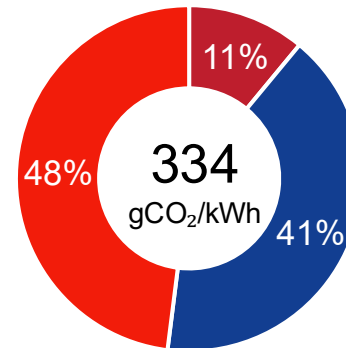
2022 Reziduálny EM



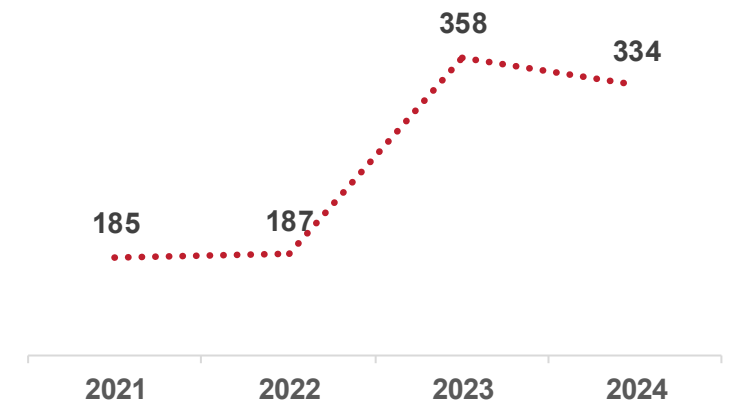
2023 Reziduálny EM



2024 Reziduálny EM



Reziduálny EM CO₂ emisný faktor (gCO₂/kWh)



*Informácie o objeme predaja „červených certifikátov“ nie sú zo strany SE zverejňované.

- Keďže krajiny môžu nezávisle od seba importovať a exportovať elektrinu aj záruky pôvodu (GoO), tieto obchody sa musia premietnuť do reziduálnych mixov krajín nasledovným spôsobom:

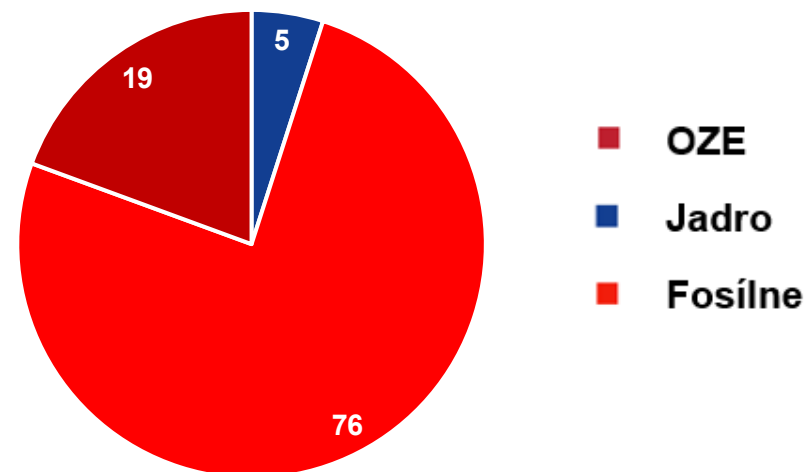
$$\text{Prebytok/deficit atribútov krajiny ASD} = (E_{el} - I_{el}) - (E_{GoO} - I_{GoO}) = (K_{EU})$$

ak ASD > 0 znamená **prebytok atribútov**

ak ASD < 0 znamená **deficit atribútov**

- Deficit je „doplnený“ európskym atribútovým mixom s vysokým podielom fosílnych palív (v podstate ide o prebytok z krajín, ktoré importujú záruky pôvodu – GoO).
- Slovensko v roku 2024 exportovalo viac záruk pôvodu (GoO) než elektriny, a preto dosiahlo atribútový deficit vo výške -9,13 TWh.
- Slovensko preto „importovalo“ približne 9 TWh európskeho atribútového mixu s vysokým podielom fosílnych palív, čo v porovnaní s produkčným mixom výrazne zhoršilo jeho reziduálny mix.

Európsky atribútový mix má veľmi vysoký podiel fosílnych palív

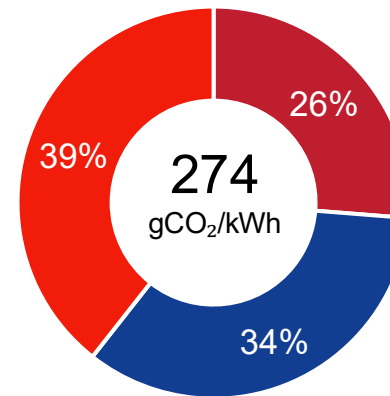
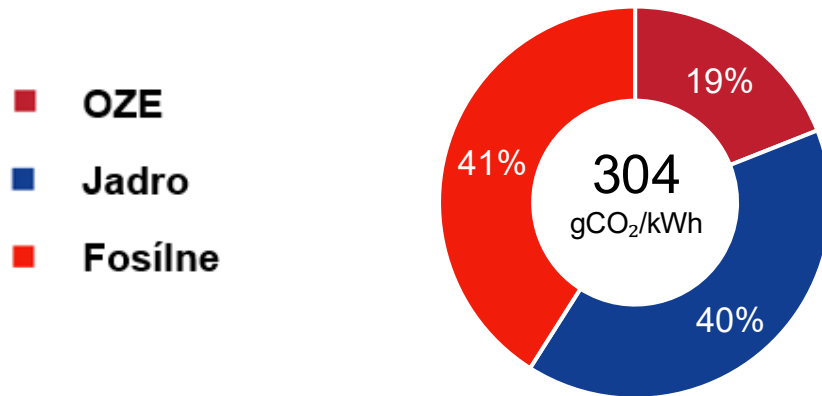


- **Oddelenie fyziky a certifikátov**
Elektrina a záruky pôvodu (GoO) sa obchodujú nezávisle.
- **Zabránenie dvojitému započítaniu**
Tá istá „zelená“ elektrina nemôže byť vykázaná vo viacerých krajinách naraz.
- **Zohľadnenie medzinárodného obchodu**
Elektrina aj GoO prúdia cez hranice > národný mix sa musí upraviť o tieto toky.
- **Správne priradenie pôvodu elektriny**
Aby každý odberateľ dostal korektnú informáciu o zdrojoch svojej elektriny.
- **Vyrovnanie nesúladov (ASD)**
Rozdiel medzi tokmi elektriny a GoO sa dorovná cez európsky reziduálny mix.
- **Konzistentnosť na úrovni Európy**
Všetky krajiny používajú rovnakú metodiku, výsledky sú porovnateľné a auditovateľné.
- **Transparentnosť a regulácia**
Metodika je základ pre reportovanie, faktúry a dohľad regulátorov.

- Celkový dodávateľský energetický mix (EM) predstavuje štruktúru jednotlivých zdrojov elektriny a ich podiely na celkovom objeme dodávky. Kombinuje explicitne sledované záruky pôvodu (GoO) a reziduálny mix.
- Graf nižšie znázorňuje priemerný EM všetkých dodávateľov elektriny na slovenskom energetickom trhu (zverejnený na základe údajov OKTE).

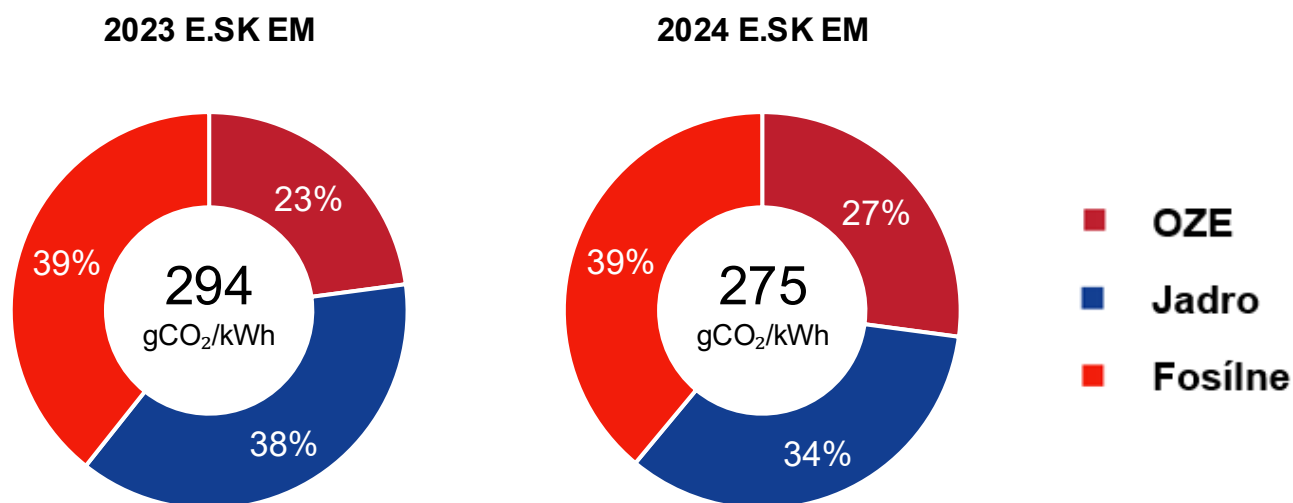
2023 Celkový dodávateľský EM

2024 Celkový dodávateľský EM



■ OZE
■ Jadro
■ Fosílné

- Dodávateľia elektriny na Slovensku sú zo zákona¹ povinní sprístupňovať spotrebiteľom a regulátorom informácie o energetickom mixe, emisiách CO₂ a rádioaktívnom odpade dodanej elektriny. Neexistuje však jednotná metodika pre detaily výpočtu (napr. aké emisné faktory použiť pre obnoviteľné zdroje).
- Dodávateľský EM spoločnosti E.SK sa počíta na základe reziduálneho EM upraveného o záruky pôvodu (GoO) z obnoviteľných zdrojov energie priradené v prospech zákazníkov (zákazníci Zelenej elektriny), pričom sa používajú emisné faktory pre obnoviteľné zdroje z databázy Ecoinvent.



- Zmena systému obchodovania s elektrinou a GoO?
- Uzatvorenie hraníc pre vývoz GoO?
- Alebo?

EU ETS

- U ETS 1 (European Union Emissions Trading System – „systém obchodovania s emisnými kvótami“) je základný nástroj EÚ na **znižovanie emisií skleníkových plynov**.

- **„Cap and trade“ (strop a obchodovanie)**

EÚ stanoví **celkový limit (cap)** na množstvo emisií CO₂.

Tento limit sa **každoročne znižuje** - tlak na dekarbonizáciu.

- **Emisné kvóty (EUA)**

Firmy dostávajú (sú pridelované) alebo nakupujú kvóty (1 kvóta = 1 tona CO₂).

Na konci roka musia odovzdať kvóty podľa skutočných emisií.

- **Obchodovanie**

Firmy môžu kvóty **predávať alebo kupovať** podľa potreby.

Trh vytvára cenu uhlíka (CO₂ price).

- **Motivácia k znižovaniu emisií**

Kto znižuje emisie - ušetrí alebo predá kvóty.

EU ETS 1 pokrýva veľké priemyselné a energetické zdroje: 1. Energetika, 2. Ťažký priemysel 3. Letecká doprava (v rámci EU)

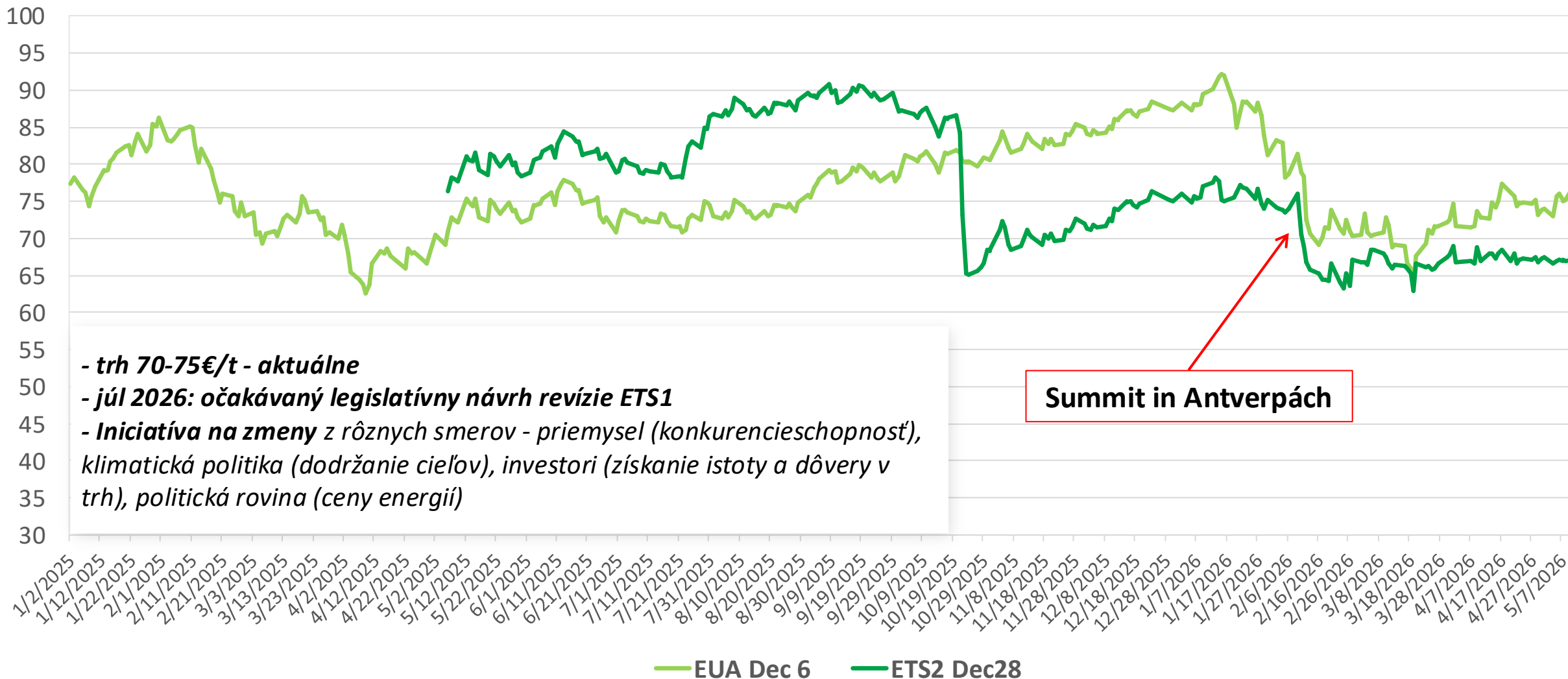
Koho sa NETÝKA (priamo)

Bežné domácnosti, malé firmy cestná doprava a budovy (tie prechádzajú do **EU ETS 2**, nový systém od 2027)



Ceny: EUA Dec26, ETS2 Dec28

EUR/t

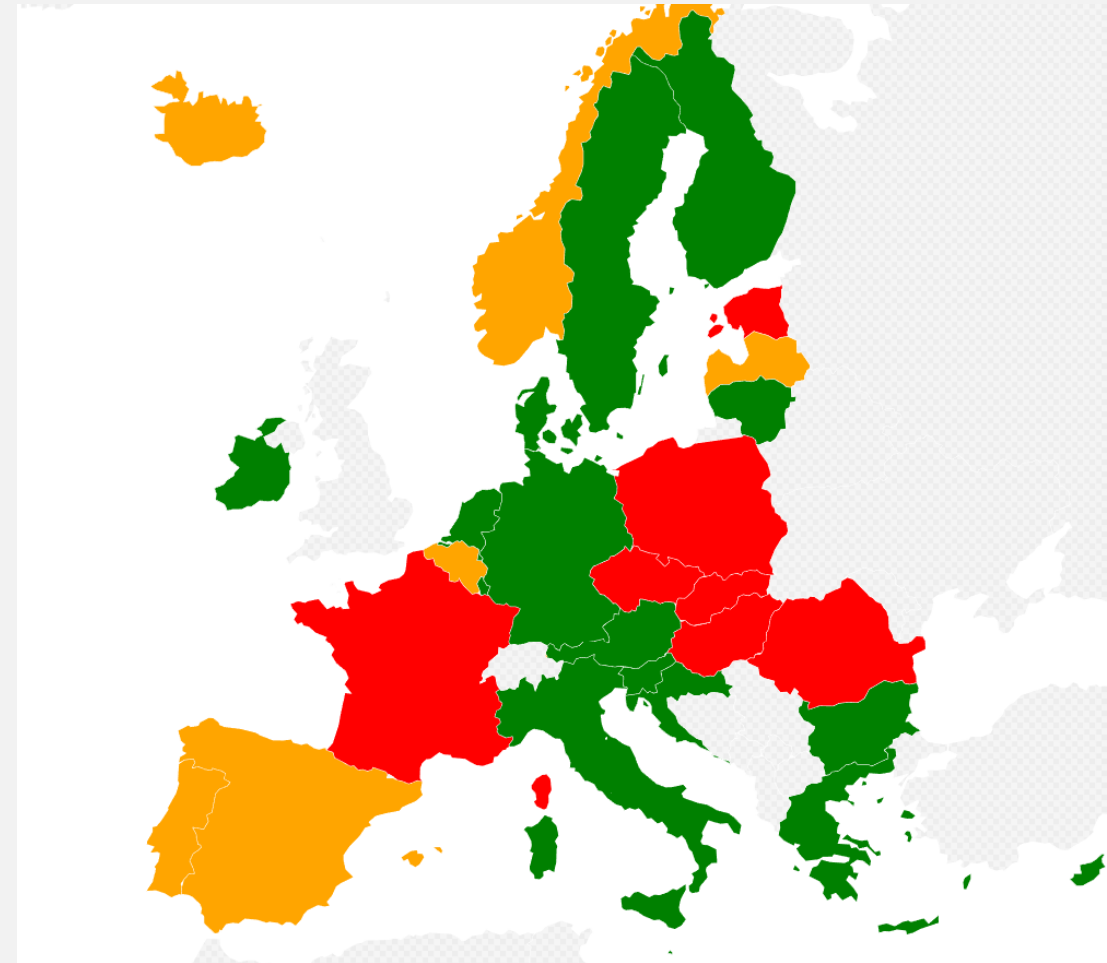


- Systém obchodovania s emisiami EÚ 2 (ETS2) je systém zavedený na základe Klimatického zákona EÚ a balíka Fit for 55. Pokrýva emisie CO₂ z palív používaných **v budovách, cestnej doprave a v malom priemysle**.
- Na rozdiel od pôvodného systému EU ETS1, ktorý sa zameriava na priame emisie z veľkých zariadení, ETS2 reguluje emisie nepriamo prostredníctvom dodávateľov palív.
- EU ETS2 sa zameriava na zníženie emisií o 42 % do roku 2030 v porovnaní s úrovňami z roku 2005.
- **Regulovaný subjekt** je zodpovedný za nákup a odovzdanie emisných kvót na základe uhlíkového obsahu predaných palív. Regulovaným subjektom je dovozca paliva, veľkoobchodník alebo distribútor (nie konečný používateľ) - v našom prípade je **to E.SK**.
- ETS2 sa prejaví **v cene plynu** pre odberateľa:

Cena povolenky × emisný faktor plynu = dodatočný náklad na MWh

- Palivom, ktoré sa nás týka, je výlučne **zemný plyn** a jeho uhlíkový obsah dodávaný zákazníkom, ktorí nie sú zahrnutí do systému EU ETS1 (ETS1 sa spravidla vzťahuje na veľké priemyselné podniky alebo zariadenia na výrobu elektriny/tepla s menovitým tepelným príkonom nad 20 MW).

- Smernica ETS2 ešte nebola univerzálne transponovaná.
- K aprílu 2026 dokončilo transpozíciu 17 členských štátov.
- V členských štátoch narastá politický tlak smerom k Európskej komisii na reformu, zrušenie ETS2 alebo odloženie začiatku fungovania systému ETS2.





DELAYED START

- Začiatok systému sa odkladá o 1 rok na rok 2028, pričom v súvislosti so smernicou ETS2 existuje riziko ďalšieho odkladu.
- Systém môže byť spustený aj bez zapojenia všetkých 27 členských štátov Voči štátom, ktoré smernicu neimplementujú, môžu byť začaté konania o porušení povinnosti (infringement).



MARKET STABILITY RESERVE

- Zvýšenie ponuky: zdvojnásobenie uvoľňovania z MSR (z 20 mil. ton na 40 mil. ton) a umožnenie dvoch uvoľnení ročne, ak priemerná cena presiahne 45 € počas dvoch po sebe nasledujúcich mesiacov.
- 600 miliónov kvót v MSR už po roku 2030 nebude zrušených (invalidovaných), čo umožní uvedenie všetkých týchto kvót na trh.
- MSR zostane aktívna aj po roku 2031, aby mohla zasahovať v období najväčšieho napätia na trhu.



EARLY AUCTIONS

- Predbežné aukcie emisných kvót sa začnú už v roku 2027, teda ešte pred oficiálnym spustením trhu.



EARLIER CARBON REVENUES

- **Nástroj ETS2 Frontloading Facility vo výške 3 miliardy € pod správou Európskej investičnej banky (EIB), ktorý umožní financovanie Sociálneho klimatického fondu.**

Pozn. cieľ je umožniť členským štátom čerpať peniaze skôr, ešte predtým, než začnú plynúť príjmy z aukcií ETS2.

- Bude dostupný len pre tie členské štáty, ktoré plne transponovali smernicu ETS2 do vnútroštátneho práva.
- Európska komisia (EK) žiada členské štáty o stanovisko k požiadavkám na vykazovanie prenesenia nákladov (cost pass-through) regulovanými subjektmi. Slovenské MŽP zvolilo (v súlade s preferenciami E.SK):
 - Kritérium na určenie, či je regulovaný subjekt **veľký** alebo **malý**:
Možnosť 2) kombinácia podielu emisií (možnosť 1) a absolútnej prahovej hodnoty viac ako... (> Y ktCO₂).
 - Pravidlá na definovanie prenesenia nákladov ETS2:
Možnosť 1) uplatnenie európskych / medzinárodných účtovných princípov bez explicitne stanovených pravidiel (napr. IFRS 14, IFRS 15 a pod.).



COST PASS-THROUGH

- Cenový strop je v prvých rokoch stanovený na 45 €/t CO₂ – ide o zásah Európskej komisie prostredníctvom legislatívneho nástroja, ktorým je Market Stability Reserve – MSR.
- Aktuálne diskutované zmeny v MSR, predbežné uvedenie kvót na trh (frontloading) a odloženie začiatku systému na rok 2028 by mohli znížiť ceny kvót pod pôvodné očakávania aj pod súčasné ceny futures kontraktov ETS2???

Nárast ceny za 1 MWh zemného plynu pri rôznych úrovniach ceny emisnej kvóty ETS2.

	Cena povolenky ETS2			
	45 €	100 €	150 €	300 €
Nárast ceny ZP na 1 MWh	9,07 €	20,16 €	30,24 €	60,48 €

KAŽDÉ 1 EUR POVOLENKY EU ETS2 ZNAMENÁ 0,2 EUR/MWH DODANÉHO PLYNU

ZÁKAZ DOVOZU RUSKÉHO PLYNU

I. REPowerEU (pipeline + LNG)

- **2. február 2026 - REPowerEU regulácia** (EU/261/2026) nadobudla platnosť ako EU zákon o postupnom zákaze dovozu ruských energií.
- **Kľúčové termíny pre plyn:**
 - **Od Januára 2026:** Postupné ukončovanie dovozu (prechodový rok – phase-out).
 - **30. september 2027:** Posledné dovozy ruského plynu pod dlhodobými kontraktmi (potrubný plyn + LNG) - budú úplne zastavené.

II. Sankcie (týkajú sa LNG)

- **23. október 2025 - 19. balík sankcií** Postupný zákaz dovozu ruského LNG do EÚ bol zahrnutý do 19. balíka sankcií. Ide o prvý priamy sankčný zákaz dovozu LNG, nie iba obmedzenia jeho manipulácie či prekládky.
- **Kľúčové termíny pre LNG:**
 - **Do 25. apríla 2026:** Krátkodobé kontrakty na ruský LNG musia byť ukončené (6-mesačná lehota po prijatí balíka) – done.
 - **Od 1. januára 2027:** Úplný zákaz dovozu ruského LNG (vrátane dlhodobých kontraktov uzavretých pred 17. 6. 2025).
 - Pozn.: Európska komisia opakovane potvrdila, že zákazy nadobudnú účinnosť podľa plánu, napriek odporu niektorých účastníkov trhu v súvislosti s napätou ponukou a prudkým rastom cien vyvolaným vojnou na Blízkom východe.

**ĎAKUJEM ZA
POZORNOST**