

Stratégia využívania obnoviteľných zdrojov energie pri dekarbonizácii slovenského priemyslu

www.sapi.sk

 **SAPI**



Stratégia využívania obnoviteľných zdrojov energie pri dekarbonizácii slovenského priemyslu

**SAPI – Slovenská asociácia
udržateľnej energetiky**
Budyšínska 94/36
831 02 Bratislava

Autori:
Marek Hrubčo
Boris Valach
Ján Karaba

Dátum publikácie:
september 2025

Predslov



Teší ma, že môžeme predstaviť prvú komplexnejšiu stratégiu využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE) v priemysle, ktorá vznikla s cieľom poskytnúť vláde SR, priemyselným podnikom a všetkým kľúčovým aktérom jasný a praktický podklad pre rozhodovanie.

Doteraz takýto materiál na Slovensku chýbal. Výsledkom je, že priemyselné podniky a tvorcovia politik často prijímajú rozhodnutia v prostredí neistoty a s obmedzenými dátami. Táto stratégia prináša unikátny a komplexný pohľad na možnosti, bariéry aj motory využívania OZE a ukazuje, ako môže byť zelená transformácia zdrojom konkurencieschopnosti, stability a dlhodobého rastu.

Slovensko patrí medzi najpriemyselnejšie krajiny EÚ, a práve preto sa dekarbonizácia priemyslu stáva strategickou otázkou nielen pre naše podniky, ale aj pre celú ekonomiku. Obnoviteľné zdroje energie musia byť vnímané ako riešenie, nie ako prekážka, ale ako motor inovácií, vyššej energetickej bezpečnosti a čistejšieho hospodárstva.

Verím, že tento dokument posluží ako spoľahlivá opora pre vládu, priemysel aj ďalšie inštitúcie pri nastavovaní politik a opatrení, ktoré Slovensku pomôžu naplno využiť príležitosť zelenej transformácie.



Ján Karaba
riaditeľ, SAPI



SAPI – Slovenská asociácia udržateľnej energetiky je profesionálne záujmové združenie, ktorého hlavným poslaním je podpora rozvoja udržateľnej obnoviteľnej energetiky na Slovensku. SAPI je aktívnym partnerom pre širšiu odbornú aj verejnú diskusiu pri tvorbe podnikateľského prostredia v tomto odvetví.

Pridajte sa k 160+ členom



Legislatíva



Viditeľnosť



Network



Eventy



Informácie



Prestíž

Manažérske zhrnutie

Cieľom tejto stratégie je konkurencieschopný a čistý priemysel na Slovensku v roku 2050. Stratégia identifikuje bariéry a motory využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE) pri dekarbonizácii slovenského priemyslu a jej kľúčovými výstupmi sú odporúčania pre verejné politiky a priemysel, ktoré zmiernia identifikované bariéry a posilnia motory pre efektívnejšie využívanie OZE v priemysle.

Slovensko dosahuje najväčší podiel priemyselných emisií na celkových čistých emisiách skleníkových plynov v rámci EÚ. Odvetvia metalurgie, výroby cementu a chemický priemysel, vrátane rafinácie, spolu produkujú až 84 % celkových priemyselných emisií na Slovensku. Uvedené sektory sú preto kľúčové z hľadiska zelenej transformácie slovenského priemyslu.

Stratégia definuje päť základných druhov bariér a motorov využívania OZE pri dekarbonizácii priemyslu: technologické, ekonomické, administratívne, organizačné a spoločenské.

Technologické bariéry transformácie energetickej bázy priemyslu by sa mali postupne zmiernovať. Až 82 % tepelných procesov bude podľa štúdie Fraunhofer ISI možné elektrifikovať vďaka dostupným technológiám už do roku 2035. Jednou z identifikovaných bariér je aj nedostatočné využívanie tzv. PPA zmlúv (Power Purchase Agreements), ktoré predstavujú kľúčový nástroj znižovania uhlíkovej stopy priemyslu pri zabezpečení stabilných dodávok elektriny. Na Slovensku však pre tento typ zmlúv dosiaľ chýba právny rámec. Motorom využívania OZE je aj pokles globálnych cien batérových úložísk (BESS). Solárna energia v kombinácii s čoraz lacnejšími batériami zásadne mení hru aj pre priemysel.

Medzi identifikované ekonomické bariéry patrí strata konkurencieschopnosti, lacné importy a vysoké ceny elektriny. Riešením je zmierniť zaostávanie v inováciách, dekarbonizovať ekonomiku a znížiť závislosti. Tieto motory sa nedajú naštartovať bez optimálneho nastavenia verejných politik. Vyšší podiel OZE na energetickom mixe vytvára v dlhodobom horizonte tlak na znižovanie cien elektriny. Zanedbávanie investícií do OZE v najbližšej dekáde by mohlo viesť k dlhodobej konkurenčnej nevýhode a zaostávaniu slovenského priemyslu oproti konkurentom v Európe aj vo svete.

Stratégia ponúka viacero odporúčaní, ako eliminovať organizačné a administratívne bariéry. Na Slovensku stále nie sú definované tzv. akceleračné zóny, ktoré by priniesli jednoduchšie a rýchlejšie povoľovacie procesy v súlade so Smernicou o podpore energie z obnoviteľných zdrojov (RED III). Regulačná politika je často v súlade s krátkodobými záujmami vlády, sústreďuje sa na reguláciu domácností a nedostatočne reflektuje dlhodobé záujmy priemyslu a rozvoja OZE. Mieru nezávislosti regulátora môže zvýšiť zmena spôsobu financovania Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO).

Rozvoj OZE v priemysle brzdí aj nízka spoločenská akceptácia a nastavenie myslenia (mindset). Priama skúsenosť verejnosti s benefitmi zelenej energie, napríklad prostredníctvom zakladania energetických komunit, pozitívne rámcovanie verejnej diskusie na úrovni vlády a širší konsenzus v oblasti zelenej transformácie pomôžu vytvoriť stimulujúce prostredie pre investície.

Súčasťou tejto stratégie je aj **Desatoro odporúčaní SAPI pre lepšie využívanie OZE** v priemysle, ktoré kompaktným spôsobom zhŕňa odporúčania pre verejné politiky a priemysel.

Hoci názory verejnosti na boj proti klimatickým zmenám sa môžu líšiť, faktom je, že zelená transformácia najrozvinutejších ekonomík sveta sa už deje. Slovensko v súčasnosti prechádza neľahkým obdobím. Zelená transformácia môže znamenať „dokonalú búrku“, z ktorej môže slovenský priemysel vyťažiť dlhodobú konkurenčnú výhodu vďaka úspešnej transformácii svojej energetickej bázy.

Executive Summary

The goal of this strategy is to achieve a competitive and clean industry in Slovakia by 2050. The strategy identifies barriers and drivers for the use of renewable energy sources (RES) in the decarbonization of Slovak industry, and its key outputs are recommendations for public policies and industry that will mitigate the identified barriers and strengthen the drivers for more efficient use of RES in industry.

Slovakia has the highest share of industrial emissions in total net greenhouse gas (GHG) emissions within the EU. The metallurgy, cement production, and chemical industries, including refining, together produce up to 84% of total industrial emissions in Slovakia. These sectors are therefore key to the green transformation of Slovak industry.

The strategy defines five basic types of barriers and drivers for the use of RES in the decarbonization of industry: technological, economic, administrative, organizational, and social.

Technological barriers to the transformation of the energy base of industry should be gradually mitigated. According to a study by Fraunhofer ISI, up to 82% of thermal processes could be electrified by 2035 thanks to available technologies. One of the identified barriers is the insufficient use of so-called PPAs (Power Purchase Agreements), which are a key tool for reducing the carbon footprint of industry while ensuring stable electricity supplies. However, Slovakia still lacks a legal framework for this type of contract. The decline in global prices for battery energy storage systems (BESS) is also driving the use of RES. Solar energy, combined with increasingly cheaper batteries, is fundamentally changing the game for industry.

Identified economic barriers include loss of competitiveness, cheap imports, and high electricity prices. The solution is to reduce the innovation gap, decarbonize the economy, and reduce dependencies. These drivers cannot be activated without optimal public policy settings. A higher share of RES in the energy mix creates pressure to reduce electricity prices in the long term. Neglecting investment in RES in the coming decade could lead to a long-term competitive disadvantage and Slovak industry lagging behind its competitors in Europe and worldwide.

The strategy offers several recommendations on how to eliminate organizational and administrative barriers. Slovakia has yet to define so-called acceleration zones, which would bring simpler and faster permitting processes in line with the Renewable Energy Directive (RED III). Regulatory policy is often in line with the short-term interests of the government, focusing on household regulation and failing to adequately reflect the long-term interests of industry and RES development. The independence of the regulator could be increased by changing the way the Regulatory Office for Network Industries (ÚRSO) is financed.

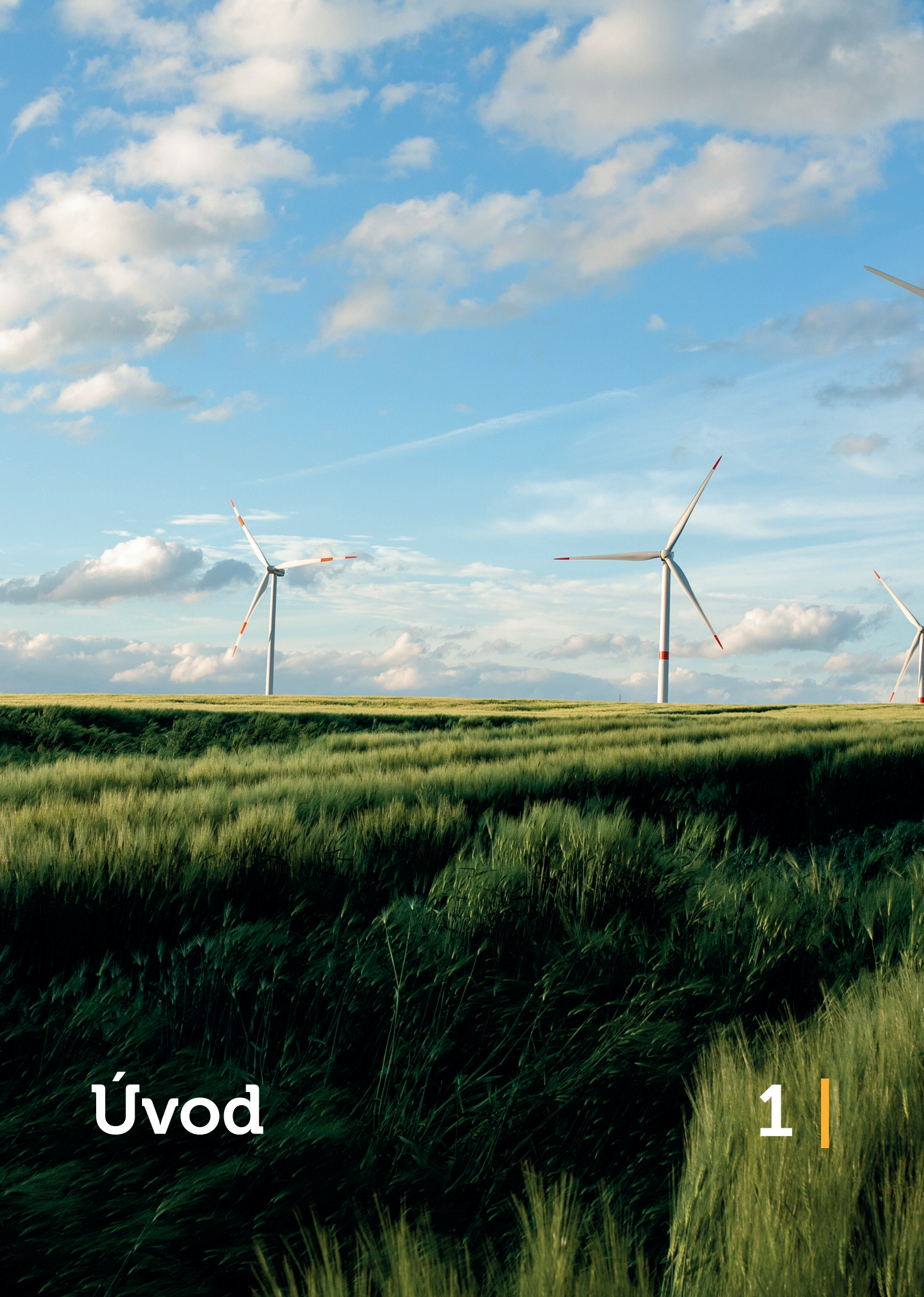
The utilisation of RES in industry is also hampered by low social acceptance and mindset. Direct public experience with the benefits of green energy, for example through the establishment of energy communities, positive framing of public debate at the government level, and broader consensus on green transformation will help create a stimulating environment for investment.

Part of this strategy is the **SAPI's Ten Recommendations for Better Use of RES in Industry**, which summarizes recommendations for public policy and industry in a compact form.

Although public opinion on the fight against climate change may vary, the fact is that the green transition of the world's most developed economies is already underway. Slovakia is currently going through a difficult period. The green transition could mean a "perfect storm" from which Slovak industry could derive a long-term competitive advantage thanks to the successful transformation of its energy base.

Obsah

Predslov	3
Manažérske zhrnutie	4
Executive summary	5
Obsah	6
1 Úvod	7
2 Východisková situácia na Slovensku	10
2.1 Emisná a energetická pozícia	11
2.2 Štruktúra a vývoj emisií skleníkových plynov	11
2.3 Zdroje emisií v priemysle	13
2.4 OZE v priemysle	16
2.5 Politiky a opatrenia	17
2.6 Podporné mechanizmy	20
2.7 Sektorové analýzy	20
2.7.1 Oceliarsky sektor	20
2.7.2 Chemický sektor	23
2.7.3 Cementársky sektor	24
3 Bariéry dekarbonizácie	27
3.1 Technologické bariéry	29
3.1.1 Nedostatočná pripravenosť technológií	29
3.1.2 Volatilita výroby energie z OZE	30
3.1.3 Absencia legislatívneho rámca pre PPA zmluvy	30
3.2 Ekonomické bariéry	31
3.2.1 Strata konkurencieschopnosti	31
3.2.2 Sieťové poplatky za pripojenie a prístup	32
3.2.3 Vysoké ceny elektriny	36
3.3 Organizačné bariéry	36
3.3.1 Nestabilita, neistota a prostredie averzné k investíciám	36
3.3.2 Obmedzená nezávislosť regulátora	35
3.3.3 Nedostatočná koordinácia zástupcov priemyslu	36
3.4 Administratívne bariéry	36
3.4.1 Zložité posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA)	36
3.4.2 Zdlhové povoľovanie výstavby zariadení OZE	37
3.4.3 Nepružné schémy podpory dekarbonizácie	38
3.5 Spoločenské bariéry a mindset	39
3.5.1 Sociálna akceptovateľnosť dekarbonizácie a OZE	39
3.5.2 Absencia dlhodobého strategického horizontu	39
3.5.3 Nedostatočná citlivosť na bezpečnostné a geopolitické riziká	40
4 Motory dekarbonizácie	41
4.1 Technologické motory	42
4.2 Ekonomické motory	45
4.3 Organizačné motory	48
4.4 Administratívne motory	50
4.5 Spoločenské motory a mindset	52
5 Záver	55
Prílohy	58
Poznámky	64



Úvod

1 |

Stratégia využívania obnoviteľných zdrojov energie (OZE) pri dekarbonizácii slovenského priemyslu z dielne SAPI - Slovenskej asociácie pre udržateľnú energetiku (SAPI) opisuje cestu k dostupnej zelenej energii pre konkurencieschopný a čistý priemysel na Slovensku do roku 2050 z perspektívy využívania OZE. Kľúčovým výstupom dokumentu sú odporúčania pre národné politiky a sektor priemyslu, ktoré zmiernia bariéry a podporia motory využívania OZE pri dekarbonizácii slovenského priemyslu so špecifickým zameraním na solárnu a veternú energiu. Táto stratégia nemá ambíciu detailne popisovať rôzne spôsoby a prístupy k dekarbonizácii širokého spektra odvetví slovenského priemyslu, a nemôže pokryť ani celé spektrum využiteľných technologických riešení na výrobu energie z OZE. Ako ukázal primárny výskum realizovaný v rámci prípravy stratégie, sektorovo-špecifické dekarbonizačné cesty pre energeticky náročné odvetvia na Slovensku (ocel, chémia, cement) boli už navrhnuté, resp. sú vo vysokom štádiu rozpracovanosti¹.

Relatívne vysoká energetická náročnosť slovenského priemyslu, jeho vysoký podiel na tvorbe HDP² a potreba dekarbonizácie slovenského priemyslu súvisí najmä s industrializáciou krajiny v 50-tych rokoch 20. storočia a s výstavbou závodov ťažkého priemyslu s vysokou energetickou, surovinovou a materiálovou náročnosťou³. Po rozpade sovietskeho bloku a úspešnej transformácii ekonomiky zaznamenalo Slovensko výraznejší ekonomický rast najmä v období 2000-10, keď došlo k akcelerácii rastu z necelých 50 % (1995) na takmer 77 % priemeru HDP na obyvateľa v EÚ-27⁴. Motory ekonomického rastu sa odvtedy čiastočne vyčerpali a zelená transformácia je jednou z kľúčových výziev, ktoré dnes stoja pred Slovenskom. Túto výzvu v sektore elektroenergetiky a priemyslu Slovensko podľa zistení SAPI doteraz dostatočným spôsobom nereflektovalo⁵.

Zároveň je zrejmé, že mechanická a často aj oneskorená transpozícia európskej legislatívy nevytvorí pre slovenský priemysel konkurenčnú výhodu v porovnaní s inými krajinami EÚ. Ako konštatuje dokument Priemysel na Slovensku – Vízia a smerovanie Asociácie priemyselnych zväzov a dopravy (APZD), Slovensko potrebuje uskutočniť transformáciu hospodárstva zvýšením jeho inovačnej výkonnosti⁶. Zelená transformácia je z tohto pohľadu pre Slovensko príležitosťou a verejné politiky reflektujúce dekarbonizáciu v konečnom dôsledku umožnia dlhodobý rast slovenského priemyslu.

Už v roku 1992 sa Československo v rámci Dodatku I. Rámcovej zmluvy OSN o zmene klímy⁷ zaviazalo prijať národné stratégie a opatrenia na obmedzenie antropogénnych emisií skleníkových plynov. Svoje záväzky Slovensko potvrdilo podpisom Kjótskeho protokolu (1995), Parížskej dohody (2016) aj Zelenej dohody (2019). Slovensko sa teda k záväzkom znižovania emisií skleníkových plynov zaviazalo samostatne a dobrovoľne a v súčasnosti participuje na implementácii dekarbonizačných politik, vrátane Dohody o čistom priemysle (2025), ktorá spája ciele v oblasti znižovania emisií so zachovaním konkurencieschopnosti priemyslu.

Podľa aktualizovaného Integrovaného národného energetického a klimatického plánu (INEKP) z marca 2025⁸ je cieľom SR dosiahnuť zníženie emisií v súlade so záväzkami vyplývajúcimi z balíčka Fit for 55 a prispieť k dosiahnutiu klimatickej neutrality EÚ do roku 2050. Na dosiahnutie cieľa zníženia emisií stanoveného na úrovni EÚ (o 55 % do roku 2030) by malo Slovensko v dekarbonizačnom scenári dosiahnuť zníženie emisií o 64,3 % do roku 2030, v porovnaní s rokom 1990 bez započítania prirodzených záchytov (LULUCF)⁹. Významným príspevkom pre celkové zníženie emisií modelovaných podľa scenára WAM je elektrifikácia pecí v košických železiarňach, transformovať sa však budú musieť všetky sektory¹⁰.

Dôležitým faktorom je celosvetový explozívny rast trhu s OZE. Príkladom môže byť solárna energia. Od prvej komercializácie silikónových solárnych panelov trvalo 68 rokov, kým celková inštalovaná kapacita dosiahla celosvetovo 1 TW (2022). Trvalo však iba dva roky, aby v roku 2024 presiahla kumulatívna svetová kapacita 2,2 TW (2024)¹¹. Európa má spomedzi kontinentov najvyšší podiel inštalovanej kapacity na obyvateľa na úrovni 480 W¹². Na Slovensku tento ukazovateľ dosahuje úroveň 116 W na obyvateľa, s celkovou inštalovanou kapacitou 1 114 MW¹³ ku koncu roka 2024, pričom Slovensko vo využívaní solárnej energie začína zaostávať už aj za okolitými krajinami. Slovensko dosiahlo najnižší podiel elektriny vyrobenej zo solárnej a veternej energie spomedzi

okolitých krajín, keď podiel uvedených zdrojov na objeme vyrobenej elektriny v roku 2024 dosiahol iba 2,3 %. Slovensko v tomto ukazovateli zaostáva za Nemeckom (43 %), priemerom EÚ (29 %), Maďarskom (26 %), Poľskom a Rakúskom (23 %) aj Českou republikou (6 %)¹⁴.

Dekarbonizácia ako odklon od využívania fosílnych palív je často vnímaná ako prekážka alebo výzva. V skutočnosti je to jeden z motorov transformácie slovenského priemyslu na ceste ku konkurencieschopnému a čistému priemyslu. Požiadavka vytvárať priaznivé podmienky pre zelenú transformáciu a investície do rozvoja OZE vyplýva z vedeckého konsenzu potreby dekarbonizácie, z európskych politík a zo záväzkov samotných členských štátov EÚ vrátane Slovenska. Hoci dekarbonizácia v krátkodobom horizonte znamená potrebu vyšších investícií, jej dlhodobým cieľom je zabezpečenie cenovej konkurencieschopnosti, zvýšenie energetickej bezpečnosti a príspevok k čistejšiemu životnému prostrediu.

Metodológia

Pri tvorbe tejto stratégie SAPI sme v rámci úvodného výskumu preskúmali množstvo primárnych a sekundárnych zdrojov, dokumentov, stratégií v oblasti udržateľnosti, výročných správ, národných a nadnárodných politík v oblasti využívania OZE a dekarbonizácie priemyslu. Absolvovali sme stretnutia so zástupcami Ministerstva hospodárstva (MH SR), Inštitútu hospodárskych analýz MH SR (IHA) aj Útvaru hodnoty za peniaze (ÚHP) Ministerstva financií (MF SR). Primárny výskum bol realizovaný formou štruktúrovaných osobných a online rozhovorov so zástupcami ôsmich (8) spoločností z energeticky náročných priemyselných odvetví, vrátane odvetvia metalurgie, chemického priemyslu, výroby cementu, skla, papiera a automobilového priemyslu. Výstupy z rozhovorov boli zakomponované v zovšeobecnenej podobe do tvorby tejto stratégie. V apríli 2025 sme si od IHA vyžiadali zoznam 30 priemyselných podnikov, ktoré MH SR považuje za kľúčové z hľadiska dekarbonizácie na základe ich energetickej spotreby a energetickej efektívnosti definovanej podľa internej metodiky MH SR. V júni 2025 SAPI v spolupráci so Zastúpením Európskej komisie na Slovensku (ZEK) zorganizovalo workshop na tému bariér a motorov využívania OZE v podmienkach slovenského priemyslu so samostatným príspevkom na tému využívania dlhodobých zmlúv na odber energie z OZE, tzv. PPA zmlúv (Power Purchase Agreements). Pozvanie prijali zástupcovia kľúčových odvetví priemyslu, vrátane automobilového sektora, výroby skla, cementu, chemického priemyslu a potravinárstva. V spolupráci s Asociáciou priemyselných zväzov a dopravy (APZD) SAPI v júni 2025 zrealizovalo online dotazníkový prieskum v oblasti využívania OZE medzi členskými organizáciami APZD. Priame skúsenosti spoločností zapojených do prieskumu doplnili obraz o aktuálnych bariérach v oblasti využívania OZE v priemysle na Slovensku a zistenia boli v anonymizovanej podobe zakomponované do tvorby tejto stratégie.

A man with short, graying hair, wearing a dark green long-sleeved shirt, is seen from the back, pointing his right index finger towards a house. The house has a dark grey roof with several solar panels and a chimney. The background is a clear blue sky. The overall scene suggests a presentation or inspection of a residential solar installation.

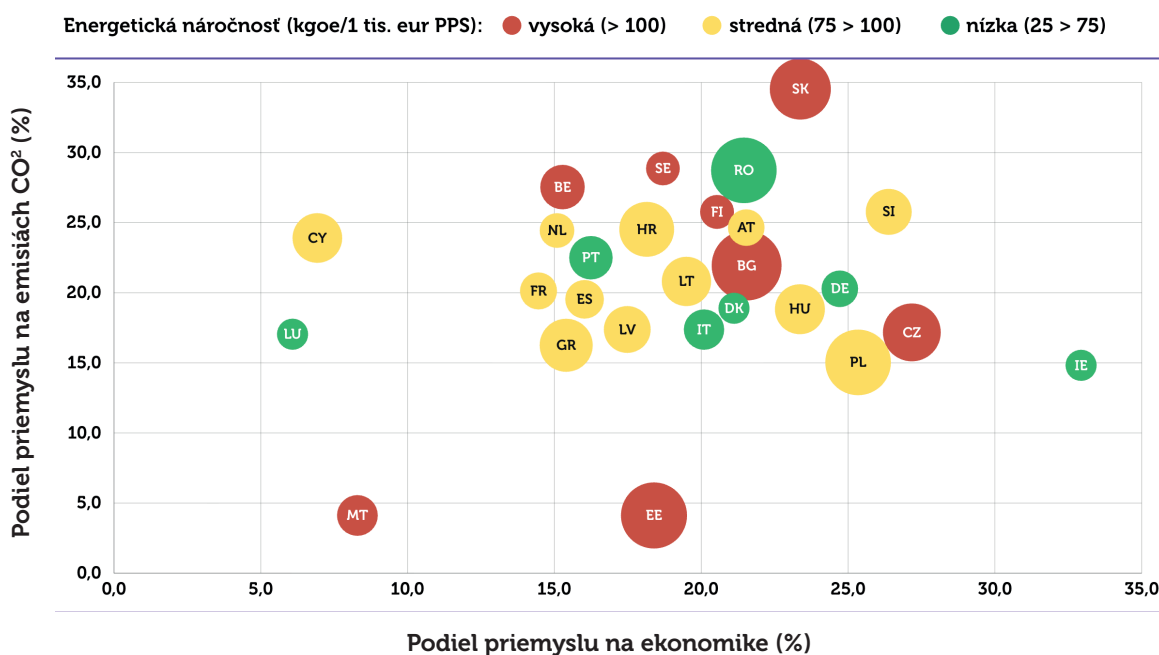
Východisková situácia na Slovensku

2 |

2.1 Emisná a energetická pozícia

Pozíciu Slovenska v oblasti emisnej a energetickej náročnosti ilustruje Graf č. 1. Slovensko patrí medzi sedem najpriemyselnejších krajín EÚ. V roku 2023 dosiahol podiel priemyslu na hrubej pridanej hodnote (GVA) 23,3 % (priemer EÚ-27: 20,1 %). Krajina mala najvyšší podiel priemyselných emisií CO₂ na celkovom objeme emisií CO₂ spomedzi všetkých krajín EÚ¹⁵. Zároveň v tom istom roku dosiahla štvrtú najvyššiu energetickú náročnosť v rámci EÚ-27¹⁶. Slovensko je v porovnaní s ostatnými krajinami EÚ nadpriemerným emitentom skleníkových plynov v pomere k HDP (8. priečka v rámci EÚ-27)¹⁷. Objem skleníkových plynov v pomere k HDP znázorňuje veľkosť bubliny na **Grafe č. 1**.

Graf č. 1: Pozícia Slovenska v rámci EÚ-27 v oblasti emisnej a energetickej náročnosti¹⁸

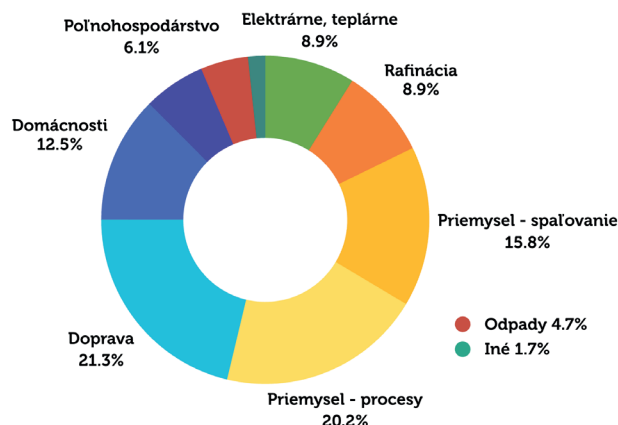


Zdroj: EEA, JRC a Eurostat (údaje za rok 2023)

2.2 Štruktúra a vývoj emisií skleníkových plynov

Ako ilustruje **Graf č. 2**, slovenský priemysel je zodpovedný za približne 16,1 mil. ton emisií CO₂e ročne, čo predstavuje takmer polovicu (45 %) emisií skleníkových plynov (GHG) emitovaných na Slovensku v roku 2023¹⁹. Z toho 25 % tvoria priemyselné procesy vrátane priemyselnej výroby palív a vrátane rafinácie ropy a 20 % tvorí spaľovanie palív v priemysle (IPPU).

Graf č. 2: Podiel zdrojov emisií skleníkových plynov v SR za rok 2023 (%)²⁰



Zdroj: Národná inventarizačná správa 2025, MŽP SR, Odbor emisie a biopalivá (údaje za rok 2023)

V roku 2023 predstavoval kombinovaný podiel priemyslu na celkových čistých emisiách skleníkových plynov 44,9 %²¹. Za zvyšné emisie zodpovedá najmä doprava (21,3 %), spaľovanie v domácnostiach (12,5 %) a výroba elektriny a tepla v elektrárnach a teplárnach (8,9 %).

Relatívne vysoký podiel priemyslu na HDP aj na objeme emisií Slovensku znamená, že politiky vzťahujúce sa na priemysel, ktoré sa zavádzajú na národnej alebo nadnárodnej úrovni, majú relatívne väčší vplyv na slovenskú ekonomiku v porovnaní s ostatnými krajinami. O to väčšou výzvou je hľadanie transformačných ciest k dekarbonizácii. Dekarbonizáciu preto treba v slovenských podmienkach vnímať citlivejšie než v krajinách, v ktorých je podiel priemyslu na ekonomike nižší.



Key
Takeaway

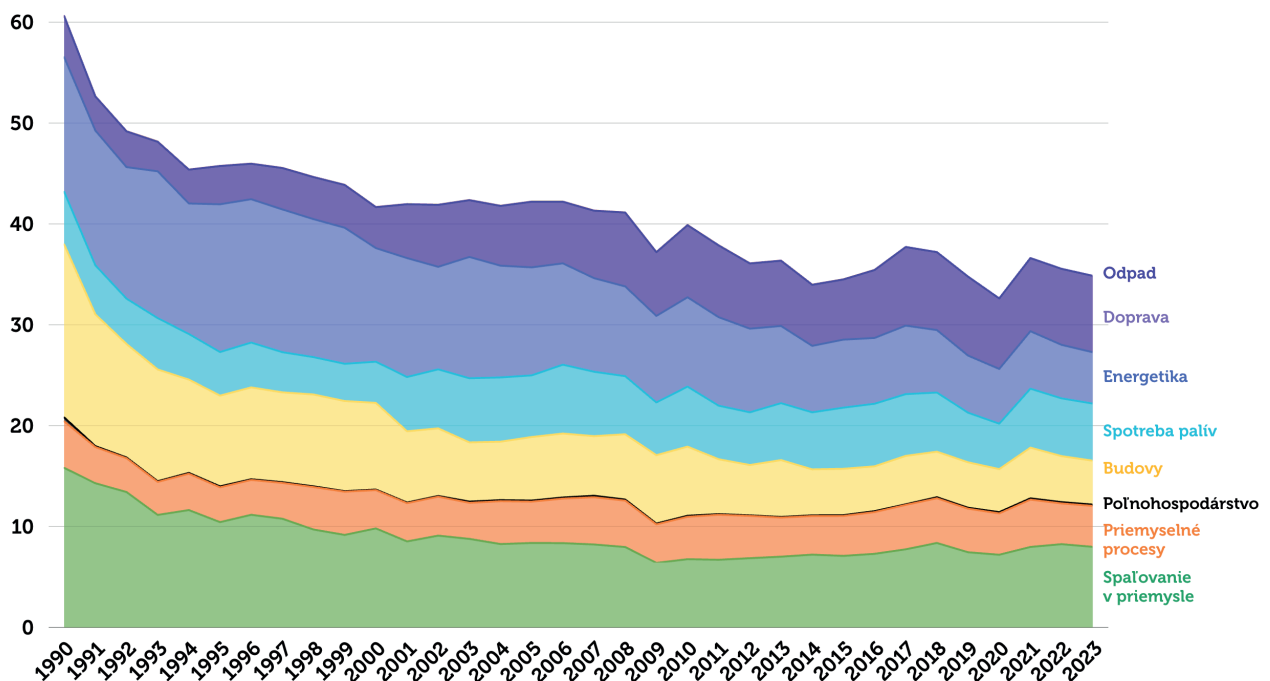
Slovensko je jednou z najpriemyselnejších krajín EÚ a zároveň má najväčší podiel priemyselných emisií na celkových čistých emisiách skleníkových plynov v porovnaní s krajinami EÚ.

Celkový objem skleníkových plynov na Slovensku za rok 2023 dosiahol 36,1 Mt CO₂e, čo predstavuje pokles oproti báze 1990 o 50,9 %²². Hoci podľa predbežnej bilancie emisií skleníkových plynov došlo v roku 2024 k výraznému medziročnému poklesu emisií o 7,4 % aj vďaka niektorým priemyselným sektorom (napríklad výroba hliníka)²³, z dlhodobého hľadiska objem emisií CO₂e zo spaľovania v priemysle a v priemyselných procesoch stagnoval. Ako ilustruje **Graf č. 3**, ktorý znázorňuje dlhodobý vývoj emisií skleníkových plynov v štruktúre členenia podľa databázy EDGAR²⁴, objem emisií v priemysle a priemyselných procesoch klesol v období 2003-23 iba o 1,7 %, pričom celkový objem emisií CO₂e zaznamenal na Slovensku pokles o 36 %.



Snahy a opatrenia uskutočňované v slovenskom priemysle zatiaľ výraznejšie neprispievajú k celkovému znižovaniu objemu skleníkových plynov.

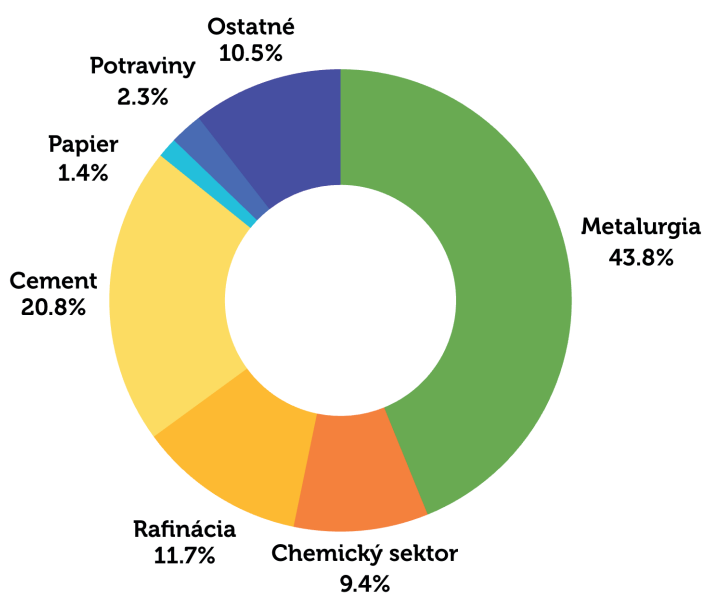
Graf č. 3: Vývoj emisií skleníkových plynov Slovenska podľa sektorov (mil. t CO₂e/rok)²⁵



Zdroj: Spoločné výskumné centrum (JRC), 2024

2.3 Zdroje emisií v priemysle

Emisne najnáročnejším odvetvím na Slovensku je metalurgia, resp. výroba ocele a železa. Podľa prepočtov na základe údajov národnej inventúry metalurgia zodpovedá za 43,8 % celkových emisií skleníkových plynov slovenského priemyslu. Druhým je chemický priemysel vrátane rafinácie (21,1 %) a tretím je ťažba nerastov, výroba cementu, vápna a výroba skla (20,8 %). Štruktúru emisií v slovenskom priemysle ilustruje **Graf č. 4**.



◀ **Graf č. 4:** Podiel priemyselných segmentov na emisiách skleníkových plynov v priemysle na Slovensku za rok 2023 (%)

Zdroj: Národná inventarizačná správa 2025, MŽP SR, Odbor emisie a biopalivá (údaje za rok 2023)



Key
Takeaway

Odvetvia metalurgie, výroby cementu a chemický priemysel vrátane rafinácie predstavujú 86 % celkových priemyselných emisií a 38 % z celkových emisií skleníkových plynov na Slovensku. Tieto sektory sú kľúčové z hľadiska zelenej transformácie slovenského priemyslu.

i Explainer: Európsky systém obchodovania s emisnými kvótami (EU ETS I a ETS II)

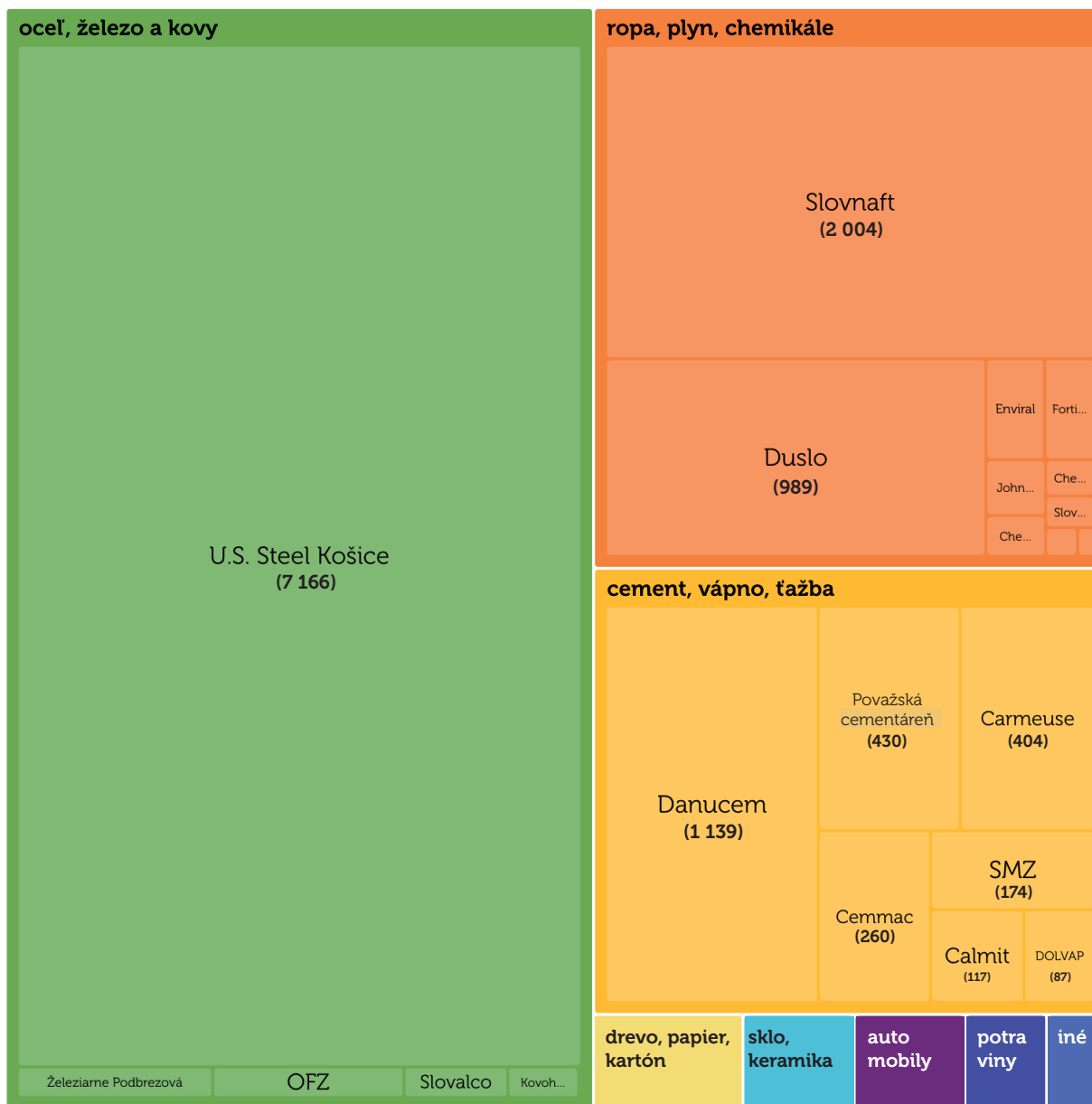
Základným nástrojom na nákladovo efektívne znižovanie emisií skleníkových plynov v priemysle, energetike a v leteckej doprave je Európsky systém obchodovania s emisnými kvótami (EU ETS), ktorý vznikol na základe smernice o ETS 2003/87/ES v roku 2005 a je založený na systéme „cap-and-trade“ s nastaveným priebežne znižovaným ročným stropom objemu vypustených emisií.

Systém EU ETS na Slovensku pokrýva približne 50 % celkových ročných emisií skleníkových plynov²⁶. Pokiaľ ide o priemysel, v rámci schémy sa vykazuje takmer 77 % emisií CO₂ priemyslu. Podiel emisií CO₂ reportovaných v rámci EU ETS na emisiách CO₂e vykazovaných ako spaľovanie v rámci národnej inventúry v sektore Výrobný priemysel a stavebníctvo (1.A.2) dosahuje 76,7 %²⁷.

Systém EU ETS v súčasnosti zahŕňa emisie z výroby energie, rafinácie ropy, výroby ocele, hliníka, cementu, papiera a skla, ďalej emisie z leteckej dopravy v rámci EÚ a od roku 2024 aj emisie z lodnej dopravy. Schéma EU ETS II vznikla na základe revízie smernice o ETS v roku 2023 v rámci implementácie balíka opatrení Fit for 55, a mala by byť plne funkčná od roku 2027²⁸. Nová schéma bude pokrývať emisie CO₂ zo spaľovania palív v budovách, cestnej dopravy a odvetví malého priemyslu, na ktoré sa nevzťahujú existujúci systém EU ETS.

V roku 2024 klesli v EÚ emisie CO₂ v rámci EU ETS oproti roku 2023 o 5 %, rok predtým zaznamenali pokles o rekordných 15,5 % oproti roku 2022. Celkový pokles emisií v rámci EU ETS v roku 2024 sa pohyboval na úrovni 50 % oproti báze 2005, čo znamená, že EÚ je na ceste dosiahnuť cieľ poklesu emisií o 62 % v rámci tejto schémy do roku 2030²⁹. Na národnej úrovni tento cieľ nie je stanovený. Hodnoty emisií reportované v rámci EU ETS korelujú s oficiálne reportovanými hodnotami emisií v rámci národnej inventúry. V ďalšej časti sa zameriame na emisné dáta priamo od spoločností zapojených do EU ETS na základe primárnych údajov od jednotlivých spoločností. **Graf č. 5** prezentuje podiel kľúčových emitentov na Slovensku za rok 2024.

Graf č. 5: Prehľad emisne náročných sektorov a emitentov podľa verifikovaných emisií za rok 2024 (tis. t CO₂)³⁰



Zdroj: Európska komisia, DG Climate Action, 2024



Najväčších 5 priemyselných emitentov vypúšťa až 76 % emisií CO₂e v rámci EU ETS. Najväčší traja emitenti – U.S. Steel, Slovnaft a Danucem vyprodukovali 67 % emisií v roku 2024 na Slovensku v rámci systému EU ETS.

Tabuľka č. 1 obsahuje zoznam najväčších emitentov skleníkových plynov (CO₂e) na Slovensku v rámci schémy EU ETS. Najväčším emitentom v roku 2024 bola spoločnosť U.S. Steel (47 % slovenského ETS), za ňou nasleduje Slovnaft (13 %) a Danucem (7 %). Uvedené tri spoločnosti z troch rôznych odvetví priemyslu predstavujú 67 % emisií CO₂e. Najväčších 5 emitentov uzatvára Duslo (6 %) a Carmeuse (3 %). Na základe údajov za rok 2023, najväčších 30 priemyselných emitentov zodpovedá až za 89 % celkových emisií skleníkových plynov vykazovaných v rámci schémy EU ETS.

Signifikantne vysoká koncentrácia emisií skleníkových plynov v troch konkrétnych spoločnostiach zvyšuje dôraz na tvorbu robustných transformačných ciest dekarbonizácie pre tri priemyselné odvetvia a vo veľkej miere zjednodušuje proces hľadania ciest pre dekarbonizáciu priemyslu na Slovensku. Zároveň vzniká riziko, že voľba nesprávnej stratégie, prípadne neistoty spojené s jednou z troch kľúčových priemyselných spoločností, môžu výrazne ovplyvniť úspech alebo neúspech dekarbonizácie celého slovenského hospodárstva.

Tabuľka č. 1: Desať najväčších priemyselných emitentov emisií skleníkových plynov v SR v rámci ETS (2024)³¹

#	Spoločnosť	Sektor	Aktivita podľa ETS	Verifikované emisie 2024 (t CO ₂ e)
1	U.S. Steel	oceľ, železo a kovy	Spaľovanie palív	7 166 498
2	Slovnaft	ropa, plyn, chemikálie	Rafinácia ropy	2 004 413
3	Danucem	cement a vápno	Výroba slinku	1 139 111
4	Duslo	ropa, plyn, chemikálie	Výroba amoniaku	989 127
5	Carmeuse	cement a vápno	Výroba vápna	403 678
6	Považská cementáreň	cement a vápno	Výroba slinku	429 743
7	Cemmac	cement a vápno	Výroba slinku	260 147
8	SMZ	cement a vápno	Výroba vápna	174 182
9	Calmit	cement a vápno	Výroba vápna	117 259
10	DOLVAP	cement a vápno	Výroba vápna	86 870

Zdroj: Európska komisia, DG Climate Action, 2024

Úplný zoznam priemyselných spoločností vykazovaných v rámci slovenského ETS s uvedením verifikovaného objemu emisií za rok 2024 je súčasťou tabuľkovej **Prílohy č. 1**.



Podiel jednotlivých emitentov na celkovom objeme emisií skleníkových plynov je na Slovensku vysoko koncentrovaný v niekoľkých spoločnostiach. Päť priemyselných spoločností predstavuje 76 % emisií skleníkových plynov vykazovaných v rámci systému EU ETS.

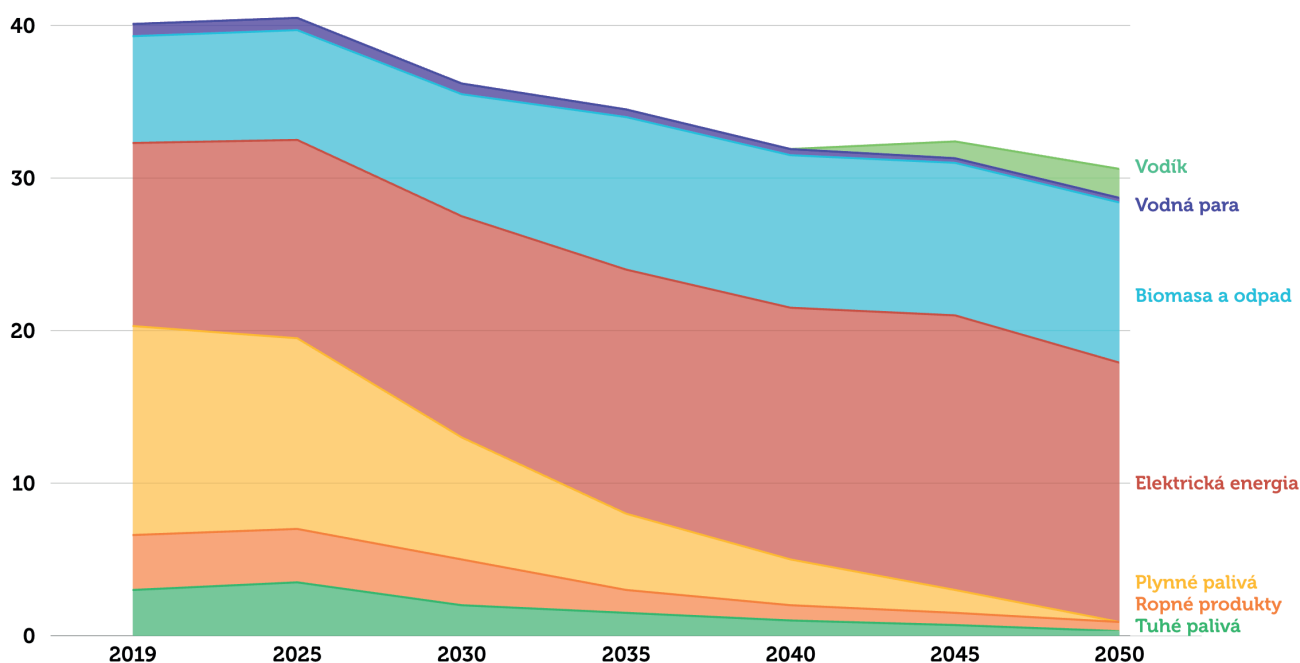
2.4 OZE v priemysle

Podľa scenára WAM (With Additional Measures) aktualizovaného INEKP by mala do roku 2050 elektrina spolu s vodíkom, biomasou a využívaním odpadu v slovenskom priemysle takmer úplne nahradiť fosílna palivá. Z hľadiska potenciálu OZE v priemysle bude kľúčový podiel OZE na energetickom mixe elektrifikovaného priemyslu. Ako opisujeme v častiach venovaných tzv. motorom dekarbonizácie, od tohto podielu sa bude v dlhodobom horizonte odvíjať aj cena elektrickej energie. Investície do OZE totiž vytvárajú tlak na znižovanie cien elektriny ako základného predpokladu na ceste ku konkurencieschopnému a čistému priemyslu.



Zanedbávanie investícií do OZE v najbližšej dekáde by viedlo k dlhodobej konkurenčnej nevýhode a zaostávaniu slovenského priemyslu po roku 2035 oproti konkurentom v Európe aj vo svete.

Graf č. 6: Spotreba palív v priemysle do roku 2050 (WAM, v TWh)



Zdroj: IEP podľa CPS, INEKP (MH SR), 2025

Po roku 2030 bude podľa scenára WAM pokračovať znižovanie konečnej energetickej spotreby v každom priemyselnom odvetví. K navýšeniu príde až od roku 2045, a to v oceľiarskom priemysle, keď bude z dôvodu dekarbonizácie poslednej z vysokých pecí potrebný prechod na priamu redukciu železa (DRI) vodíkom³². Celkovo podľa tohto scenára dôjde v priemysle medzi rokmi 2030 a 2050 k dodatočnému zníženiu konečnej energetickej spotreby o 13,1 %. Z pohľadu využitých palív je pre scenár WAM špecifická výrazná elektrifikácia, ktorá povedie do roku 2050 k úplnému zastaveniu využívania tuhých palív a zemného plynu. Zvyšné množstvo zemného plynu bude nahradené vodíkom. Pri procesoch, v ktorých nie je možná elektrifikácia, sa okrem využitia vodíka bude zvyšovať aj využívanie biomasy a odpadu³³.



Konkurencieschopný a čistý priemysel 2050: elektrina, biomasa a odpad, vodík.

2.5 Politiky a opatrenia

Prehľad stratégií, politík a opatrení v oblasti dekarbonizácie na Slovensku je zhrnutý v **Tabuľke č. 2**. Implikácie politík a stratégií sú súčasťou opisov jednotlivých bariér a motorov využívania OZE v priemysle opísaných v príslušných kapitolách tejto stratégie.

Tabuľka č. 2: Prehľad vybraných stratégií, politík a odporúčaní relevantných pre znižovanie energetickej náročnosti a dekarbonizáciu priemyslu v SR

Názov dokumentu	Zdroj	Zameranie dokumentu
Aktualizácia Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 (INEKP)	MH SR	Spracovaný na roky 2021 – 2030 podľa nariadenia EP a Rady (EÚ) č. 2018/1999 o riadení energetickej únie a opatrení v oblasti klímy s pravidelnou aktualizáciou s konzultáciami a zapracovaním odporúčaní Európskej komisie. Zastrešuje doterajšie čiastkové stratégie v oblasti klímy, definuje národné zámery pre každý z piatich rozmerov energetickej únie: (1) dekarbonizácia, (2) energetická efektívnosť, (3) vnútorný trh s energiou, (4) energetická bezpečnosť a (5) výskum, inovácie a konkurencieschopnosť.
Zelené scenáre rozvoja obnoviteľných zdrojov na Slovensku	SAPI	Ambiciózny scenár dekarbonizácie s odporúčaniami SAPI: (1) zrýchlenie povolovacích konaní, (2) modernizácia a digitalizácia distribučnej sústavy, ktorá musí umožniť decentralizáciu výroby, (3) spoločenská akceptácia a participácia, vrátane podpory energetických komunit, komunitného vlastníctva a transparentnej komunikácie (4) predvídateľný investičný rámec, vrátane dostupného financovania a stabilného regulačného prostredia a (5) zmena spotrebiteľských návykov.
Nízkouhlíková stratégia rozvoja Slovenskej republiky do roku 2030 s výhľadom do roku 2050	MŽP IEP World Bank	Stratégia ponúka ucelený dlhodobý (30-ročný) strategický výhľad prechodu na nízkouhlíkové hospodárstvo, identifikuje opatrenia na dosiahnutie klimateknej neutrality SR v roku 2050.
Zelenšie Slovensko - Stratégia environmentálnej politiky Slovenskej republiky do roku 2030	MŽP IEP	Envirostratégia 2030 definuje smerovanie starostlivosti o životné prostredie Slovenska na najbližších viac ako desať rokov.

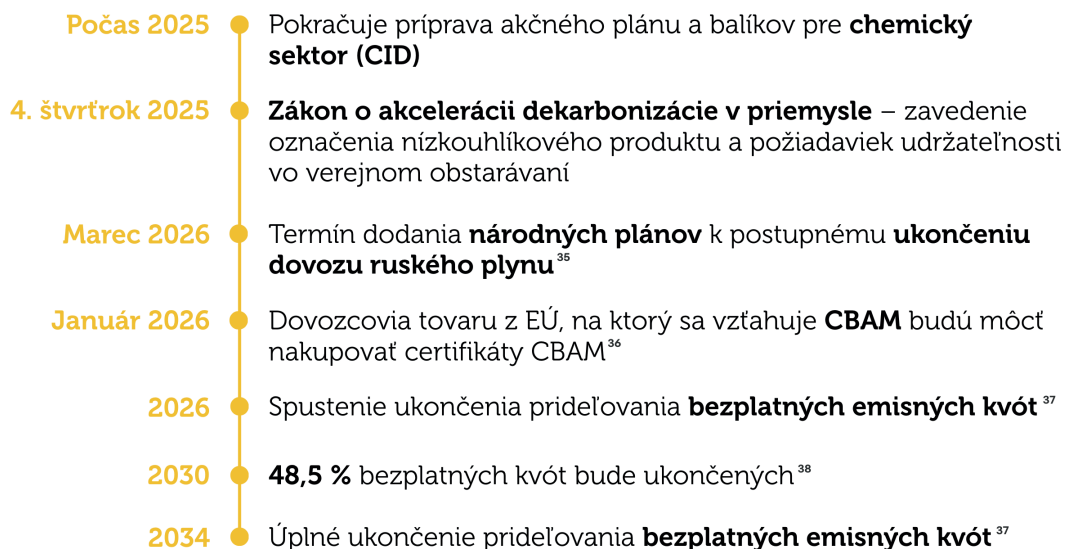
Názov dokumentu	Zdroj	Zameranie dokumentu
Dekarbonizácia slovenskej ekonomiky do roku 2030 – Formulácia kriviek marginálnych nákladov na znižovanie emisií (MACC)	UHP IEP BCG	Štúdia Útvaru hodnoty za peniaze Ministerstva financií SR k dekarbonizácii slovenského priemyslu vypracovaná v spolupráci s poradenskou spoločnosťou BCG v roku 2019. Obsahuje tzv. MACC krivku a páky (tzv. levers) na dekarbonizáciu slovenského priemyslu. Zoznam pák pre tri kľúčové odvetvia skúmané v tejto stratégii je súčasťou Prílohy č. 3 .
Uhlíkovo neutrálné Slovensko do roku 2050 – Preskúmanie ciest k uhlíkovej neutralite	SAV	Podrobne skúma cesty k zníženiu emisií skleníkových plynov o 22,7 % do roku 2030 v porovnaní s rokom 2005 v sektoroch, ktoré nepodliehajú obchodovaniu s emisími povolenkami (tzv. mimo EU ETS).
Návrh Vízie a stratégie rozvoja Slovenska do roku 2030 – dlhodobá stratégia udržateľného rozvoja Slovenskej republiky – Slovensko 2030 – nové znenie	MIRRI	Základný implementačný dokument plnenia národných priorít Agendy 2030 pre udržateľný rozvoj Organizácie spojených národov v Slovenskej republike.
Národná vodíková stratégia SR (Uznesenie vlády č. 356 z 23. 6. 2021) Akčný plán úspešnej realizácie Národnej vodíkovej stratégie SR do roku 2026 (Uznesenie vlády č. 307 z 12. 6. 2023)	MH SR	Dokument vymedzuje stratégiu SR pri podpore zavádzania vodíkových technológií do hospodárstva SR, s cieľom výroby, distribúcie a využívania bezemisného a nízkoemisného vodíka. Akčný plán rozvoja vodíka, ktorý definuje konkrétne nástroje a kroky pre naplnenie cieľov Národnej vodíkovej stratégie SR, je vypracovaný na roky 2023 až 2026 s financovaním v celkovej sume 59,6 mil. eur.

Stručný chronologický prehľad politik a opatrení v oblasti dekarbonizácie na úrovni EÚ s výhľadom na najbližšie obdobie sumarizuje **Schéma č. 1**.

Schéma č. 1: Stručný chronologický prehľad vybraných politik a opatrení EÚ s výhľadom do r. 2034



Prehľad vybraných míľnikov na najbližšie obdobie



2.6 Podporné mechanizmy

Nedostatok dostupných finančných zdrojov nie je bariérou dekarbonizácie slovenského priemyslu. Rámcovú schému štátnej pomoci pre oblasť dekarbonizácie na Slovensku schválila Európska komisia v októbri 2022 v objeme 1,1 mld. eur³⁹. Časť objemu pomoci sa realizuje prostredníctvom výziev Plánu obnovy (350 mil. eur), časť prostredníctvom modernizačného fondu (750 mil. eur).

Podrobný prehľad podporných mechanizmov spolu s opisom doterajších schém z Plánu obnovy, Environmentálneho fondu, ako aj podrobnosti o modernizačnom fonde a inovačnom fonde, sú súčasťou textovej Prílohy č. 2.

Vo februári 2025 Európska komisia oznámila plány na mobilizáciu viac ako 100 mld. eur na podporu čistej výroby v EÚ v rámci Dohody o čistom priemysle (Clean Industrial Deal), ktorej cieľom je urýchliť dekarbonizáciu⁴⁰. V júni 2025 bol prijatý rámec podpory pre CID, ktorý realizuje opatrenia CID do roku 2030.

Súčasťou CID je aj iniciatíva Európskej komisie v spolupráci s Európskou investičnou bankou (EIB), ktorá podporí výrobcov komponentov sietí (Grid Manufacturing Package) a poskytne záruky na dlhodobé zmluvy o nákupe energie (PPA) pre energeticky náročné priemyselné odvetvia⁴¹.

Najnovší rámec pre schémy pomoci, ktorý prijala Európska komisia v júni 2025⁴², prinesie zrýchlený postup pre zavádzanie čistej energie, vrátane podpory OZE aj nízkouhlíkových palív. Okrem toho nastaví pravidlá realizácie opatrení v oblasti flexibility a kapacitných mechanizmov, vrátane nástrojov na integráciu prerušovaných obnoviteľných zdrojov elektriny (t. j. veternej a solárnej energie). Vďaka novému rámcu budú môcť členské štáty poskytovať pomoc v oblasti cien elektriny spoločnostiam pôsobiacim v odvetviach, ktoré sú obzvlášť vystavené medzinárodnému obchodu a ich výroba je silne závislá od elektriny (energeticky nároční odberatelia).



Nedostatok dostupných finančných zdrojov nie je bariérou dekarbonizácie priemyslu.

2.7 Sektorové analýzy

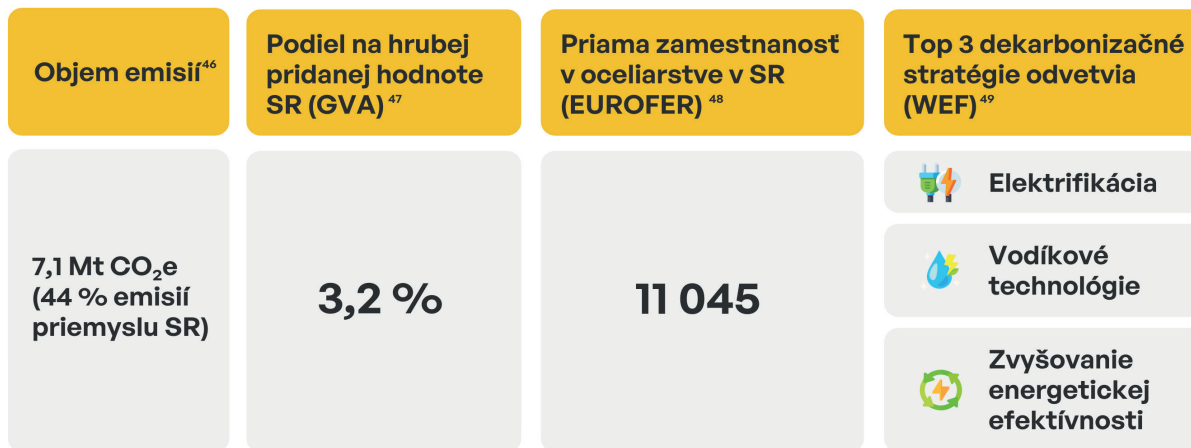
Na základe výskumu a výstupných indikátorov opísaných v predchádzajúcej časti sa táto kapitola venuje trom emisne a energeticky najnáročnejším odvetviam slovenského priemyslu, t. j. odvetviu metalurgie, špecificky oceliarskemu sektoru, ďalej primárnemu chemickému sektoru (NACE 20) a cementárskemu sektoru. Hoci tento dokument nemá ambíciu pokryť množstvo špecifických odvetví slovenského priemyslu, identifikované bariéry a motory využívania OZE v ďalších častiach stratégie možno primerane aplikovať aj na iné odvetvia s elektrifikačným potenciálom.

2.7.1 Oceliarsky sektor

V roku 2024 sa na celom svete vyrobilo približne 1,83 mld. ton surovej ocele⁴³. V EÚ-27 sa vyrobilo 129,5 mil. ton ocele, z toho 37,2 mil. ton v Nemecku. Na Slovensku produkcia ocele dosiahla v roku 2024 3,9 mil. ton, čo predstavuje 3 % objemu surovej ocele vyrobenej v EÚ-27 a 9. miesto v úniijnom porovnaní.

Podiel oceliarstva na produkcii emisií skleníkových plynov dosahuje v celosvetovom meradle 7 %⁴⁴. V rámci EÚ-27 odvetvie produkuje 20–25 % priemyselných emisií CO₂e, na Slovensku je to až 44 %. Sektor železiarstva a oceliarstva na Slovensku spotrebuje približne 8,8 TWh energie, z toho 1,7 TWh elektriny⁴⁵. **Schéma č. 2** sumarizuje základné atribúty oceliarskeho sektora.

Schéma č. 2: Základné parametre oceliarskeho sektora v SR



Dominantným hráčom odvetvia je **U. S. Steel Košice**. Spoločnosť v roku 2024 vyrobila 3,5 mil. ton ocele. Celková spotreba energií spoločnosti podľa výročnej správy za rok 2024 dosiahla 23,4 mil. MWh, pričom spotreba elektrickej energie predstavuje približne 1,5 TWh, z toho 60 % si spoločnosť vyrába sama. Objem emisií spoločnosti podľa najnovších údajov ETS za rok 2024 dosiahol 7,2 mil. ton CO₂e⁵¹. Spoločnosť U.S. Steel Košice zodpovedá za pätinu celkových emisií na Slovensku⁵².

Spoločnosť využíva tradičnú technológiu výroby ocele v troch vysokých peciach (BOF), pričom celkový objem emisií dlhodobu koreluje s kolísavým objemom produkcie. V septembri 2024 spoločnosť predstavila dekarbonizačný plán⁵³, ktorý počítal s prechodom na technológiu elektrických oblúkových pecí (EAF) so spolufinancovaním z Plánu obnovy a odolnosti. Jeho výsledkom mala byť rovnaká produkcia pri poklese emisií skleníkových plynov o 70 %. Celková investícia sa mala priblížiť k 2 miliardám eur. Plán U. S. Steel Košice počítal s nárastom spotreby elektriny zo súčasných 1,5 TWh na predpokladaných 3-3,6 TWh ročne. Zásadným faktorom pri rozhodovaní o investícii do dekarbonizácie výroby mala byť podľa vyjadrení spoločnosti cena elektriny a bezpečnosť slovenskej prenosovej sústavy⁵⁴. Plánovaná investícia sa nezrealizovala kvôli vlastníckym zmenám v materskej spoločnosti U. S. Steel, keď ponuku na odkúpenie predložila v decembri 2023 japonská spoločnosť Nippon Steel Corporation. Dohoda o kúpe U. S. Steel však bola napokon uzavretá až v júni 2025⁵⁵. Súčasťou siete Nippon sú oceliarne Ovako vo Švédsku, ktoré primárne využívajú elektrické oblúkové pece, spoločnosť však v roku 2023 vybudovala jeden z najväčších elektrolyzérovo v Európe s kapacitou výroby 8 ton vodíka denne⁵⁶. Jedným z partnerov tohto projektu Ovako je aj Volvo Group.

Strategickou výhodou závodu U. S. Steel Košice je bohaté portfólio produktov, nevýhodou je zvyšujúca sa záťaž v dôsledku postupného znižovania objemu voľných emisných povoleniek. Aktuálny stav je bez primeraných opatrení neudržateľný⁵⁷ a dekarbonizácia oceliarne je nevyhnutná. Nový vlastník vydal koncom roka 2024 spoločné vyhlásenie s vládou Slovenskej republiky, v ktorom uznáva dôležitosť oceliarní ako významného zamestnávateľa v regióne. K augustu 2025 nie sú verejne známe podrobné zámery nového vlastníka v oblasti dekarbonizácie⁵⁸.

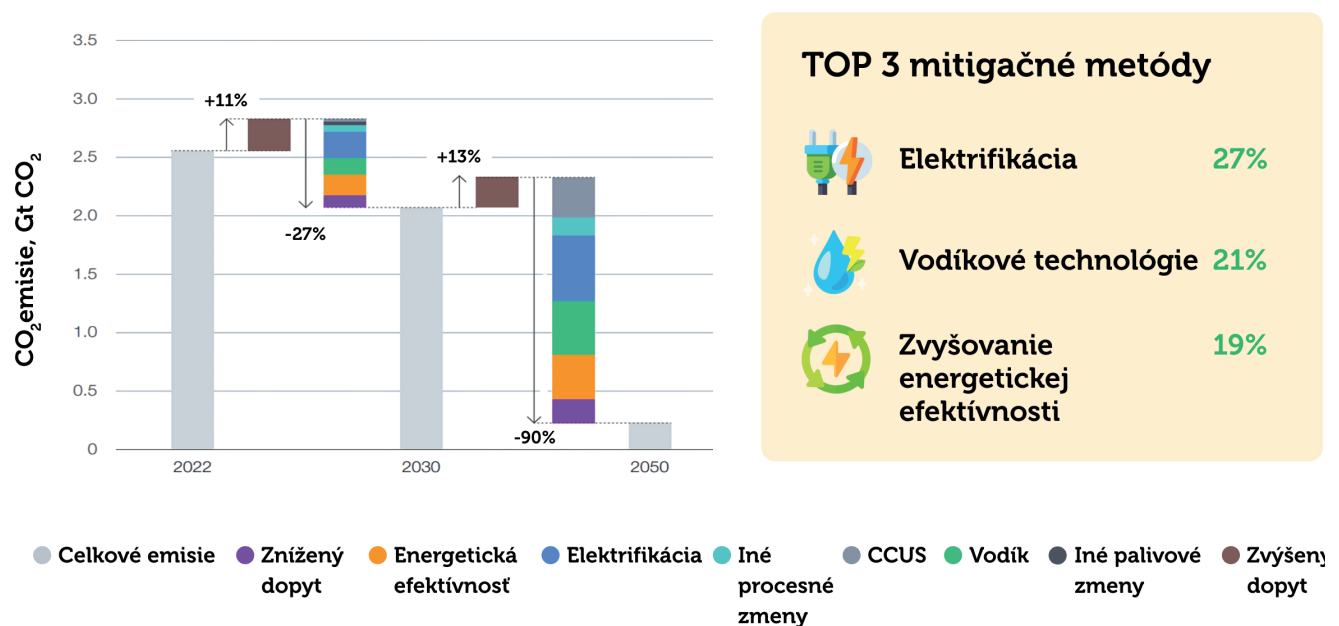
Zmena vlastníka v kombinácii s podpornými mechanizmami opísanými v ďalších častiach dokumentu môže priniesť pozitívny impulz s potenciálom užšieho previazania na inovácie v oblasti OZE a potenciálnych partnerstiev s automobilovým priemyslom.

Druhou emisne a energeticky najnáročnejšou spoločnosťou v odvetví metalurgie sú **Železiarne Podbrezová**. Spoločnosť je jedným zo stredne veľkých odberateľov elektriny a zemného plynu. Pri výrobe elektrickej energie spoločnosť využíva aj vodné elektrárne s celkovým inštalovaným výkonom vyše 5,3 MW, ktorých výroba predstavuje približne desatinu celkovej spotreby elektriny potrebnej pre výrobný proces. Spoločnosť investovala do elektrickej oblúkovej pece už v 90-tych rokoch, tzn. pred vstupom Slovenska do EÚ, pričom v období rokov 1990-2022 preinvestovala z vlastných zdrojov takmer 69 miliónov eur s cieľom znižovania emisií CO₂e⁵⁹. Emisie CO₂e tak od roku 1990 do roku 2024 klesli až o 91 % na úroveň 71 tis. ton. Spoločnosť investovala z vlastných zdrojov aj do fotovoltaickej elektrárne (FVE) na streche budov s inštalovaným výkonom 2,8 MWp. Tento zdroj ročne vyrobí 3 750 MWh, čo predstavuje 3 % ročnej spotreby elektriny a ušetrí emisie CO₂ v objeme viac než 882 ton ročne⁶⁰. Spoločnosť má aj vlastný výskumný ústav a v súčasnosti sa venuje viacerým iniciatívam na zvyšovanie energetickej efektívnosti zameraným na úspory v spotrebe zemného plynu.

Spoločnosť **OFZ Oravský Podzámok** v roku 2021-22 výrazne zasiahla kríza COVID-19 a ruská agresia na Ukrajine. V roku 2022 spoločnosť z dôvodu vysokých cien elektrickej energie odstavila výrobu, prepustila väčšinu zamestnancov a stratila značnú časť dlhoročných klientov. Majitelia zvažovali presunúť výrobu do Uzbekistanu a Afriky⁶¹. Emisie CO₂e postupne klesali z 240 tis. ton v roku 2019 na 8 163 ton v roku 2023, no v začiatkom roka 2024 spoločnosť prehodnotila presun výroby, došlo k oživeniu výroby⁶² a objem emisií za rok 2024 stúpol na 70 tis. ton. Spoločnosť je jedným z úspešných príjemcov tzv. druhej výzvy z Plánu obnovy MŽP SR vyhlásenej koncom roka 2024 a plánuje investovať 1,8 mil. eur do náhrady štandardného uhlia za biouhlík. Tento krok by mohol ušetriť spoločnosti náklady na emisné povolenky približne 20 miliónov eur ročne⁶³.

Graf č. 7 ilustruje tri kľúčové mitigačné opatrenia v oblasti dekarbonizácie odvetvia oceliarsstva: elektrifikácia (očakávaný pokles globálnych emisií uhlíka o 27 % do roku 2050), vodíkové technológie (21 %) a zvyšovanie energetickej efektívnosti (19 %)⁶⁴. Technologické páky (tzv. levers) pre dekarbonizáciu tohto sektora v prostredí Slovenska sú uvedené v **Prílohe 3**.

Graf č. 7: Dekarbonizačné opatrenia podľa scenára net-zero pre oceliarsky sektor⁶⁵



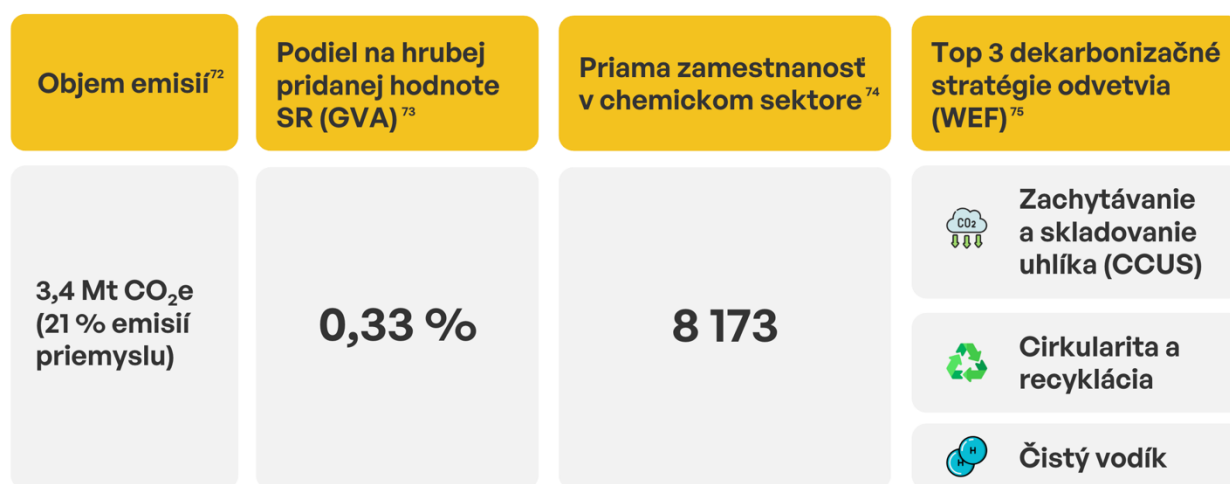
Zdroj: Accenture na základe dát IEA (World Economic Forum), 2024

2.7.2 Chemický sektor

Chemický sektor má heterogénne procesy a produkty, čo sťažuje jednoduché predstavenie jeho základných atribútov. Podľa údajov Európskej rady chemického priemyslu (CEFIC)⁶⁶ tržby chemického sektora v EÚ-27 za rok 2023 dosiahli 655 mld. eur, pričom tretinu objemu (33 %) predstavovalo Nemecko. Na Slovensku dosiahol objem tržieb z výroby chemikálií a chemických produktov za rok 2023 podľa údajov CEFIC (NACE 20) 2,8 mld. eur.⁶⁷

Podiel výroby základných chemikálií na produkcii emisií skleníkových plynov dosahuje v celosvetovom meradle 2,5 %.⁶⁸ V rámci EÚ-27 produkuje toto odvetvie 19 % priemyselných emisií CO₂e⁶⁹, na Slovensku dosahuje výroba základných chemikálií spoločne s rafináciou podiel na priemyselných emisiách 21 %.⁷⁰ Sektor chemického priemyslu na Slovensku spotrebuje približne 5,3 TWh energií, z tohto 0,9 TWh elektrickej energie.⁷¹ **Schéma č. 3** sumarizuje základné atribúty chemického sektora.

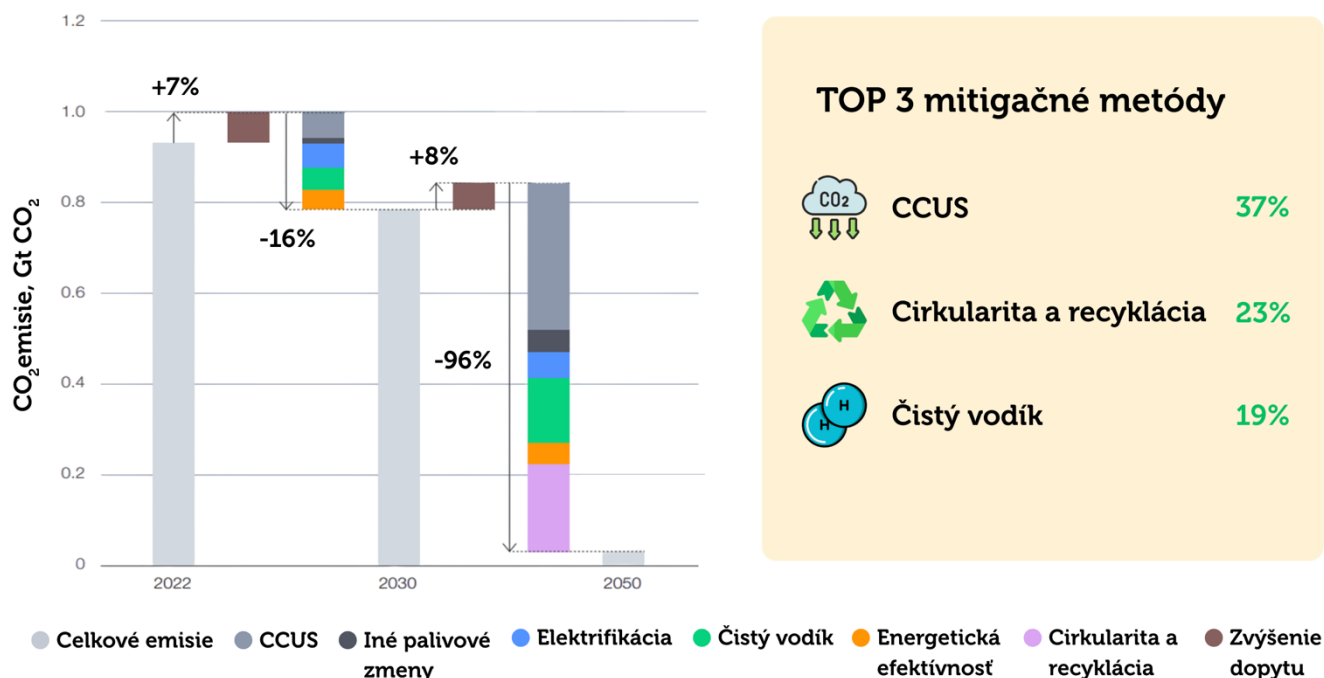
Schéma č. 3: Základné parametre chemického sektora v SR



Duslo, a.s., Šaľa, patrí medzi najväčších výrobcov minerálnych hnojív a výrobkov organickej chémie v Európe s ročnou spotrebou zemného plynu 5,8 TWh⁷⁶ (čo zodpovedá 10 % celkovej spotreby plynu Slovenska). Podobne ako ostatné podniky v odvetví spoločnosť čelí rastúcim vstupným nákladom, ktoré nedokáže premietnuť do koncových cien, čo vytvára tlak na hospodárenie. Dôvodom je veľký objem lacných hnojív z tretích krajín do Európy. Výsledkom je celkové oslabenie konkurencieschopnosti a utlmenie investícií. Spoločnosť napriek tomu v roku 2024 preinvestovala 38 mil. eur do obnovy a modernizácie technológií a rovnaký objem investícií spoločnosť plánuje aj na rok 2025.⁷⁷ Spoločnosť sa prostredníctvom materskej spoločnosti Agrofert hlási k záväzku znížiť objem emisií uhlíka do roku 2030 o 55 %, k čomu by mala spoločnosť Duslo, a.s. prispieť 68 %-ným poklesom emisií do roku 2030.⁷⁸ Vzhľadom na ohlásené odstúpenie spoločnosti od zelených investícií opísané v **Boxe č. 2** v rámci kapitoly **3.4 Administratívne bariéry** je však tento cieľ ohrozený.

Graf č. 8 ilustruje tri kľúčové mitigačné opatrenia v oblasti dekarbonizácie chemického sektora: zachytávanie a využívanie uhlíka (očakávaný pokles globálnych emisií uhlíka o 37 % do roku 2050), cirkularita a recyklácia (23 %) a vodíkové technológie (19 %). Technologické páky (tzv. *levers*) pre dekarbonizáciu tohto sektora v prostredí Slovenska sú uvedené v **Prílohe 3**.

Graf č. 8: Dekarbonizačné opatrenia podľa scenára net-zero pre chemický sektor⁷⁹



Zdroj: Accenture na základe dát IEA (World Economic Forum), 2024

2.7.3 Cementárenský sektor

V roku 2023 sa na celom svete vyrobilo približne 4,03 mld. ton cementu.⁸⁰ V EÚ-27 sa v roku 2023 vyrobilo 161,1 mil. ton cementu, z toho 28 mil. ton v Nemecku. Na Slovensku dosiahla produkcia cementu v troch najväčších spoločnostiach podľa údajov Zväzu výrobcov cementu (ZVC) 4,1 mil. ton⁸¹, čo predstavovalo 2,2 % cementu vyrobeného v EÚ-27 v roku 2022 (183 mil. ton).⁸²

Podiel výroby cementu na produkcii emisií skleníkových plynov dosahuje v celosvetovom meradle 6 %.⁸³ V rámci EÚ-27 odvetvie produkuje 22 % priemyselných emisií CO₂e, na Slovensku dosahuje jeho podiel na priemyselných emisiách 21 %.⁸⁴ **Schéma č. 4** sumarizuje základné atribúty sektora výroby cementu.

Schéma č. 4: Základné parametre cementárskeho sektora v SR



Medzi kľúčových zástupcov odvetvia patrí niekoľko cementárskejších spoločností, z nich tri sú združené v Zväze výrobcov cementu: Danucem, Cementáreň Ladce, a Cemmac. Tie spolu prevádzkujú 4 cementárne, 3 štrkovne, 5 kameňolomov a 28 betonární.

Slovenský cementárskejší sektor je najmenej elektrifikovaný spomedzi troch energeticky náročných odvetví. Podľa energetickej bilancie za rok 2023 sektor nekovových minerálnych výrobkov spotreboval celkom 4,2 TWh energie, z toho iba 0,7 TWh predstavovala elektrina. Ako ostatné palivá sa využívajú približne z jednej štvrtiny koks alebo uhlie a z troch štvrtín tuhé alternatívne palivá.

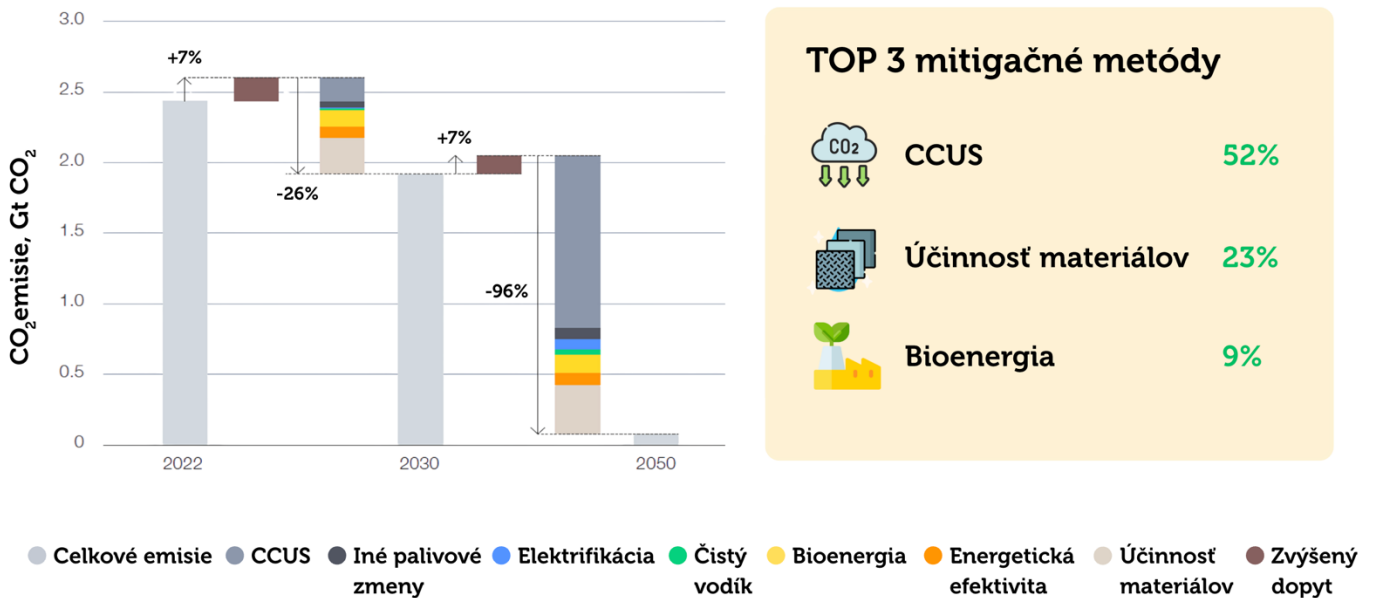
Považská cementáreň, a.s., Ladce dosiahla v roku 2024 predaj na úrovni plného využitia výrobných kapacít. Celkový objem produkcie cementu dosiahol 1 mil. ton. Sektor zaťažujú vysoké ceny energetických nosičov v porovnaní s krajinami EÚ, utlmený vývoj stavebníctva, pokles exportov do okolitých krajín, dovoz cementu do EÚ tretích krajín, predovšetkým z Turecka. V roku 2024 sa z Ukrajiny doviezlo 1,7 mil. ton cementu, čo predstavuje 14,5 % dovozov do EÚ, tzn. druhý najväčší objem dovozov podľa pôvodu hneď po Turecku, ktorého podiel na dovoze predstavuje 38,9 %.⁸⁹

V oblasti udržateľnosti dosahujú slovenské cementárne nadpriemerné využívanie alternatívnych palív. Na Slovensku bol v roku 2022 priemerný stupeň náhrady fosílnych palív na úrovni 70 %. V EÚ sa stupeň náhrady fosílnych palív v cementárňach pohybuje iba v priemere na 52 % (2022). Cementáreň Ladce v roku 2024 zvýšila podiel alternatívnych palív dokonca nad hranicu 81 %.⁹⁰ V roku 1990 dosahoval objem emisií CO₂ na 804 kg/t cementu, v roku 2023 to bolo iba 480 kg/t cementu.⁹¹ Dosiahnutá dekarbonizácia v slovenskom kontexte pri aktuálnych technológiách je prakticky na svojom limite. Výrazný technologický prelom napr. v oblasti zachytávania, využívania a ukladania uhlíka (CCUS) do roku 2030 zástupcovia odvetvia nepredpokladajú. Cementáreň Ladce sa venuje aj výskumu a vývoju. V roku 2024 jej boli udelené dva patenty.⁹²

Viacere spoločnosti odvetvia investujú aj do výstavby FVE. V druhej polovici roka začala výstavba FVE v Cementárni Ladce s inštalovaným výkonom 1 MW z prostriedkov z Plánu obnovy. Elektrárne mala byť spustená v marci 2025. V novembri 2024 spustili v **cementárni Cemmac** fotovoltickú elektrárne s kapacitou 5 MWp, ktorá pokrýva približne 7 % spotreby energie. Išlo o 4 mil. € investíciu z vlastných zdrojov do fotovoltickej elektrárne v areáli podniku, umiestnenej v revitalizovanom priestore lomu, v ktorom bola ukončená ťažba. V roku 2021 dokončil podnik investíciu do výmenníka tepla vo výške 4,2 mil. € zameranú na zníženie emitovania emisií CO₂. Spoločnosť zaviedla v roku 2022 ako prvá na Slovensku ekologický cement s vápencom, ktorý znižuje emisnú stopu oproti čistému portlandskému cementu až o 47 %.⁹³

Graf č. 9 ilustruje tri kľúčové mitigačné opatrenia v oblasti dekarbonizácie odvetvia výroby cementu: zachytávanie a využívanie uhlíka (CCUS) s očakávaným poklesom globálnych emisií uhlíka o 52 % do roku 2050, zvyšovanie účinnosti materiálov (23 %) a bioenergia (9 %).⁹⁴ Technologické páky (tzv. *levers*) pre dekarbonizáciu tohto sektora v prostredí Slovenska sú uvedené v Prílohe 3.

Graf č. 9: Dekarbonizačné opatrenia podľa scenára net-zero pre cementársky sektor⁹⁵



Zdroj: Accenture na základe dát IEA (World Economic Forum), 2024



Bariéry dekarbonizácie

3 |

Základným cieľom tejto stratégie je konkurencieschopný a čistý slovenský priemysel pri dosiahnutí uhlíkovej neutrality hospodárstva Slovenska v roku 2050 v rámci preferovaného scenára WAM (Scenár s dodatočnými opatreniami) aktualizovaného INEKP (2025). V praxi to pre priemysel znamená v priebehu nasledujúcich 25 rokov predovšetkým (1) elektrifikovať, (2) prejsť na energiu z biomasy a odpadu (*waste-to-energy*) a (3) začať využívať zelený vodík. Táto kapitola opisuje bariéry súvisiace s elektrifikáciou, ktoré bránia maximálnemu využívaniu potenciálu a benefitov OZE pre priemysel so zameraním na nahrádzanie zdrojov predovšetkým solárnou a veternou energiou.

Stratégia je formulovaná s dôrazom na dôležitosť zachovať konkurencieschopnosť priemyslu v zmysle Dohody o čistom priemysle (*Clean Industrial Deal*), podľa ktorej navrhované politiky a opatrenia dekarbonizácie môžu byť hnacou silou rastu, pokiaľ sú dobre integrované s politikami pre priemysel, hospodársku súťaž a obchod.⁹⁶

V rámci výskumu sme identifikovali päť základných typov bariér, ktoré bránia rozvoju OZE pri dekarbonizácii slovenského priemyslu: technologické, ekonomické, organizačné, administratívne a bariéry týkajúce sa nastaveniu myslenia (*mindset*). V nasledujúcom texte pri každom type bariér identifikujeme viacero dlhodobých motorov rastu a riešení, z ktorých vyplývajú odporúčania pre verejné politiky a priemysel. Prehľad identifikovaných bariér znázorňuje **Schéma č. 5**.



Opatrenia dekarbonizácie môžu byť hnacou silou rastu, pokiaľ sú dobre integrované s politikami pre priemysel, hospodársku súťaž a obchod.

Schéma č. 5: Matica bariér využívania OZE pri dekarbonizácii priemyslu

Technologické	Ekonomické	Organizačné	Administratívne	Mindset
Nedostatočná pripravenosť technológií	Strata konkurencieschopnosti	Nestabilita, neistota a prostredie averzné k investíciám	Zložité posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA)	Sociálna akceptovateľnosť dekarbonizácie a OZE
Volatilita výroby energie z OZE	Sieťové poplatky za pripojenie a prístup	Obmedzená nezávislosť regulátora	Zdlhávavé povoľovanie výstavby zariadení OZE	Absencia dlhodobého strategického horizontu
Absencia legislatívneho rámca pre PPA zmluvy	Vysoké ceny elektriny	Nedostatočná koordinácia zástupcov priemyslu	Nepružné schémy podpory dekarbonizácie	Nedostatočná citlivosť na bezpečnostné a geopolitické riziká

3.1 Technologické bariéry

3.1.1 Nedostatočná pripravenosť technológií

Pripravenosť technológií na dekarbonizáciu priemyslu sa líši podľa jednotlivých priemyselných odvetví. Časť priemyselných procesov nie je možné úplne dekarbonizovať a niektoré technológie nebudú dostupné v horizonte najbližších rokov (napr. dekarbonizácia výroby cementu sa bude pravdepodobne realizovať ako posledná). Podľa štúdie UK Energy Research Centre⁹⁷ má odvetvie metalurgie, výroby celulózy, papiera a skla k dispozícii niekoľko ciest dekarbonizácie s vysokým potenciálom, zatiaľ čo technologické možnosti pre dekarbonizáciu výrobu cementu, vápna, keramiky alebo odvetvie rafinácie sú pomerne limitované. Podľa štúdie si dekarbonizácia priemyslu bude vyžadovať kombináciu široko použiteľných a na mieru šitých technológií, ktoré sa spoliehajú na elektrifikáciu, prechod na vodík a biomasu, CCUS, nové procesy vrátane alternatívnych výrobných ciest a zvyšovanie energetickej efektívnosti.

Mieru pripravenosti technológií (TRL) a mieru úspory emisií v jednotlivých odvetviach znázorňuje **Graf č. 10**.

Graf č. 10: Miera pripravenosti technológií (TRL) pre dekarbonizáciu jednotlivých odvetví priemyslu a miera úspory emisií⁹⁸



3.1.2 Volatilita výroby energie z OZE

Pre priemysel sú kľúčové stabilné dodávky elektrickej energie.⁹⁹ Zatiaľ čo konvenčné zdroje výroby energie disponujú možnosťou rýchlej regulácie a vysokej spoľahlivosti, fotovoltaické a veterné elektrárne sú závislé od prírodných podmienok, pričom tie môžu spôsobiť výrazné výkyvy vo výrobe elektriny. Uvedené druhy OZE majú nižšiu a volatilnú využiteľnosť inštalovaného výkonu v porovnaní s inými typmi elektrární, ktoré majú stabilný surovinový vstup.

Vzhľadom na potrebu stáleho prísunu energií viaceré priemyselné spoločnosti na Slovensku vnímajú OZE iba ako doplnkový zdroj, a z uvedeného dôvodu neprikladajú ich využívaniu zásadnejší význam z hľadiska energetického mixu pre priemysel.

Pre priame využívanie OZE v priemysle tak existuje prirodzená bariéra potreby vyrovnávania odchýlok výroby a spotreby, čo si vyžaduje dodatočné investície do elektrizačnej sústavy a tiež implementáciu technologických riešení na uskladnenie energie (BESS) a riadenie flexibility. Prieskum SAPI medzi členmi APZD naznačil, že takéto riešenia na Slovensku zatiaľ nie sú v priemyselnom prostredí bežné.¹⁰⁰

Jedným z dôvodov nedostupnosti väčšieho objemu zelenej elektriny a takisto aj riešení súvisiacich s flexibilitou bolo zmrazenie rozvoja OZE v období 2014-21, počas ktorého nebolo možné pripájať do distribučnej siete nové zdroje s kapacitou nad 10 kW (tzv. stop stav).

3.1.3 Absencia legislatívneho rámca pre PPA zmluvy

Kľúčovým nástrojom na preklopenie technologických bariér súvisiacich s volatilitou výroby elektriny z OZE v podmienkach priemyslu je čoraz viac využívaný nástroj – zmluvy o nákupe elektriny, tzv. PPA zmluvy (*Power Purchase Agreements*). Tie sa však na Slovensku nateraz využívajú iba v zanedbateľnom rozsahu. Dôvodom je absencia legislatívneho rámca.

PPA zmluvy predstavujú nástroj zabezpečuje dodávky elektriny koncovému odberateľovi na základe dlhodobých zmlúv, v rámci ktorých sa výrobca zaväzuje dodávať určený objem elektriny z OZE odberateľovi za cenu, ktorá je vopred stanovená. S tým je spojený aj prevod záruk o pôvode elektriny z OZE.

i Explainer: On-site PPA sa vyznačujú tým, že výrobný zdroj je priamo prepojený so zariadením odberateľa, pričom miesto výroby zelenej elektriny a miesto spotreby tejto elektriny sú umiestnené v jednom areáli. Charakteristickým znakom on-site PPA zmluvy je tak fyzické umiestnenie výrobcu, ktoré zabezpečuje priamu dodávku elektriny odberateľovi (ako kupujúcemu) bez použitia distribučnej sústavy. Pokiaľ ide o tzv. off-site PPA zmluvy, tie predstavujú zmluvy medzi výrobcou elektriny z OZE a koncovým odberateľom, kde výrobný zdroj nie je priamo spojený so zariadením odberateľa ale elektrina je dodávaná prostredníctvom distribučnej sústavy.

Aj keď model off-site PPA nie je právnou úpravou vylúčený (ako je tomu pri on-site PPA), trh na Slovensku s týmto modelom nie je rozvinutý, pričom medzi hlavné ekonomické dôvody (odhliadnuc od trhových cien elektriny) patrí aj existencia tzv. G-komponentu (poplatok pre výrobcov elektriny za prístup do siete).

V aktuálnej novelizácii zákona č. 251/2012 Z.z. MH SR navrhuje zakotviť do svojho vnútroštátneho právneho poriadku a systém podpory vo forme aukčných mechanizmov na tzv. dvojsmerných rozdielových zmlúv (*contracts for difference*, CfD), avšak spustenie takýchto aukcií sa plánuje až od roku 2027, teda po tom, ako budú vyčerpané prostriedky z Plánu obnovy a odolnosti.

Okrem on-site a off-site PPA zmlúv existujú aj finančné (alebo virtuálne) PPA.

i Explainer: Virtuálne PPA zmluvy sú charakteristické tým, že vyrobená elektrina sa fyzicky nedodáva koncovému odberateľovi, ale táto elektrina sa medzi stranami „len“ finančne zúčtuje voči fyzickej dodávke elektriny od dodávateľa elektriny.

Ani tento typ zmluvy nie je na Slovensku rozvinutý, pričom jedným z prvých medializovaných prípadov využitia PPA je projekt FVE v Iliášovciach podrobnejšie opísaný v **Boxe č. 3** v časti **4.1 Technologické motory**.¹⁰¹

Na Slovensku limituje používanie tohto nástroja viacero bariér:

- ❗ absencia právneho režimu pre pripojenie a prevádzku zariadenia na výrobu elektriny z OZE, ktoré dodáva elektrinu v režime PPA; aktuálna právna úprava *de facto* vylučuje on-site PPA,
- ❗ uplatňovanie G-komponentu,
- ❗ absencia iných stimulov pre realizáciu zariadení OZE,
- ❗ nedostupnosť aukcií na uzatváranie dvojsmerných rozdielových zmlúv (CfD).



Na Slovensku chýba legislatívny rámec pre PPA zmluvy – kľúčový nástroj priemyslu pre efektívne využívanie benefitov výroby energie z OZE.

3.2 Ekonomické bariéry

3.2.1 Strata konkurencieschopnosti

Správa Európskej komisie z júna 2025¹⁰² konštatuje, že Slovensko čelí v oblasti konkurencieschopnosti štrukturálnym výzvam a potrebuje prehodnotiť súčasný model ekonomického rastu založený na lacnej pracovnej sile a raste produktivity vo výrobných sektoroch. Nepredvídateľné regulačné prostredie, administratívna záťaž a roztrieštená štruktúra riadenia brzdí rast. Investície sa koncentrujú do vysoko industrializovaných výrobných odvetví, najmä do automobilového priemyslu. Priemysel pritom dostatočne nevyužíva podporné schémy pre podporu inovácií v oblasti dekarbonizácie, ktoré sú prehľadne spracované v textovej **Prilohe č. 2**.

Európsky priemysel vrátane slovenského priemyslu, najmä v odvetviach, ktoré čelia vysokým cenám energií a tvrdej celosvetovej konkurencii, je vystavený existenčným výzvam. Slovenský priemysel v uplynulých rokoch stagnuje. Podľa údajov Štatistického úradu priemyselná produkcia v prvom polroku 2025 medziročne klesla o 1,8 % a v roku 2024 medziročne stagnovala na úrovni 0,1 %.¹⁰³ Medzi výraznejšie stagnujúce segmenty hospodárstva patria práve energeticky náročné odvetvia, keď medziročné poklesy už štvrtým rokom zaznamenáva odvetvie chemického priemyslu aj odvetvie výroby produktov z gumy, plastu a nekovových minerálnych materiálov.¹⁰⁴

Investície do udržateľných riešení sú často vnímané ako dodatočný a obzvlášť investične náročný náklad alebo prekážka, ktorej musí energeticky náročný priemysel čeliť.¹⁰⁵ Transformácia slovenského priemyslu na čistý priemysel nemôže byť úspešná bez schopnosti slovenských energeticky náročných podnikov obstáť v konkurencii na globálnych trhoch. Podmienkou udržania konkurencieschopnosti je zásadná transformácia modelu ekonomického rastu Slovenska.

Dodatočnou záťažou z hľadiska konkurencieschopnosti slovenských energeticky náročných podnikov sú lacné dovozy z tretích krajín. Napríklad dovoz produktov z ocele do EÚ z tretích krajín v roku 2024 dosiahol 27,4 miliónov ton, čo predstavuje asi 21 % produkcie ocele v EÚ-27. Dovozy

pochádzali najmä z Turecka, Južnej Kórey, Indie, Vietnamu, Taiwanu a Číny.¹⁰⁶ Keďže producenti z tretích krajín spravidla nie sú povinní dodržiavať prísne environmentálne štandardy, dochádza k neférovej konkurenčnej výhode a úniku uhlíka (*carbon leakage*), napríklad presunom emisne náročných výrobných kapacít do tretích krajín. V kontexte Slovenska bol medializovaný prípad spoločnosti OFZ Oravský Podzámok, ktorá kvôli drahým energiám zvažovala presunúť časť svojej výroby do Uzbekistanu.¹⁰⁷

3.2.2 Sieťové poplatky za pripojenie a prístup

Bez úhrady poplatkov za pripojenie nie je možné do distribučnej alebo prenosovej sústavy pripojiť žiadne zariadenie na výrobu elektriny.¹⁰⁸ Ide o jednorazový poplatok, ktorého výška podlieha cenovej regulácii a jeho výpočet je upravený cenovou vyhláškou Úradu pre reguláciu sieťových odvetví (ÚRSO).

Investorom do zariadení na výrobu energie z OZE vznikajú aj ďalšie náklady súvisiace so zabezpečením pripojenia, ktoré závisia od stanovených technických podmienok distribučných spoločností. Ich rozsah nie je v legislatíve jednoznačne stanovený a z tohto pohľadu nie sú predvídateľné.¹⁰⁹ Investori tak len veľmi ťažko dopredu odhadujú, aké budú ich celkové náklady na pripojenie OZE. Každá z regionálnych distribučných spoločností pristupuje k podmienkam za pripojenie rozdielne. Pravidlá upravené v prevádzkových poriadkoch distribučných spoločností podliehajú častým zmenám. Pre investorov predstavuje kombinácia relatívne vysokej ceny za pripojenie a nepredvídateľné technické podmienky pripojenia značnú ekonomickú bariéru, ktorá výrazne ovplyvňuje celkovú ekonomickú rentabilitu projektu.

Okrem poplatku za pripojenie ide aj o platbu za prístup pre výrobcov (tzv. G-komponent). Hoci v uplynulom období došlo k zníženiu niektorých sieťových poplatkov, G-komponent zrušený nebol.

Investori sa vzhľadom na aktuálne nastavenie regulačného prostredia zameriavajú viac na projekty výstavby lokálnych zdrojov, ktoré majú právo na bezplatné pripojenie do distribučnej sústavy a realizujú sa pre konkrétnych odberateľov elektriny na účely pokrytia ich spotreby elektriny.

i Explainer: Za lokálny zdroj sa považuje zariadenie na výrobu elektriny z OZE, ktoré vyrába elektrinu na pokrytie spotreby odberného miesta identického s odovzdávacím miestom. Jeho celkový inštalovaný výkon nesmie presiahnuť tzv. maximálnu rezervovanú kapacitu (MRK) takéhoto odberného miesta.¹¹⁰ Je dôležité, že výrobca elektriny v lokálnom zdroji musí mať postavenie tzv. aktívneho odberateľa, a teda energetické činnosti nemôžu byť jeho hlavnou podnikateľskou činnosťou.¹¹¹

Zmeny v stanovovaní výšky G-komponentu môžu zvýšiť prevádzkové náklady väčších komerčných projektov počas životnosti projektu. Aktuálne nastavenie vedie k zvýšenej finančnej neistote, ktorá môže spôsobiť odklon investorov k iným sektorom, resp. do iných krajín EÚ, keďže takýto poplatok v takejto podobe nie je zavedený v žiadnej z okolitých krajín.

Bariérou nie sú iba prevádzkové náklady, ale aj investičné náklady na realizáciu projektov OZE, ku ktorým patria priestorové obmedzenia realizácie lokálnych zdrojov a nepredvídateľné podmienky pripájania do distribučnej sústavy.

3.2.3. Vysoké ceny elektriny

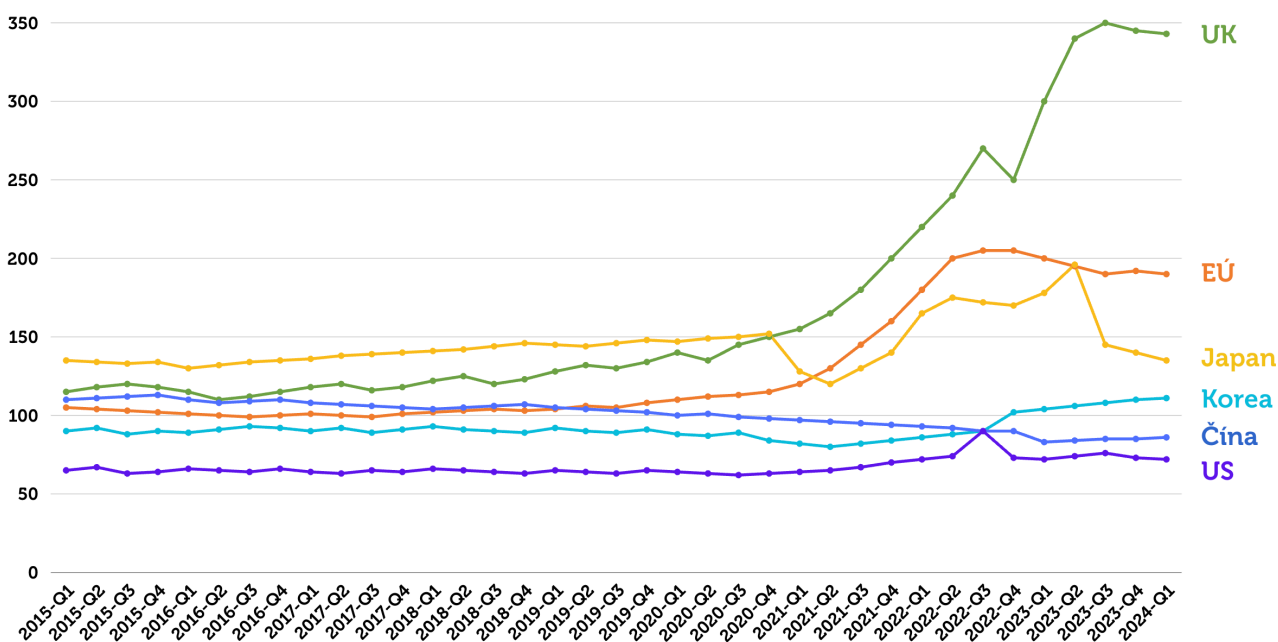
Okrem sieťových poplatkov je priemysel na Slovensku zaťažovaný neúmerne vysokými cenami elektriny, je závislý od fosílnych palív z Ruska a nevyužíva dlhodobý potenciál nižších marginálnych cien elektriny vyrobenej z OZE. Ani plánovaná výstavba nového jadrového zdroja tento problém nebude riešiť vzhľadom na vysoké investičné náklady, ktoré sa premietnu do nákladov na výrobu elektriny.¹¹²

Ceny elektrickej energie a zemného plynu v EÚ sú výrazne vyššie než vo väčšine ostatných priemyselne rozvinutých ekonomikách, čo predstavuje zásadnú výzvu pre konkurencieschopnosť európskeho priemyslu. Pre porovnanie, v roku 2023 boli priemyselné ceny elektriny v EÚ v priemere o 158 % a ceny plynu o 345 % vyššie než v Spojených štátoch.¹¹³

Podľa údajov Európskej komisie cenový rozdiel pramení zo závislosti EÚ od dovážaných fosílnych palív, na rozdiel od Spojených štátov, ktoré sú čistým vývozcom energie. Závislosť EÚ od dovozu zemného plynu sa v roku 2022¹¹⁴ pohybovala na úrovni 97,6 %.¹¹⁵

Prechod na čistú, doma vyrobenú energiu je preto nevyhnutný na zníženie európskych nákladov na energiu. Napriek tomu, že plyn predstavoval v rovnakom období menej než 20 % celkovej vyrobenej elektriny v EÚ, plynové jednotky určovali cenu v priemere 55 % prípadov.¹¹⁶ Porovnanie vývoja maloobchodných priemyselných cien ilustruje **Graf č. 11**.

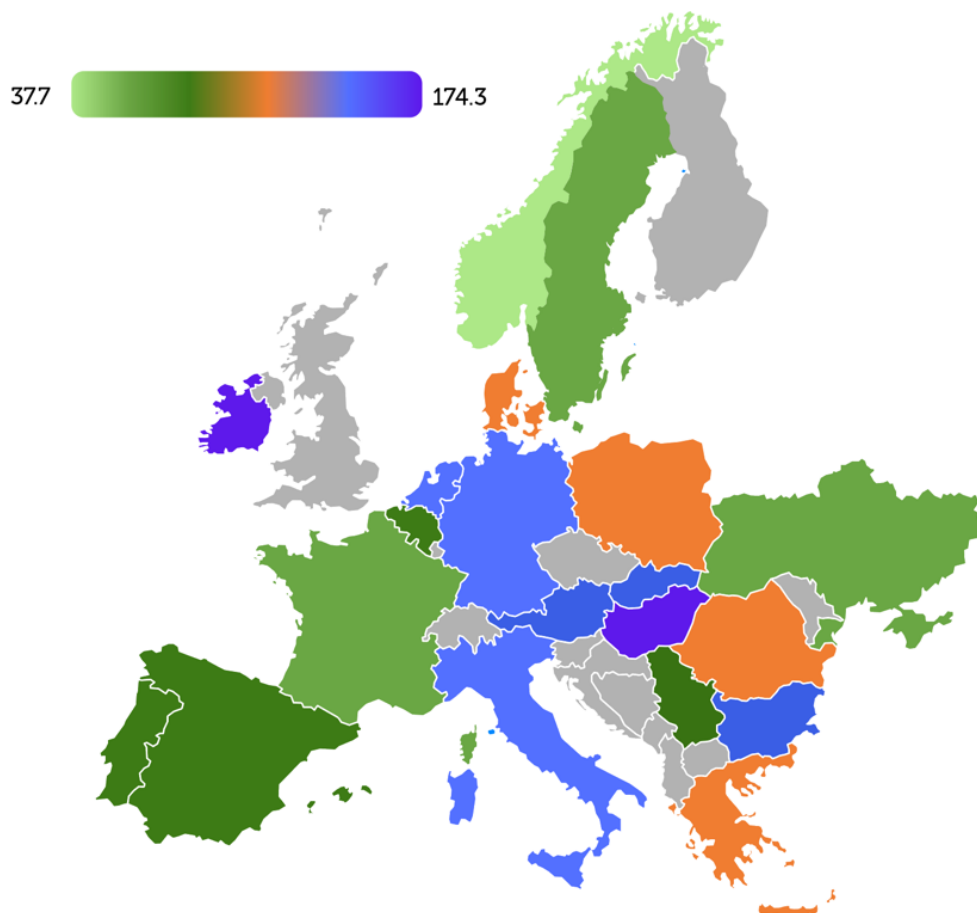
Graf č. 11: Vývoj maloobchodných priemyselných cien elektriny (eur/MWh)



Zdroj: Bruegel, 2024

Trhové ceny elektriny na Slovensku pre veľkých odberateľov patria k najvyšším v EÚ. Cena na Slovensku v druhej polovici roka 2024 dosiahla v prípade odberateľov s ročnou spotrebou nad 150 GWh 183 eur/MWh (6. najvyššia v EÚ). V pásme 70 až 150 GWh to bolo 193 eur/MWh (8. najvyššia) a v pásme s ročnou spotrebou 20 až 70 GWh to bolo 217 eur/MWh (6. najvyššia v EÚ).¹¹⁷ Porovnanie cien elektriny v Európe pre kategóriu spotreby nad 150 GWh ilustruje **Graf č. 12**.

Graf č. 12: Cena elektriny bez daní a poplatkov pre odberateľov so spotrebou nad 150 GWh¹¹⁸



Zdroj: Eurostat (údaje za 2. polrok 2024)



Ceny elektriny pre slovenský priemysel patria k najvyšším nielen v rámci EÚ-27, ale aj celosvetovo.

3.3 Organizačné bariéry

3.3.1 Nestabilita, neistota a prostredie averzné k investíciám

Investície do OZE sú kapitálovo náročné a ich návratnosť závisí od viacerých faktorov. Ide predovšetkým o náročnosť povolovacích postupov, dostupnosť finančných stimulov, stabilné podnikateľské prostredie a predvídateľnosť legislatívneho rámca. Výkyvy v cenách energií, neistota v oblasti interpretácie legislatívnych noriem, štátnej podpory a obmedzené možnosti financovania odrádzajú investorov do OZE aj v prostredí priemyselných podnikov.

V uplynulých rokoch prijalo Slovensko množstvo kľúčových legislatívnych noriem v oblasti OZE. Po tzv. legislatívnej smršti v roku 2024, keď bolo novelizovaných najmenej 5 vyhlášok¹¹⁹, bola v máji 2025 vládou SR schválená tzv. veľká novela zákona o energetike a úprava súvisiacich zákonov, ktoré predložilo MH SR¹²⁰. Uvedená novelizácia zahŕňa takmer 400 bodov a týka sa Zákona č. 251/2012 Z. z. o energetike, Zákona č. 250/2012 Z. z. o regulácii, Zákona č. 309/2009 Z. z. o podpore OZE, Zákona č. 391/2015 Z. z. o alternatívnom riešení spotrebiteľských sporov, Zákona č. 51/1988 Zb. o banskej činnosti, Zákona č. 657/2004 Z. z. o tepelnej energetike a Zákona č. 71/2013 Z. z. o poskytovaní dotácií v pôsobnosti MH SR.

Slovensko mešká v transpozícii kľúčových európskych smerníc, vrátane reformy systému obchodovania s emisnými kvótami EU ETS II, na ktorú sa vzťahoval termín do konca roku 2023 s odkladom do júna 2024. Slovensko mešká aj s transpozíciou viacerých smerníc dôležitých pre priemysel, vrátane Smernice o podpore energie z obnoviteľných zdrojov (tzv. RED III). Túto smernicu malo Slovensko previesť do vnútroštátneho práva do 1. júla 2024 a niektoré časti do 1. mája 2025, čo sa podarilo iba čiastočne v stavebnom zákone a novele zákona o energetike.¹²¹

Európska komisia spustila v septembri 2024 formálne konanie (tzv. infringement) pre nesúlad medzi európskou a národnou legislatívou.¹²²

Priemyselné podniky nemajú často dostatočné kapacity na sledovanie množstva zmien v regulačnom rámci, výsledkom je dodatočná vrstva neistoty, ktorá ich odrádza od investícií do OZE. Meškajúca transpozícia znamená, že priemysel nemôže naplno využívať benefity OZE (napr. prostredníctvom PPA kontraktov opísaných v predchádzajúcej časti).

Problémom však nie je iba o množstvo zmien, ktorých monitoring a správna interpretácia vyžaduje dodatočné náklady, ale aj samotný regulačný resp. celospoločenský rámec, ktorý nie je naklonený mitigácii rizík súvisiacich s progresívnejšími projektmi v oblasti dekarbonizácie priemyslu. Nestabilita prostredia a príliš vysoká závislosť priorít politik v oblasti OZE od politických cyklov vedie k zvýšenému riziku, neistote aktérov, následne k preferencii krátkodobého horizontu a napokon k rozhodnutiam neinvestovať do projektov OZE s dlhodobou návratnosťou.

Prostredie neistoty, ktoré nepraje investíciám do OZE, ilustruje príklad spoločnosti RONA opísaný v **Boxe č. 1**.

Box č. 1: Automatická linka na výrobu skla na vodík spoločnosti RONA

Spoločnosť RONA sa zapojila do projektov IPCEI (International Project of Common European Interest), schémy podporujúcej dôležité projekty spoločného európskeho záujmu. Výrobca skla v roku 2024 vyprodukoval približne 24 tisíc ton emisií uhlíka. Až 65 % emisií sa emituje pri tavení, 24 % pri tvarovaní a spracovaní a 6 % pochádza z rozkladu surovín. Cieľom projektu bolo vyvinúť sklársku pec a automatickú linku na tvarovanie a spracovanie pohárov s nulovými emisiami nahradením zemného plynu vodíkom. Hoci projekt bol schválený Európskou komisiou, spoločnosť sa vzhľadom na viacero zdrojov neistoty rozhodla od projektu odstúpiť. Proces prípravy projektu trval 3 roky, pričom v priebehu tohto obdobia došlo k výrazným zmenám cien energií aj vstupných surovín. Investícia si vyžadovala dodatočné spolufinancovanie a významnou prekážkou bola aj nerozvinutá vodíková infraštruktúra spojená s neistotou pri zabezpečovaní stabilných dodávok tohto energonosiča¹²³.

3.3.2 Obmedzená nezávislosť regulátora

ÚRSO je financovaný zo štátneho rozpočtu, čo znižuje jeho mieru nezávislosti od politických cyklov. Uvedený model financovania je v Európe skôr neštandardný. Z 32 členov Rady európskych

energetických regulátorov (CEER) sú takto financované úrady iba v piatich krajinách vrátane Slovenska¹²⁴. Ročný rozpočet úradu je približne 6,2 mil. eur (2024-26).

V praxi sa obmedzená nezávislosť prejavuje tým, že regulačná politika úradu je často v súlade s vládnymi záujmami:

- ⚙️ **Zastropovanie cien energií pre domácnosti** – rozhodnutia o cenovej politike elektriny a plynu v minulých rokoch kopírovali vládne snahy udržať sociálne prijateľné ceny, čo malo výrazný politický rozmer pred voľbami.
- ⚙️ **Podpora vybraných zdrojov energie** – nastavenie výkupných cien či taríf pre obnoviteľné zdroje alebo vysokoúčinnú kombinovanú výrobu elektriny a tepla bolo v niektorých obdobiach ovplyvnené politickými prioritami a nebolo podložené ekonomickými analýzami.
- ⚙️ **Distribučné tarify a cezhraničné kapacity** – úpravy tarifnej politiky a podmienok prístupu na trh boli často predmetom rokovaní medzi ministerstvom hospodárstva a úradom, pričom výsledok reflektoval strategické záujmy vlády (napr. ochranu domácich odberateľov pred rastom cien).

Takéto prepojenie s vládou politikou síce môže priniesť krátkodobé benefity pre domácnosti či podniky, no zároveň znižuje predvídateľnosť a stabilitu regulačného prostredia.



Regulačná politika ÚRSO je často v súlade s krátkodobými záujmami vlády, sústreďuje sa na reguláciu domácností a nedostatočne reflektuje dlhodobé záujmy priemyslu a rozvoja OZE.

3.3.3 Nedostatočná koordinácia zástupcov priemyslu

Združenia zastupujúce priemysel na Slovensku nie sú dostatočne skordinované pri presadzovaní svojich požiadaviek. Zoznam 50 emisne najnáročnejších spoločností, ktorý je súčasťou **Prílohy č. 1**, je roztriešený medzi niekoľko asociácií, resp. združení. Okrem Slovenskej obchodnej a priemyselnej komory (SOPK), Asociácie priemyselných zväzov a dopravy (APZD) ako strešnej organizácie zastupujúcej zväzy, pôsobia na Slovensku viaceré združenia s celoslovenskou pôsobnosťou, vrátane Asociácie zamestnávateľských zväzov a združení (AZZZ), Republikovej únie zamestnávateľov (RÚZ) alebo Klubu 500, ktorý sa označuje za zástupcu zamestnávateľov a bežne rokuje s vládou SR, no svojich členov nezverejňuje.¹²⁵ Toto nastavenie znižuje transparentnosť verejnej diskusie na Slovensku a oslabuje silu priemyslu ako celku v schopnosti presadiť odborný pohľad na tvorbu verejných politík založených na dátach, a to nielen na Slovensku, ale aj na úrovni EÚ.

3.4 Administratívne bariéry

3.4.1 Zložité posudzovanie vplyvov na životné prostredie (EIA)

Jednou z najvýznamnejších administratívnych bariér pre výstavbu a využívanie OZE sú komplikované a zdĺhavé procesy v rámci posudzovania vplyvov na životné prostredie (EIA). Súčasná nastavenie nevedie len k zmareným investíciám do OZE v priemysle, ale vytvára priestor na obštrukcie a pokrivené motivácie niektorých subjektov. Zákon EIA často podlieha zmenám. V

období 2021-25 bol celkovo osemkrát novelizovaný. Ďalšou z bariér je vypustenie integrovaného konania, s ktorým nový Stavebný zákon¹²⁶ v roku 2025 nepočíta. Dôvodom zrušenia integrovaného konania bola najmä nepripravenosť zodpovedných orgánov štátnej správy a legislatívneho prostredia. Zariadenia OZE sú tak v súčasnosti povoľované v niekoľkých samostatných, viacstupňových a zdĺhavých konaniach, v rámci ktorých sa často tie isté orgány vyjadrujú k tej istej veci opakovane. Navyše verejnosť má stále možnosť zámerne spôsobiť v zisťovacom konaní obštrukcie (napr. prostredníctvom nevyžiadaných stanovísk, odvolaní voči stanoviskám alebo správnych žalôb). Zákon tiež obsahuje viacero procesných lehôt, ktoré orgány EIA napriek povinnosti nie sú schopné dodržať. Okrem toho v Zákone o EIA sú definované príliš prísne prahové hodnoty pre povoľovanie zdrojov OZE.

i Explainer: Integrované konanie spája posudzovanie vplyvov na životné prostredie a povolenie stavby do jedného konania. Inštitút bol zavedený novelou č. 272/2023 Z. z., ktorá bola prijatá v súvislosti s reformou stavebnej legislatívy v roku 2023. Nový Stavebný zákon v roku 2025 však s integrovaným konaním už nepočíta.¹²⁷

3.4.2 Zdĺhavé povoľovanie výstavby zariadení OZE

Bariéry súvisiace s výstavbou zariadení OZE boli identifikované v troch oblastiach: (1) bariéry územného plánovania a povoľovania umiestnení OZE v rámci jednotlivých území, (2) vydávanie povolení na výstavbu a užívanie zariadení OZE a (3) proces vysporiadania vlastníctva k pozemkom alebo ich odňatia z pôdneho fondu na účel výstavby zariadení OZE.

Aby mohol v prípade výstavby OZE stavebný úrad povoliť realizáciu stavby, musí podľa nového Stavebného zákona najprv disponovať súhlasným záväzným stanoviskom k súladu stavby s územným plánom podľa nového Zákona o územnom plánovaní. Jednou z bariér v tejto oblasti je neprimerane dlhý proces tvorby a zmeny územného plánu. Súčasná legislatíva nepozná a neupravuje funkčné využitie územia pre zariadenie na výrobu energie z OZE. Hoci sa procesy tvorby a zmeny územného plánu (ÚP) zjednodušili, zmena ÚP je príliš zdĺhavá. Na základe podnetu investora orgán územného plánovania iba zaradí podnet do databázy a následne sa ním zaoberá až pri najbližšej aktualizácii ÚP. Vzhľadom na periodické zmeny ÚP obcí (najmenej raz za 4 roky) môže v najhoršom prípade zásah do ÚP trvať aj viac ako 5 rokov.

ÚP obcí, ale ani územnoplánovacie dokumentácie vyššieho stupňa, v súčasnosti neupravujú osobitné typy území, ktoré by boli v ÚP vyčlenené pre realizáciu zariadení OZE. Rovnako neexistuje právny základ ukladajúci povinnosť obciam, resp. regiónom, vyčleniť určitý podiel plochy na zariadenia OZE, čo je v rozpore s čl. 15 Smernice RED II, podľa ktorého majú jednotlivé členské štáty EÚ začleniť do svojich stavebných predpisov a poriadkov vhodné opatrenia na zvyšovanie podielu všetkých druhov energie z OZE.

Ďalšou bariérou sú riziká spojené s procesom vydávania tzv. záväzných stanovísk orgánom územného plánovania. Lehoty pre vydávanie záväzného stanoviska sú príliš dlhé (od 30 do 90 dní). Ďalšou bariérou je zneužívanie opravných prostriedkov zo strany rôznych subjektov. Ak sa orgán územného plánovania obráti so žiadosťou o prieskum záväzného stanoviska úradu pre územné plánovanie a výstavbu na súd, takýto postup môže spomaliť povoľovanie a následnú realizáciu zariadení OZE na niekoľko rokov. Záväzné stanovisko vydané na základe fikcie súhlasu predstavuje pre stavebníka značné riziko. Obce, ktoré nemajú ÚP musia posudzovať umiestnenie každej stavby vždy individuálne a za týmto účelom si zaobstaráť potrebnú dokumentáciu. Vyhodnotiť všetky uvedené podmienky trvá určitý čas a preto umiestňovanie zariadení OZE v obciach, ktoré nemajú ÚP môže trvať dlhšie časové obdobie.

3.4.3 Nepružné schémy podpory dekarbonizácie

Podpora dekarbonizácie priemyslu na Slovensku je roztrieštená medzi viaceré sprostredkovacie orgány a implementačné agentúry a viaceré schémy pomoci. Pre priemyselné podniky je vzhľadom na viaceré potenciálne zdroje podpory a neexistenciu jednotného pevného harmonogramu mimoriadne zložitá plánovať svoje investície. Zverejňované harmonogramy sa neustále menia a plánované termíny výziev sa často posúvajú. Výzvy sú dopytové, neohlasujú sa dostatočne vopred, v prípade zapojenia do výzvy nie je isté, či bude alokácia dostatočujúca, keďže pravdepodobnosť podpory závisí od dopytu a záujmu iných účastníkov. Od zapojenia do schém podpory podniky odrádza byrokratická záťaž, ktorá z pohľadu väčších spoločností často prevažuje nad benefitmi, najmä pri nižších sumách podpory. V prípade schválenia podpory vzniká časový tlak na čerpanie prostriedkov, ktorý je podmienený schvaľovacími procesmi. Tie sú však zdĺhavé (EIA, zmena ÚP) a často komplikujú plnenie zmluvných podmienok podpory.

Štandardizované dopytové výzvy nereflektujú špecifické potreby odvetví, ani rôzne štádium dekarbonizácie podnikov. Spoločnosť, ktorá predtým investovala vlastné zdroje do dekarbonizácie zavedením politík a spustením výziev často nemá ako splniť stanovené požiadavky na dekarbonizáciu.

Jedným z príkladov negatívneho vplyvu administratívnych bariér na investície v priemyselnom prostredí môže byť prípad odstúpenia od zelenej investície spoločnosťou Duslo, a.s., podrobnejšie opísaný v **Boxe č. 2**.

Box č. 2: Príklad vplyvu administratívnych bariér na investície do OZE¹²⁸

V októbri 2022 ohlásila spoločnosť Duslo, a.s. zámer vybudovať elektrolyzér poháňaný solárnou a veternou energiou. Súčasťou navrhovaného riešenia bol elektrolyzér s príkonom 15 MW, veterný park s inštalovaným výkonom 37 MW (6 ks veterných turbín) v okolí areálu Duslo a. s., a fotovoltická elektráreň s inštalovaným výkonom 20 MW na odkalisku Amerika II. Realizácia uvedenej investičnej akcie bola plánovaná v horizonte rokov 2026-30. Predpokladané ročné množstvo vyrobenej elektriny z OZE malo dosiahnuť približne 117,5 GWh, čo by pokrylo približne 50% ročnej spotreby elektriny podniku. Súčasťou plánov bolo aj batérové úložisko na nespotrebovanú elektrinu. Celková hodnota projektov mala dosiahnuť až 130 miliónov eur, čo mohlo viesť k zníženiu emisií CO₂ o 14-tisíc ton a výrobe 10-tisíc ton zeleného vodíka. V rámci návrhu zámeru obdržal podnik v septembri 2023 až 65 špecifických požiadaviek, ku ktorým sa musel vyjadriť do 10 dní, vrátane vzdialenosti veterných turbín od najbližších obydľí aspoň tri kilometre. K tomu sa pridali požiadavky ekologických organizácií (napríklad monitoring vtáctva, drobných hlodavcov, či podmienka ponechať veľkú časť územia zatravnenu kvôli udržaniu ekosystému potravinového reťazca). Potreba nákupu nových pozemkov v kombinácii s takmer 4-ročným trvaním povoľovacích procesov viedla napokon k časovej tiesni. Keďže spoločnosť by nestihla dodržať požadované termíny realizácie projektu, v júli 2025 sa rozhodla od investície odstúpiť.



Slovensko stále nemá definované akceleračné zóny, ktoré by priniesli jednoduchšie a rýchlejšie povoľovacie procesy.

3.5 Spoločenské bariéry a mindset

3.5.1 Sociálna akceptovateľnosť dekarbonizácie a OZE

Investície do OZE znamenajú nevyhnutný zásah do územia, z čoho vyplýva bariéra spoločenskej akceptovateľnosti. V uplynulých rokoch sa realizovalo niekoľko výskumov v tejto oblasti, a hoci žiaden z nich sa nevenoval špecificky dekarbonizácii, v praxi sa slovenský priemysel stretáva s odporom verejnosti pri investíciách do OZE, predovšetkým v prípade investícií do výstavby alebo rozširovania centier zhodnocovania odpadu. Recyklácia a využívanie alternatívnych palív je pritom jedna z významných ciest pre dekarbonizáciu energeticky náročných odvetví. Bariéra sociálnej akceptovateľnosti často vedie k prieťahom a komplikáciám pri realizácii investícií do OZE.

Príkladom môže byť prípad rozširovania spaľovne v Turni nad Bodvou¹²⁹ alebo v Bratislave¹³⁰. Z prieskumu agentúry AKO pre Republikovú úniu zamestnávateľov (RÚZ) realizovaného v období 11.-19.6.2025 vyplýva, že viac ako 44 % respondentov si myslí, že odpor voči centram zhodnocovania odpadu pramení z nedostatku informácií, pričom približne rovnaký počet respondentov (44 %) sa obáva zhoršenia kvality životného prostredia.¹³¹ V oblasti výstavby VTE je situácia lepšia, hoci v praxi môže táto bariéra v niektorých prípadoch viesť až k úplnému zastaveniu projektov formou iniciovaných miestnych referend.¹³² Podľa prieskumu z roku 2024 vypracovaného agentúrou IPSOS pre Národnú koordinačnú a implementačnú agentúru (NIKA) zameraného na budovanie veterných parkov až 61 % respondentov súhlasí s výstavbou veterného parku v blízkosti ich bydliska. Významnosť bariéry sociálnej akceptovateľnosti v prípade solárnej energie je nízka.¹³³

3.5.2 Absencia dlhodobého strategického horizontu

Klimatické ciele, investície do obnoviteľných zdrojov a súvisiace politiky majú dlhodobý charakter, ktorý výrazne presahuje 4-ročné politické cykly. Vo všeobecnosti možno konštatovať, že dlhodobý strategický pohľad tvorcov verejných politík na Slovensku absentuje, čo sa prejavuje aj v oblasti OZE.

Príčiny sklonu ku krátkozrakým riešeniam v slovenskom kontexte sú výsledkom vzájomnej súhry bariér opísaných vyššie. Dekarbonizačný plán by mal byť zasadený do omnoho širšieho a dlhobojšieho konceptu zelenej transformácie a celkovej stratégie dekarbonizácie Slovenska. Takýto komplexný strategický dokument zatiaľ chýba. Pri celkovom nastavení myslenia naprieč spoločnosťou, ktorá sa snaží (často neochotne a neskoro) plniť to, čo sa zo strany lokálnej či nadnárodnej autority požaduje, sa úspešná zelená transformácia Slovensku pravdepodobne nepodarí. Rámčovanie verejnej diskusie sa zvyčajne obmedzuje na komunikáciu príkazov, zákazov a nariadení EÚ a nedostatočne sa zdôrazňujú príležitosti, ktoré zo zelenej transformácie vyplývajú pre Slovensko ako členskú krajinu EÚ.

Slovenský priemysel sa v súčasnosti zapája do tvorby inovačného ekosystému na lokálnej úrovni iba minimálne. Práve ekosystém komplexných kooperačných schém s napojením na globálne know-how je pritom kľúčový pre naštartovanie zásadnej transformácie myslenia aktérov verejnej a súkromnej sféry, a následne aj širšej verejnosti. Bez celospoločenského konsenzu a bez mobilizácie podpory inovácií v oblasti OZE si na Slovensku kladieme základy pre štrukturálne zaostávanie krajiny v oblasti elektroenergetiky aj priemyslu v horizonte najbližších 25 rokov.

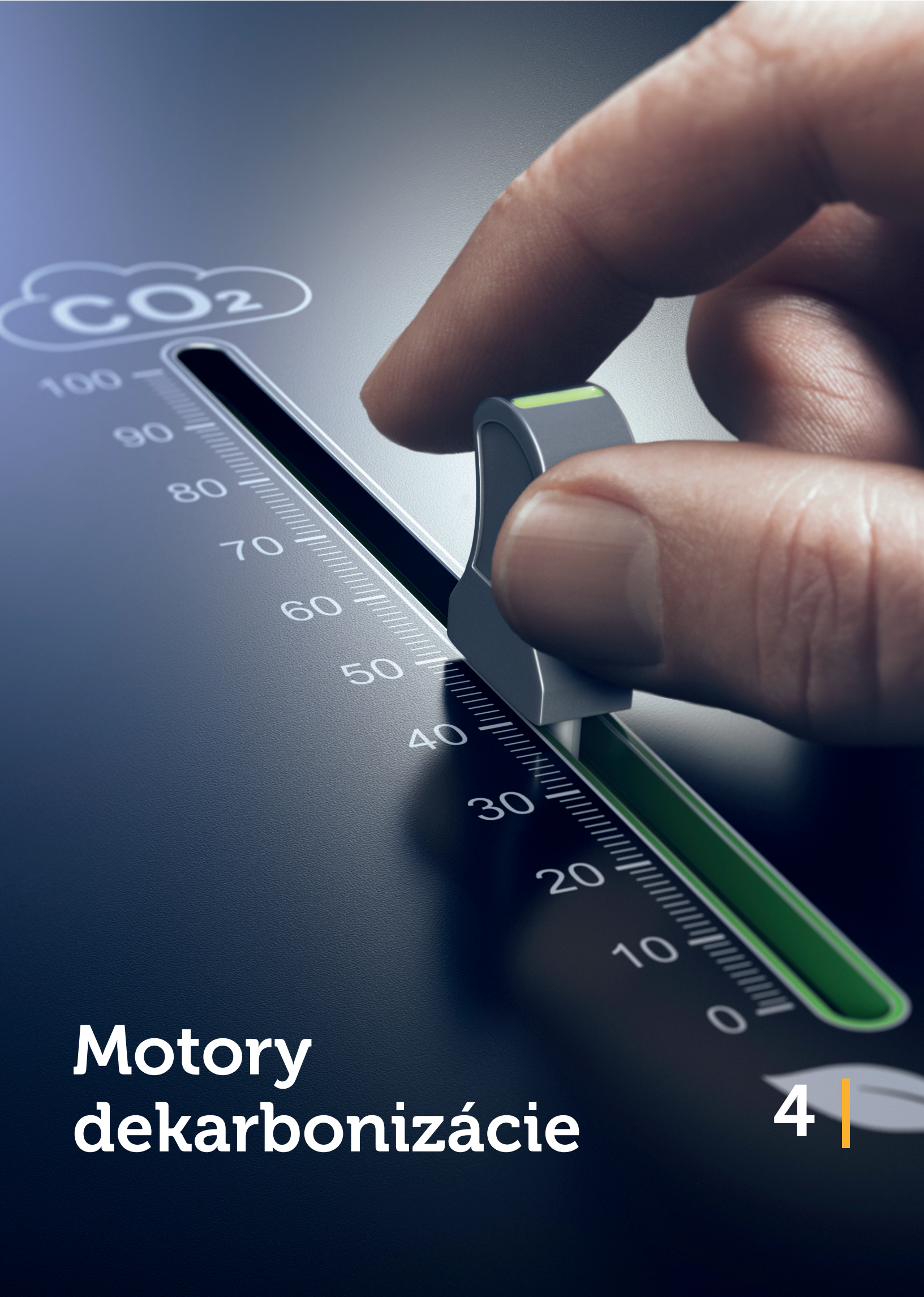
3.5.3 Nedostatočná citlivosť na bezpečnostné a geopolitické riziká

Drvivá väčšina štátov EÚ po roku 2022 dramaticky znížila svoju závislosť od fosílnych palív dovážaných z Ruska. Doteraz prijaté opatrenia znížili objem dovážaného ruského plynu zo 150 mld. m³ v roku 2021 na 52 mld. m³ v roku 2024 – pričom podiel dovozu ruského plynu (vrátane LNG) na celkovom dovoze plynu do EÚ klesol zo 45 % na 19 %. Všetok dovoz ruského uhlia do EÚ bol zakázaný sankciami, pričom podiel dovezenej ropy sa znížil z 27 % na začiatku roka 2022 na 3 % v máji 2025.¹³⁴

Slovensko a Maďarsko však naďalej podporujú dovoz a využívanie ruských fosílnych palív. Slovensko sa v júli 2025 dokonca dostalo do pozície najväčšieho dovozcu ruskej ropy do EÚ, keď za uvedený mesiac doviezlo prostredníctvom ropovodu Družba ropu v objeme 178 mil. eur. Pokiaľ ide o objem dovozu fosílnych palív do EÚ, Slovensko v júli 2025 figurovalo na 4. priečke za Maďarskom, Francúzskom a Belgickom.¹³⁵



Slovensko bolo v júli 2025 najväčším dovozcom ruskej ropy do EÚ.



Motory dekarbonizácie

4.1 Technologické motory

Elektrifikácia

Kľúčovým motorom pre dekarbonizáciu slovenského priemyslu z hľadiska využívania solárnej a veternej energie je elektrifikácia tepelných procesov v priemysle.

Potenciál pre elektrifikáciu priemyselných procesov sa líši podľa odvetví. Niektoré odvetvia, ktoré si nevyžadujú vysoké teploty (napríklad potravinársky alebo papierenský priemysel), je možné do značnej miery elektrifikovať pomocou súčasných technológií. Iné odvetvia však ešte musia prekonať technické prekážky. Najmä v odvetviach nekovových minerálov – ako je cement, vápno, sklo alebo keramika – je potrebné technológie ďalej rozvíjať a testovať s cieľom úplnej elektrifikácie. Oceliarsky priemysel vyžaduje určitý podiel palív ako redukčného činidla pre primárnu výrobu ocele. To obmedzuje elektrifikačný potenciál tohto odvetvia.¹³⁶

Podľa štúdie Fraunhofer ISI (2024) až 90 % tepelných procesov v priemysle možno elektrifikovať, pričom do roku 2035 budú dostupné technológie na elektrifikáciu 82 % tepelných procesov v priemysle.¹³⁷ Dá sa teda predpokladať, že v horizonte 10 rokov bude zásadnú časť priemyslu v EÚ-27 z technologického hľadiska možné elektrifikovať. Technologická bariéra pre elektrifikáciu tepelných priemyselných procesov by mala do roku 2035 ustúpiť do úzadia.

Spotreba energií priemyslu EÚ-27 dosahuje 2 948 TWh.¹³⁸ Pri aktuálnej miere elektrifikácie na úrovni 933 TWh to podľa spomínanej štúdie znamená dodatočný potenciál pre elektrifikáciu 1860 TWh v rámci EÚ-27, z toho 1 702 TWh do roku 2035.¹³⁹

V slovenskom kontexte by analogicky pri aktuálnej úrovni elektrifikovaných 8,8 TWh priemyslu dosiahol technologický potenciál na dodatočnú elektrifikáciu 21,5 TWh, z toho 19,4 TWh už do roku 2035. V odvetví metalurgie by to bolo dodatočných 4,5 TWh do roku 2035; v odvetví chemického priemyslu vrátane petrochemie 4,4 TWh (z toho 3,9 TWh do roku 2035), a v sektore nekovových minerálnych produktov 3,5 TWh (z toho 2,3 TWh do roku 2035).¹⁴⁰



Do roku 2035 bude možné vďaka dostupným technológiám elektrifikovať až 82 % tepelných procesov v priemysle.

Batériové úložiská

Jedným z motorov využívania OZE v priemysle je rozvoj technológií na skladovanie energie. Nielen veľké prečerpávacie elektrárne, ale aj batériové úložiská dokážu pomáhať udržiavať stabilitu distribučných sietí alebo poskytovať flexibilitu.

Technologické riešenia, ktoré adresujú výzvu prerušovanej výroby energie z OZE, zahŕňajú predovšetkým systémy batériových úložísk energie (BESS), technológie inteligentných sietí a pokročilé predpovede. V kombinácii s pokročilou meracou infraštruktúrou (AMI) a systémami odozvy na strane dopytu (*Demand Side Response*) možno maximalizovať využívanie OZE v priemyselnom prostredí.

Cena batériových systémov klesá, čím sa zvyšuje ich ekonomická atraktivita. Podľa správy Ember iba v roku 2024 priemerné ceny batérií klesli o 40 % a solárna energia v kombinácii s lacnými batériami zásadne mení hru.¹⁴¹ Riešenia *solar+battery* sa postupne stávajú mainstreamovým

komerčným riešením pre dostupnú solárnu energiu, pričom veľkosť projektov často presahuje 100 MW.¹⁴²

Podľa štúdie Solar Power zaznamenaná sektor BESS v Európe šesťnásobný nárast do roku 2029, čím sa celková kapacita v rámci EÚ-27 zvýši na 334 GWh.¹⁴³ V Nemecku sa v sektore komerčných strešných fotovoltických inštalácií zvýšil podiel FVE s BESS z 5 % v roku 2014 na 20 % v roku 2023.¹⁴⁴

Na Slovensku nie sú k dispozícii dáta na vyčíslenie celkovej kapacity BESS. Koncom roka 2023 odhadovala Slovenská batériová aliancia (SBaA) celkovú kapacitu samostatných BESS na Slovensku na 27,5 MWh. Pokiaľ ide o inštalácie BESS v priemyselnom a prostredí na Slovensku, informácie od distribučných spoločností naznačujú, že približne 3,5 % novoinštalovaných lokálnych zdrojov v roku 2024 bolo spojených s BESS s odhadovanou s dodatočnou kapacitou 2 800 kWh.¹⁴⁵ Najväčšie priemyselné inštalácie BESS na Slovensku prezentuje **Box č. 3**.

Box č. 3: Najväčšie priemyselné inštalácie BESS na Slovensku¹⁴⁶

Na Slovensku sa v uplynulých rokoch zrealizovalo viacero rozsiahlejších projektov inštalácií BESS v segmente komerčných inštalácií a priemyslu (C&I). V januári 2024 spoločnosť ENGIE uviedla na trh BESS s výkonom 1,25 MW v priemyselnom parku Veľká Ida. V tom istom mesiaci spoločnosti Wattstor a ENERGE implementovali BESS s výkonom 1,5 MW a kapacitou 1,6 MWh, ktorý bol špeciálne určený na integráciu do podpornej služby frekvenčnej rezervy (FCR). Vo februári 2024 spoločnosť FUERGY spustila prvý rozsiahly inteligentný BESS svojho druhu v Banskej Bystrici s výkonom 2,7 MW a kapacitou približne 2,9 MWh. V marci 2024 spoločnosť INO-HUB Energy nainštalovala BESS s výkonom 1,5 MW a kapacitou približne 2,4 MWh v Kysuckom Novom Meste. V máji 2024 spoločnosť Janom Investments nainštalovala kontajnerovú BESS s výkonom 438 kW a kapacitou 980 kWh, ktorá sa používa na uskladnenie elektriny vyrobenej v malej vodnej elektrárni Kočkovce.



Solárna energia v kombinácii s lacnými batériami zásadne mení hru aj pre priemysel.

Zmluvy o nákupe elektriny (PPA)

Používanie PPA zmlúv v Európe je na vzostupe. Od roku 2021 vykazuje európsky trh s PPA trvalý rast. Počet zmlúv vzrástol zo 183 v roku 2022 na 268 v roku 2024. V prvom štvrtroku 2025 bolo podpísaných 76 zmlúv.¹⁴⁷ Len v marci 2025 bolo v Európe podpísaných 23 PPA zmlúv v celkovej hodnote 1,04 GW, najviac v Nemecku (290 MW) a Španielsku (273 MW). Až 64 % PPA zmlúv predstavovala fotovoltika.

Podľa Správy o trendoch v oblasti komerčného využívania OZE (CDP Report) za rok 2024¹⁴⁸, ktorá mapuje mechanizmy nákupu elektriny z OZE v takmer 5 000 spoločnostiach na celom svete, PPA zmluvy sa využívajú najviac v Španielsku (4,3 TWh), Fínsku (3,6 TWh), Nemecku (3,5 TWh), Francúzsku (3,0 TWh), Veľkej Británii (2,5 TWh) a Rakúsku (1,8 TWh).

Najväčšiu priemyselnú inštaláciu FVE na Slovensku s využitím PPA zmluvy ilustruje **Box č. 4**.

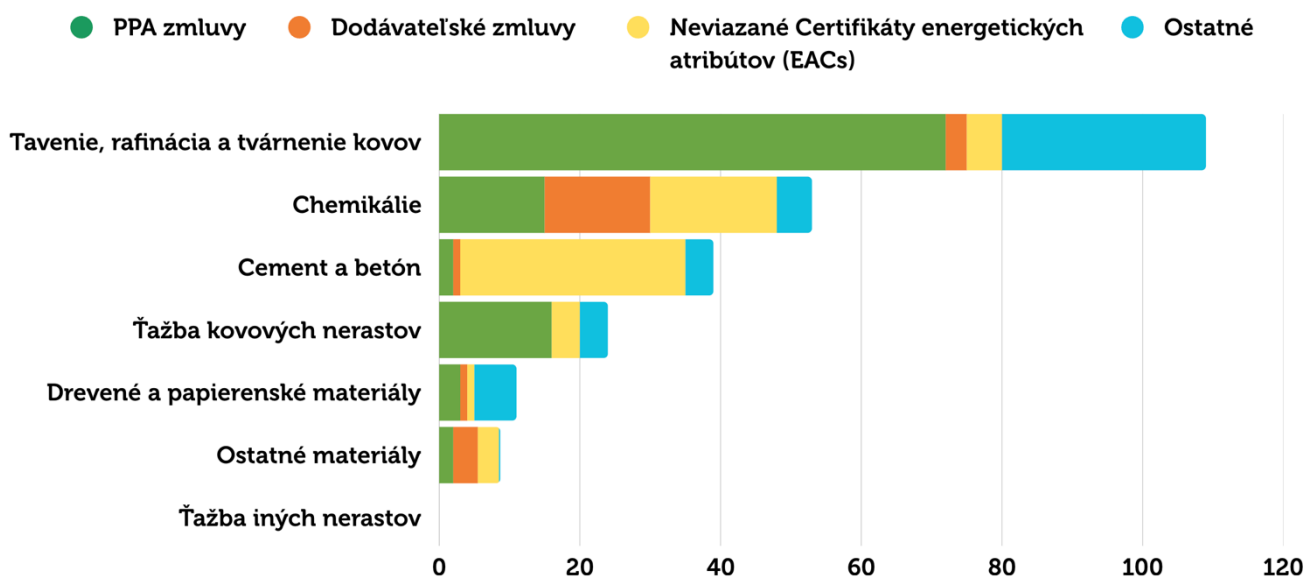
Box č. 4: Najväčšia priemyselná inštalácia FVE na Slovensku s využitím PPA¹⁴⁹

Aktuálne najväčšou priemyselnou inštaláciou na Slovensku je solárny park v Iliašovciach s celkovým inštalovaným výkonom 4,5 MWp a s predpokladaným množstvom vyrábanej elektriny za kalendárny rok 7 550 MWh. Fotovoltická elektrárň v Iliašovciach vznikla vďaka spolupráci spoločností Plzeňský Prazdroj Slovensko a Enery. Solárny park postavil rakúsky výrobca a dodávateľ obnoviteľnej energie Enery a pivovar sa zaviazal na 10 rokov odoberať dohodnutý objem elektrickej energie. Množstvo vyrobenej energie podľa

medializovaných informácií pokryje 92 % spotreby elektriny pivovaru. Súčasťou riešenia je jedna z prvých známych virtuálnych zmlúv o dodávke zelenej elektriny svojho druhu (vPPA) na Slovensku. Solárny park integruje aj prvky agrivoltiky.

Zmluvy o nákupe elektriny (PPA) zabezpečujú 34 % nákupov OZE skúmaných na vzorke 4 595 spoločností z celého sveta. Až 40 % používateľov PPA zmlúv tvoria tzv. *super users*, spoločnosti s ročnou spotrebou nad 1 TWh. PPA zmluvy sa najviac využívajú v priemyselných odvetviach vyrábajúcich základné materiály (323 spoločností), a v rámci nich najviac v odvetví metalurgie, chemického priemyslu a výroby cementu. PPA zmluvy sú preto obzvlášť relevantné pre dekarbonizáciu slovenského priemyslu, ktorého emisie sa koncentrujú práve v uvedených odvetviach. Mechanizmy nákupu OZE používané spoločnosťami z priemyselných sektorov s vysokou energetickou náročnosťou ilustruje **Graf č. 13**.

Graf č. 13: Mechanizmy nákupu OZE používané spoločnosťami z priemyselných sektorov vyrábajúcich základné materiály (n=323)¹⁵⁰



Zdroj: CDP Report, 2024



PPA zmluvy sú účinný nástroj, ktorý môže pomôcť priemyslu znížiť svoju uhlíkovú stopu a zaistiť si stabilné dodávky elektriny.

Odporúčania



Mobilizovať inovačný potenciál štátom stimulovanými investíciami do výskumu a vývoja v oblasti dekarbonizácie a využívania OZE, napríklad prostredníctvom transferu technológií v oblasti elektrifikácie priemyselných procesov (inovačné údolia)



Vytvoriť legislatívny rámec pre hybridizáciu konvenčných a obnoviteľných zdrojov a modernizovať existujúcu energetickú infraštruktúru, s cieľom optimalizovať stabilitu siete, zvýšiť flexibilitu systému a zvýšiť priemyselnú využiteľnosť zdrojov OZE



Posilniť investície do rozširovania a modernizácie prenosovej a distribučnej infraštruktúry pre efektívnu integráciu väčšieho objemu decentralizovaných OZE do sústav (SEPS a PDS) a zvýšiť úroveň ich digitalizácie



Zvýšiť investície do technologických riešení pre využívanie flexibility na strane odberateľa (DSR), vrátane systémov prediktívneho modelovania s využitím umelej inteligencie



Zabezpečiť komplexný, ucelený a funkčný legislatívny rámec pre uzatváranie PPA zmlúv s cieľom umožniť nasadzovanie technológií na komerčnej báze, vrátane vytvorenia vzorových PPA zmlúv a urýchleného naštartovania aukčných mechanizmov na tzv. dvojsmerné rozdielové zmluvy (CfD)

4.2 Ekonomické motory

Konkurencieschopnosť

Draghiho správa¹⁵¹ identifikovala tri oblasti na zvýšenie konkurencieschopnosti: zmierniť zaostávanie v inováciách, dekarbonizovať ekonomiku, znížiť závislosti. Pre slovenský priemysel to znamená naviazanie priemyslu na kľúčové motory transformácie slovenskej ekonomiky, užšie prepojenie energeticky náročných podnikov na lokálny a globálny inovačný ekosystém, využitie historického okna príležitostí na investície do zelenej transformácie a zvýšenie dôrazu na bezpečnosť – odklon od energetických závislostí na netransparentných režimoch.

Vízia Slovensko 2030 definuje tri motory budúceho rastu (1) vzdelávanie, (2) podnikanie a investície a (3) život. Slovensko 2030 sa musí stať exportérom vzdelávania, krajinou, ktorá vychováva a prijíma talenty Európy a sveta. Slovensko 2030 musí generovať minimálne tretinu svojho HDP z iných zdrojov s vysokou pridanou hodnotou než v roku 2020. Slovensko 2030 sa musí stať globálnym magnetom pre svoju kvalitu života a stabilne sa umiestňovať na popredných priečkach v tomto indikátore.¹⁵²

Je nepravdepodobné, že by slovenský priemysel mohol dosiahnuť konkurenčnú výhodu jednoduchou transpozíciou európskych smerníc (navyše s oneskorením). Cestou k dlhodobému a organickému rastu je zvýšenie schopnosti slovenského priemyslu adaptovať sa na nové podmienky a generovať vyššiu pridanú hodnotu vďaka investíciám do inovácií, a to s využitím existujúcich príležitostí podporných schém.¹⁵³ Jednou z kľúčových potenciálnych konkurenčných výhod Slovenska je vysokokvalifikovaná pracovná sila, a to práve v sofistikovaných sektoroch ako je OZE. Dôležité je napojenie veľkých priemyselných podnikov na globálny a lokálny inovačný ekosystém

(medzisektorová spolupráca podnikov, samospráv, prípadne vstupovanie do inovačných údolí naprieč regiónmi EÚ). Zapojenie do sietí a spoluprác predstavuje nákladovo efektívny spôsob, ako posilniť dôveru zahraničných partnerov a môže pomôcť priemyslu v súčinnosti s vládou vytvárať bezpečný a atraktívny priestor pre nové investície s vyššou pridanou hodnotou, vrátane investícií zahraničných materských spoločností do slovenských dcérskych podnikov. Priemysel by mal využiť jedinečné okno príležitostí investovať do OZE s podporou verejných zdrojov, a zároveň rozvíjať zelené trhy, vrátane trhu so zelenou oceľou, ktorý by mal v Európe do roku 2030 narásť päťnásobne.¹⁵⁴

Box č. 5: Program dekarbonizácie nemeckej oceliarne Salzgitter AG

Nemecký koncern Salzgitter AG produkuje porovnateľný objem ocele ako košická oceliarená. V roku 2015 spustil projekt zelenej transformácie v rámci dekarbonizačného programu SALCOS® s využitím vodíka. Po vytvorení štúdie realizovateľnosti spoločnosť investovala v období 2020-22 do pilotného závodu na priamu redukciu, veterného parku (30 MW) a elektrolýzy WindH2. V roku 2022 sa spoločnosti podarilo zabezpečiť 1 mld. eur z verejných zdrojov a 1,3 mld. eur z vlastných zdrojov na výstavbu závodu na výrobu zelenej ocele priamou redukciou (DRP). Vzápätí spoločnosť ohlásila investíciu do závodu na výrobu vodíka (100 MW) a zaisťovala si budúce finančné zdroje prostredníctvom exportno-úverových agentúr. Po prvej fáze transformácie by mal v roku 2026 klesnúť objem emisií CO₂ o 30 %. Neoddeliteľnou súčasťou programu spoločnosti je aj Vodíkový campus Salzgitter¹⁵⁵, platforma pre širokú medzisektorovú spoluprácu mesta, miestnej spolkovej vlády, priemyslu, politiky, hospodárstva a vedeckej komunity, v rámci ktorého sa realizujú vzdelávacie aktivity v oblasti OZE. Táto iniciatíva prispieje k zvyšovaniu povedomia verejnosti o OZE (sociálna akceptovateľnosť), a zároveň zabezpečí aj dostatok ľudského kapitálu v oblasti OZE pre úspešnú zelenú transformáciu oceliarne.

Slovensko nevyužíva schémy podpory smerujúce do inovatívnych projektov. Od spustenia Inovačného fondu v roku 2020-23 tento nástroj Európskej komisie rozdelil celkovo 7,2 mld. eur medzi viac ako 120 projektov v celej Európe. Prvým podporeným projektom, ktorý súvisí so Slovenskom, je švédsky startup, ktorý získal podporu z inovačného fondu v rámci výzvy za rok 2023 a plánuje na Slovensku investovať do výroby vysokokvalitnej celulózy, lignínu a furfuralu z odpadovej biomasy.

Box č. 6: Lixea – prvý inovatívny projekt podporený z Inovačného fondu

V roku 2023 medzi medzi úspešnými projektmi prvýkrát figurovalo aj Slovensko, a to vďaka projektu švédskeho startupu Lixea. Cieľom projektu L1X je demonštrovať prvú komercializáciu chemikálií a stavebných materiálov z odpadovej biomasy namiesto fosílnych surovín. Na strednom Slovensku by mala spoločnosť postaviť inovatívny závod na frakcionáciu udržateľnej biomasy s kapacitou 25 000 ton ročne, kde by spoločnosť využila svoju patentovanú technológiu Dendronic®. V porovnaní s referenčným scenárom dosahuje úsporu emisií skleníkových plynov na úrovni 79 %. Kľúčom k inovatívnemu procesu spoločnosti Lixea je jedinečná trieda rozpúšťadiel známych ako iónové kvapaliny, ktoré premieňajú viac ako 80 % lignocelulózovej biomasy na bezsírny, vysoko čistý lignín a jedinečnú celulózu. Tieto nové materiály umožnia využívanie bioproduktov v širokom spektre odvetví.

Zamedzenie lacným importom a úniku uhlíka

Hoci v dlhodobom horizonte budú motorom rastu inovácie, ochrana európskeho a slovenského priemyslu prostredníctvom CBAM je nevyhnutná pre zabránenie úniku uhlíka (*carbon leakage*) do tretích krajín. Európska komisia prijala na kompenzáciu nepriamych nákladov ETS rámec štátnej pomoci, vďaka ktorému sa vyplácajú kompenzácie energeticky náročným odvetviam s cieľom zabrániť úniku uhlíka.¹⁵⁶ Tento systém by mal byť postupne nahradený uhlíkovým clom v rámci CBAM. V kontexte plánovanej revízie vzájomného pôsobenia EU ETS a CBAM v roku 2026 sa bude

Európska komisia podľa znenia Akčného plánu pre výrobu ocele a železa usilovať o prijatie primeraných opatrení na kompenzáciu nepriamych nákladov ETS aj po roku 2030.¹⁵⁷

Z dlhodobého hľadiska je kľúčové, aby sa budúca záťaž emisne náročných odvetví v podobe rastúcich cien povoleniek v rámci EU ETS efektívne transformovala do zvyšovania kapacít OZE, a v zmysle Draghiho správy aj do konkurencieschopnejších cien elektriny.¹⁵⁸

Prehľad podporných schém a kompenzačných mechanizmov vrátane podrobností o plánovanom ukončení francúzskeho regulačného systému ARENH, je súčasťou textovej **Prílohy 2**.

i Explainer: Mechanizmus kompenzácie uhlíkových emisií na hraniciach (CBAM)

CBAM bude zaťažovať dovoz z krajín mimo EÚ, ktoré nemajú zavedené porovnateľné požiadavky na zmierňovanie zmeny klímy. Mechanizmus v období 2026-34 postupne nahradí bezplatné pridelenie emisných kvót – hlavný nástroj, ktorý v súčasnosti chráni trh EÚ pred únikom uhlíka. Na začiatku bude CBAM zahŕňať sektor elektrickej energie a veľkú časť emisií produkovaných odvetvím metalurgie, výroby hliníka, hnojív a vodíka. Počet produktov, na ktoré sa mechanizmus bude vzťahovať, sa má časom zvyšovať. Mechanizmus bude v budúcnosti stanovovať cenu za emisie uhlíka určitých energeticky náročných produktov dovážaných do EÚ. Účelom CBAM je kompenzovať záťaž kladenú na európske spoločnosti podliehajúce EU ETS v porovnaní so spoločnosťami z tretích krajín.



Zmierniť zaostávanie v inováciách, dekarbonizovať ekonomiku a znížiť závislosti.

Dostupná elektrina

Z pohľadu Európy, osobitne Slovenska, ktoré nedisponuje bohatými prírodnými zdrojmi, môže byť z dlhodobého hľadiska konkurenčnou výhodou v oblasti energetiky prakticky výlučne dostupná a lacná elektrina. Na základe výsledkov viacerých štúdií rešpektovaných inštitútov možno tvrdiť, že kľúčovým motorom dlhodobého znižovania ceny elektriny je solárna a veterná energia.

Podľa štúdie Lazard sú investície do FVE a VTE v Európe v súčasnosti vo väčšine krajín lacnejšie než výstavba nových elektrární na fosilne palivá pri porovnaní nákladov počas celej ich doby životnosti.^{159 160}

Analýza Fraunhofer ISI (2025)¹⁶¹ levelizovaných nákladov na výrobu elektriny (LCOE) v Nemecku z rôznych typov elektrární potvrdzuje, že FVE, a to aj v kombinácii s batérovými systémami, vyrábajú elektrinu výrazne lacnejšie ako uhoľné alebo plynové elektrárne. Podľa uvedenej štúdie sú on-shore FVE systémy a veterné turbíny nákladovo najefektívnejšie technológie výroby elektriny v Nemecku.

i Explainer: Levelized Cost of Electricity (levelizované náklady na výrobu elektriny) merajú očakávané priemerné výrobné náklady (LCOE) na jednotku elektriny vyrobenej určitou technológiou počas jej ekonomickej životnosti. LCOE spája do jednej metriky všetky nákladové prvky priamo spojené s danou energetickou technológiou vrátane výstavby, financovania, paliva, údržby a nákladov spojených s cenou uhlíka.¹⁶² Nezahrňa integráciu do sústavy, ani iné nepriame náklady alebo náklady na nakladanie s odpadom (napr. recykláciu solárnych panelov alebo nakladanie s jadrovým odpadom).

Štúdia Fraunhofer ISI vydaná v roku 2025 s cenami za rok 2024 v nemeckom prostredí už integruje do analýz LCOE aj bežne používané batérové systémy na zvýšenie vlastnej spotreby fotovoltaickej elektriny alebo na stabilizáciu dodávky, pričom zdôrazňuje, že v porovnaní s fotovoltaikou, veternou

energiou a bioenergiou je skladovanie v lítium-iónových batériách relatívne mladou technológiou. Preto sa trh vyznačuje silným rastom a prudko klesajúcimi cenami. Pri stredne veľkých a veľkých inštaláciách pomer výstupného výkonu FV článkov ku kapacite batérie sa značne líši (inštitút použil pomer 2:1) a konštatuje, že ceny batérií naďalej klesajú, očakáva sa ďalší rast trhu.

Fraunhofer ISI skúmal aj budúci vývoj nákladov na výstavbu a prevádzku všetkých technológií elektrární do roku 2045. Podľa odhadov budú LCOE pre malé strešné FVE v roku 2045 dosahovať 4,9 a 10,4 eurocentov za kWh a medzi 3,1 a 5,0 centmi za kWh pre pozemné fotovoltaické systémy. Aj malé FVE by mohli dosiahnuť LCOE medzi 7 a 19 centmi za kWh, za predpokladu, že náklady na batérové úložiská (CAPEX) klesnú do roku 2045 na predpokladanú úroveň 180 až 700 eur/kWh.¹⁶³



Kľúčovým motorom dlhodobého znižovania ceny elektriny je solárna a veterná energia.

Odporúčania



Maximalizovať investície do inovácií odstránením administratívnych a organizačných bariér na strane štátu a umožniť priemyslu investovať do inovácií v oblasti OZE efektívnejšie (personalizované dotačné výzvy) pri maximálnom využití nadnárodných podporných schém (inovačný fond, IPCEI)



Vytvoriť stabilné, transparentné a férové nastavenie sieťových poplatkov pre priemysel a zrušiť platby za prístup do distribučnej sústavy pre výrobcov elektriny (tzv. G-komponent)



Zvýšiť kompenzácie nákladov za emisie z Environmentálneho fondu na priemernú úroveň podpory v EÚ (20–25 % z príjmov z EU ETS) s cieľom zachovať konkurencieschopnosť slovenského priemyslu



Zmierniť záťaž pre priemysel v súvislosti so znižovaním objemu voľných emisných povoleniek v rámci EU ETS v období 2026-34 a prispôsobiť tento proces postupnému zavádzaniu mechanizmu CBAM



Systematicky zvyšovať podiel OZE na energetickom mixe Slovenska v súlade INEKP (scenár WAM) s cieľom zabezpečiť konkurenčnú výhodu pre slovenský priemysel v podobe dostupnejšej a lacnejšej elektrickej energie

4.3 Organizačné motory

Participácia

Z hľadiska kvality výstupov legislatívneho procesu je kľúčové zvýšiť kvalitu plánovania, prípravy a realizácie legislatívnych zmien. Dôležitá je transparentnosť, otvorená komunikácia, participácia, nastavenie postupov, procesov a zahrnutie aktérov dostatočne včas tak, aby boli relevantnou súčasťou verejnej diskusie legislatívnych návrhov.

Ako vyplynulo zo štruktúrovaných expertných rozhovorov, rezervy sú tiež v spôsobe prezentácie výsledkov legislatívnych zmien. Neistoty v interpretácii častých zmien a nových legislatívnych noriem by pomohol zmierniť kompaktný zdroj informácií, ktorý by prístupným spôsobom informoval aktérov o legislatívnych zmenách, prípadne o možnostiach podpory projektov OZE a monitorovania kompenzácií a podporných schém.

Z dlhodobého hľadiska je potrebné vytvoriť stabilné a funkčné a prehľadné legislatívne prostredie, ktoré napomáha rozvoju OZE a plneniu cieľov, ku ktorým sa SR zaviazala. Bez investícií do vzdelávania, upskillingu pracovníkov verejnej sféry, ale aj budovania personálnych kapacít OZE v priemysle, nebude možné na Slovensku vybudovať modernú energetickú infraštruktúru a zvládnuť výzvy zelenej transformácie.

Nezávislý regulátor

Útvar hodnoty za peniaze Ministerstva financií SR (ÚHP) navrhuje zmeniť spôsob financovania ÚRSO s cieľom zvýšiť jeho nezávislosť. V súčasnosti je ÚRSO financované zo štátneho rozpočtu. Štandardnejším modelom v krajinách EÚ je financovanie účastníkmi trhu v záujme posilnenia nezávislosti regulácie trhu s energiou. Jeden zo spôsobov, ako to dosiahnuť by podľa ÚHP mohol byť model, podľa ktorého by ÚRSO bolo financované regulovanými spoločnosťami formou poplatkov, ktoré by platili odberatelia elektriny. Ako administratívne najjednoduchší a najspravodlivejší model, ktorý zaručí stabilné výnosy, sa javí zavedenie poplatku za fungovanie ÚRSO, ktorý by platili spotrebitelia elektriny za odberné miesto. Väčšiu časť záťaže súvisiacej s poplatkom by tak znášali domácnosti.¹⁶⁴ Výsledkom by mohlo byť nezávislejšie pôsobenie regulátora, ktorý by dlhodobo napomáhal rozvoju regulovaného prostredia (vrátane rozvoja OZE) a zohľadňoval nielen požiadavky vlády, ale aj priemyslu.

Koordinácia

Vzhľadom na očakávané turbulentné obdobie pre energeticky náročný priemysel a nevyhnutnosť efektívne vstupovať do tvorby verejných politík na úrovni SR aj EÚ je potrebné v strednodobom horizonte výrazne zvýšiť mieru koordinácie medzi jednotlivými asociáciami a združeniami zastupujúcimi priemysel, prípadne v dlhodobom horizonte zastrešenie záujmov priemyslu pod jednu organizáciu. S touto požiadavkou súvisí aj transparentné zdieľanie dát (reporting) a vzájomné zdieľanie skúseností pre efektívnejšie napredovanie jednotlivých odvetví v zelenej transformácii.

Box č. 7: Rakúsky model zastupovania záujmov priemyslu

V Rakúsku je zastupovanie záujmov priemyslu organizované prostredníctvom dvoch kľúčových organizácií: Spolkovej hospodárskej komory (Wirtschaftskammer Österreich – WKÖ) s približne 540 tisíc členmi a prostredníctvom Federácie rakúskeho priemyslu (Industriellenvereinigung – IV) s vyše 5 tisíc členmi. WKÖ je organizáciou s povinným členstvom pre väčšinu rakúskych podnikov, zatiaľ čo IV zastupuje záujmy výrobného priemyslu a členstvo je dobrovoľné. Vedenie WKÖ určujú každých 5 rokov voľby, pričom členovia hlasujú za rôzne zastupiteľské skupiny, z ktorých mnohé sú pridružené k politickým stranám.¹⁶⁵

Odporúčania



Zvýšiť vzájomnú koordináciu združení zastupujúcich slovenský priemysel s cieľom zabezpečiť transparentné a efektívne presadzovanie záujmov priemyslu v oblasti dekarbonizácie a využívania OZE



Podporiť investície do ľudských zdrojov a zaviesť programy pre upskilling špecialistov na OZE, ktorí budú schopní tvoriť modernú decentralizovanú energetickú sústavu v SR s využívaním OZE v priemysle



Zriadiť spoločnú medzisektorovú expertnú platformu pre zelenú transformáciu a využívanie OZE pri dekarbonizácii priemyslu s vplyvom na presadzovanie funkčných politík a opatrení v SR



Zmeniť model financovania ÚRSO s cieľom posilniť politickú nezávislosť regulátora a zabezpečiť nestranné vykonávanie jeho kompetencií za účelom zefektívnenia trhu s elektrinou a odstraňovania prekážok pre jeho účastníkov



Štandardizovať a zjednodušiť reporting v oblasti udržateľnosti v súlade s balíkom Omnibus, pričom priemysel by mal tvoriť, transparentne komunikovať a realizovať dlhodobé dekarbonizačné stratégie aj na úrovni dcérskych spoločností pôsobiacich na Slovensku

4.4 Administratívne motory

EIA

Povoľovanie zariadení OZE v rámci integrovaného konania by výrazne urýchlilo a zefektívnilo realizáciu projektov OZE. Pokiaľ ide o adresovanie obštrukcií v novej úprave, zákonodarcom sa nepodarilo túto bariéru odstrániť. Ak mal zákonodarcia úmysel úplne vylúčiť verejnosť zo zisťovacieho konania, mal tak urobiť bez toho, aby neoficiálne verejnosť v konaní ponechal. Aktuálne nastavený postup môže zisťovacie konanie zbytočne predlžovať. Príslušné orgány by mali mať možnosť obštrukcie pri neodôvodnených námietkach verejnosti neprejednať pre ich zjavnú nedôvodnosť. Zmena limitných hodnôt pre povoľovanie zdrojov OZE a ich priblíženie európskemu štandardu môže takisto výrazne prispieť k urýchleniu ich realizácie. Je vhodné zaviesť prahové hodnoty pre FVE, ktoré budú odrážať reálnu potrebu posudzovania takejto činnosti na životné prostredie.

Územné plánovanie

Pokiaľ ide o bariéry týkajúce sa územného plánovania, v prípade OZE je potrebné v zmysle Smernice RED II zakomponovať do legislatívy ÚP výnimku, aby procesy zmien ÚP trvali pri výstavbe OZE kratšiu dobu. Územnoplánovacia dokumentácia schvaľovaná v podmienkach SR by mala obsahovať vyhradené územia, ktoré by slúžili na realizáciu a prevádzkovanie zariadení OZE. Podľa vzoru Českej republiky je potrebné zaviesť do legislatívy akceleračné zóny, v ktorých sa nebude vyžadovať rozhodnutie podľa Zákona EIA, a v ktorých sa stanovujú maximálne možné lehoty povoľovacích procesov. V súčasnosti sa akceleračné zóny spomínajú v pracovnej verzii metodiky Ministerstva životného prostredia z apríla 2025 pre rozvoj veternej energie.¹⁶⁶ Toto opatrenie je tiež

súčasťou míľnikov Plánu obnovy REPowerEU (Reforma 2, Čiastkové opatrenie 1, Vytvorenie metodík a 2 pilotných oblastí vhodných na rozvoj veternej energie).¹⁶⁷

Na takto vyčlenené územia by mali byť zároveň naviazané legislatívne pravidlá, ktoré v danom území povoľovanie a realizáciu zariadení OZE výrazne urýchlia.

V oblasti vydávania záväzných stanovísk orgánom ÚP, skrátenie lehôt pre vydávanie záväzného stanoviska by mohlo povoľovanie zdrojov OZE urýchliť. Orgán ÚP, ktorý vydal príslušný ÚP musí vedieť pomerne v krátkom čase určiť, či navrhovaná stavba je, alebo nie je v súlade s ÚP. Ak má byť záväzné stanovisko vydané na základe fikcie, tá by sa mala rešpektovať počas celej dĺžky konania a nemala by byť daná možnosť Úradu v konaní toto záväzné stanovisko meniť.

Povoľovanie výstavby

V oblasti povoľovania výstavby možno konštatovať, že zmeny, ktoré prináša nový Stavebný zákon sa dajú považovať za pozitívne a budú mať za následok urýchlenie povoľovania stavieb. Z novej úpravy vyplýva niekoľko bariér: kvalita vydávaných povolení, ktorú je potrebné adresovať opätovným zavedením možnosti regionálneho úradu alebo špeciálneho stavebného úradu rozhodovať o technicky náročnejších stavbách (ako sú zariadenia OZE), ktoré na takéto povoľovanie budú disponovať odborným personálom. Stavebný zákon ďalej neobsahuje žiadnu osobitnú (zjednodušenú) právnu úpravu povoľovania zariadení OZE. Riešením by mohli byť vyššie prahové hodnoty a detailnejšia kategorizácia zariadení OZE so zjednodušeným povoľovaním. Možnosťou je aj zrýchlené konanie o stavebnom zámere, ktoré by obsahovalo zjednodušené podmienky pre povolenie zariadení OZE (napr. po vzore strategických investícií). Zrušenie integrácie konania EIA do povoľovania stavby treba prehodnotiť, resp. integrované konanie opätovne zaviesť. Stavebný zákon naďalej umožňuje obštrukčné konanie dotknutých subjektov. Riešením môžu byť vopred definované akceleračné zóny. Keďže aj nový stavebný zákon ponúka úradom flexibilitu v oblasti niektorých lehôt poriadkového charakteru, v prípade prieťahov v aplikačnej praxi bude potrebné zvážiť zavedenie inštitútu fikcie súhlasu.



Kľúčovým nástrojom pre zrýchlenie povoľovacích konaní sú akceleračné zóny (RED III).

Odporúčania



Urýchlene transponovať všetky časti revidovanej smernice o podpore energie z obnoviteľných zdrojov (RED III) do národnej legislatívy vrátane inštitútu prevažujúceho verejného záujmu, akceleračných zón so zjednodušenými povoľovacími konaniami, jednotného kontaktného miesta a podpory modernizácie existujúcich zariadení OZE



Zefektívniť a zrýchliť povoľovacie konania na základe Zákona o EIA, Stavebného zákona a Zákona o územnom plánovaní digitalizáciou procesov, zavedením integrovaného konania a zriadením jednotných kontaktných miest (one stop shops), ktoré budú mať prístup k údajom od ostatných štátnych orgánov



Skrátiť lehoty pre vydávanie tzv. záväzného stanoviska orgánom ÚP a zvážiť zavedenie inštitútu fikcie súhlasu v prípade nedodržiavania lehôt a prieťahov v konaní zo strany orgánov ÚP a Stavebného úradu



Opätovne zaviesť možnosť regionálnych úradov a/alebo špeciálnych stavebných úradov v prvom stupni rozhodovať o technicky náročnejších stavbách, akými sú aj elektroenergetické zariadenia vrátane OZE



Zabezpečiť vymožitelnosť dodržiavania lehôt štátnymi orgánmi v povolovacích konaniach v súlade s platnou legislatívou zavedením funkčných sankčných mechanizmov voči štátnym orgánom

4.5 Spoločenské motory a mindset

Sociálna akceptácia dekarbonizácie a OZE

Významným faktorom negatívneho nastavenia prostredia voči investíciám do OZE je nedostatok dôveryhodných informácií. SAPI sa v tejto oblasti venuje viacerým iniciatívam (kampaň na podporu veternej energie, príručka pre zakladanie energetických komunit, návštevy inštalácií VTE v krajinách s rozvinutejším trhom, tvorba podcastov a pod.).¹⁶⁸ Osobitne energetické komunity majú vzhľadom na ich lokálny charakter a priamu skúsenosť používateľov potenciál zvýšiť spoločenskú akceptovateľnosť, najmä FVE a VTE. Dôležitým sekundárnym dôsledkom budúceho rozšírenia energetických komunit bude zvýšenie počtu ľudí, ktorí sa zaujímajú o praktické otázky súvisiace s výrobou elektriny s využitím OZE. Priame zapojenie verejnosti do plánovania formou verejných vypočutí a iných foriem zapojenia zainteresovaných strán a vtiiahnutie do diskusií o OZE na lokálnej úrovni má potenciál zmierniť bariéru sociálnej akceptovateľnosti.



Priama skúsenosť verejnosti s benefitmi využívania OZE vďaka rozšíreniu energetických komunit má potenciál stať sa významným motorom vyššej spoločenskej akceptovateľnosti OZE

Dlhodobý strategický horizont

Úlohou vlády je vytvárať stabilné atraktívne prostredie pre dlhodobé investície, medzi ktoré patria aj investície do OZE. Investície do OZE presahujú horizont politických cyklov. Priemyselné podniky majú sťažnenú pozíciu v dlhodobom plánovaní vzhľadom na nestabilné prostredie. Priemysel môže aktívne napomáhať vláde vnášať do verejných politík globálnu a dlhodobú perspektívu, ktorá je nevyhnutná pre úspešnú zelenú transformáciu Slovenska, ale štát musí zabezpečiť priaznivý ekosystém pre dlhodobú kontinuitu verejných politík.

Je nevyhnutné, aby mal slovenský priemysel možnosť administratívne nenáročného a zjednodušeného využívania prostriedkov z podporných mechanizmov. Na Slovensku stále chýba ucelená dekarbonizačná stratégia pre jednotlivé odvetvia, ktorá by viedla k dosiahnutiu cieľov stanovených v INEKP.

Z ambícií v oblasti plnenia klimatických cieľov vyplýva potreba vstupovať do komplexnejších kooperačných sietí (medzisektorové partnerstvá) a čerpať z prenosu know-how do slovenského prostredia. Za dosiaľ nevyužitý motor budúceho rastu využívania OZE možno považovať aj slovenské univerzity. Medzisektorová kooperácia je nevyhnutným predpokladom pre aplikáciu nových technológií s predpokladaným dlhším horizontom nábehu, napríklad zachytávanie a ukladanie uhlíka (CCUS) alebo vodíkových technológií.

Európska komisia spustila začiatkom júla online platformu pre vodíkový mechanizmus (tzv. *Hydrogen Mechanism*).¹⁶⁹ Online platforma bude obsahovať rôzne mechanizmy zahŕňajúce vodík, zemný plyn a biometán s možnosťou budúceho doplnenia ďalších produktov. Cieľom vodíkového mechanizmu je posilniť postavenie účastníkov trhu zosúladením resp. agregáciou dopytu a ponuky, pomôcť identifikovať potreby súvisiace s rozvojom infraštruktúry a uľahčiť prístup k informáciám o finančných riešeniach.

Ako ilustruje **Box č. 8**, v stabilnom a transparentnom prostredí, v ktorom sa môžu spoločnosti oprieť o určitú kontinuitu verejných politík, sa omnoho ľahšie prijímajú dlhodobé strategické rozhodnutia.

Box č. 8: Dlhodobý prístup k využívaniu OZE pri dekarbonizácii oceliarne Salzgitter AG

Príkladom dlhodobého plánovania a implementácie projektu dekarbonizácie oceliarne pôsobiacej v stabilnejšom ekonomickom prostredí môže byť harmonogram programu SALCOS®, ktorý realizuje koncern Salzgitter AG¹⁷⁰:

- **2015:** Spustenie projektu
- **2017:** Tvorba štúdie uskutočniteľnosti
- **2020:** Uvedenie veterného parku (30 MW) do prevádzky
- **2021:** Uvedenie veternej H2 elektrolýzy do prevádzky
- **2022:** Výstavba pilotného zariadenia na priamu redukciu
- **2022:** Zaistené verejné financovanie vo výške 1 mld. eur a vlastné zdroje vo výške 1,3 mld. Eur
- **2023:** Podpísaná zmluva na výstavbu zariadenia na priamu redukciu (DRP)
- **2023:** Objednávka 100 MW zariadenia na zelený vodík
- **2024:** Zaistený balík financovania prostredníctvom exportno-úverových agentúr vo výške 500 mil. Eur
- **2026:** Prvá etapa ukončená: Zníženie emisií CO₂ o 30 %
- **2030:** Druhá etapa rozšírenia: Zníženie emisií CO₂ o 50 %
- **2033:** Úplná konverzia: Zníženie emisií CO₂ až o 95 %

Investície a bezpečnosť

Európska komisia plánuje dosiahnuť ukončenie dovozu ruskej energie v celej EÚ. V súlade s cestovnou mapou RePowerEU majú členské štáty vrátane Slovenska pripraviť do marca 2026 národné plány, v ktorých uvedú, ako prispievajú k postupnému ukončeniu dovozu ruského plynu, jadrovej energie a ropy. Všetky opatrenia budú sprevádzané neustálym úsilím o urýchlenie našej energetickej transformácie a diverzifikáciu dodávok energie, a to aj prostredníctvom agregácie dopytu po plyne a lepšieho využívania infraštruktúry, aby sa odstránili riziká pre bezpečnosť dodávok a stabilitu trhu.

Správa Ember konštatuje, že hoci má Slovensko dostatočné alternatívne možnosti dodávok plynu, aktuálne dominujú krátkozraké dôvody na pokračovanie v dovoze – znížené ceny a príjem z tranzitu. Dovozcovia ruského plynu však ohrozujú energetickú bezpečnosť celej EÚ a prinášajú zisk Rusku.¹⁷¹

Po kolapse sovietskeho bloku, ukončení studenej vojny a následnom vstupe Slovenska do NATO a EÚ sa zdalo, že bezpečnosť krajiny je dlhodobo zaručená. Vzhľadom na nedávny vývoj udalostí v Európe však už nie je možné otázky bezpečnosti podceňovať. Jasné ukotvenie priemyselných a energetických politík Slovenska v EÚ je preto kľúčové. **Box č. 9** ilustruje nielen význam bezpečnosti pre priemysel, ale poukazuje aj na to, aby si vláda uvedomila dôležitosť priemyslu pre zaistenie bezpečnosti krajiny.

Box č. 9: Bezpečnosť investícií a príbeh Metinvest (UA)

Spoločnosť Metinvest (UA) vyrábala pred ruskou inváziou približne 14 miliónov ton ocele ročne, pričom sektor metalurgie tvoril približne 10 % HDP Ukrajiny. V roku 2024 to bolo už iba 2,1 milióna ton. Oceliarske komplexy Azovstal a Iljičove železiarne a oceliarne v Mariupole dnes prakticky neexistujú¹⁷². Zaporizstal a Kametstal výrazne obmedzili produkciu. Podľa zástupcov spoločnosti Metinvest do oceliarne v Mariupole investovali na základe bezpečnostných záruk z Minsku z roku 2014-15¹⁷³. Majiteľom oceliarskeho gigantu Metinvest je Rinat Achmetov a v dôsledku ruskej invázie stratil podľa odhadov tri štvrtiny svojho majetku. Pôvodne podporovateľ Janukovyča sa po ruskej invázii rozhodol previesť svoje mediálne aktíva na ukrajinský štát, stratil status oligarchu a začal výrazne podporovať obranu Ukrajiny z vlastných prostriedkov. Jeho spoločnosti zastrešené v SCM Holdings darovali na obranu Ukrajiny už v prvom roku invázie celkovo približne 100 miliónov USD. Metinvest v súčasnosti funguje vo vojnovom režime, ale inovuje. Krátko po invázii vyvinul unikátnu ocelovú zliatinu, z ktorej sa začali pre armádu vyrábať pancierové pláty na ochranné vesty alebo modulárne prístrešky pre zemľanky – špeciálne armádne prístrešky na spevňovanie zákopov, ktoré poskytuje plnohodnotné obydlia pre vojakov. Spoločnosť investuje do solárnych panelov a výroby elektriny z plynu na zvýšenie svojej energetickej nezávislosti. K júlu 2025 spoločnosť podnikala kroky smerujúce k investíciám v oblasti výroby zelenej ocele v Taliansku¹⁷⁴.

Odporúčania



Nastaviť pozitívne rámcovanie verejnej diskusie o dekarbonizácii a OZE na úrovni vlády SR a prezentovať zelenú transformáciu ako príležitosť pre Slovensko s cieľom vytvárať stimulujúce prostredie pre investície



Motivovať verejnosť k zakladaniu energetických komunit napríklad prostredníctvom informačných kampaní, vyvracania mýtov a podpory šírenia spoľahlivých informácií z dôveryhodných zdrojov podložených dátami, vedeckými poznatkami tak, aby mala verejnosť možnosť získať poznatky o OZE na základe vlastnej skúsenosti



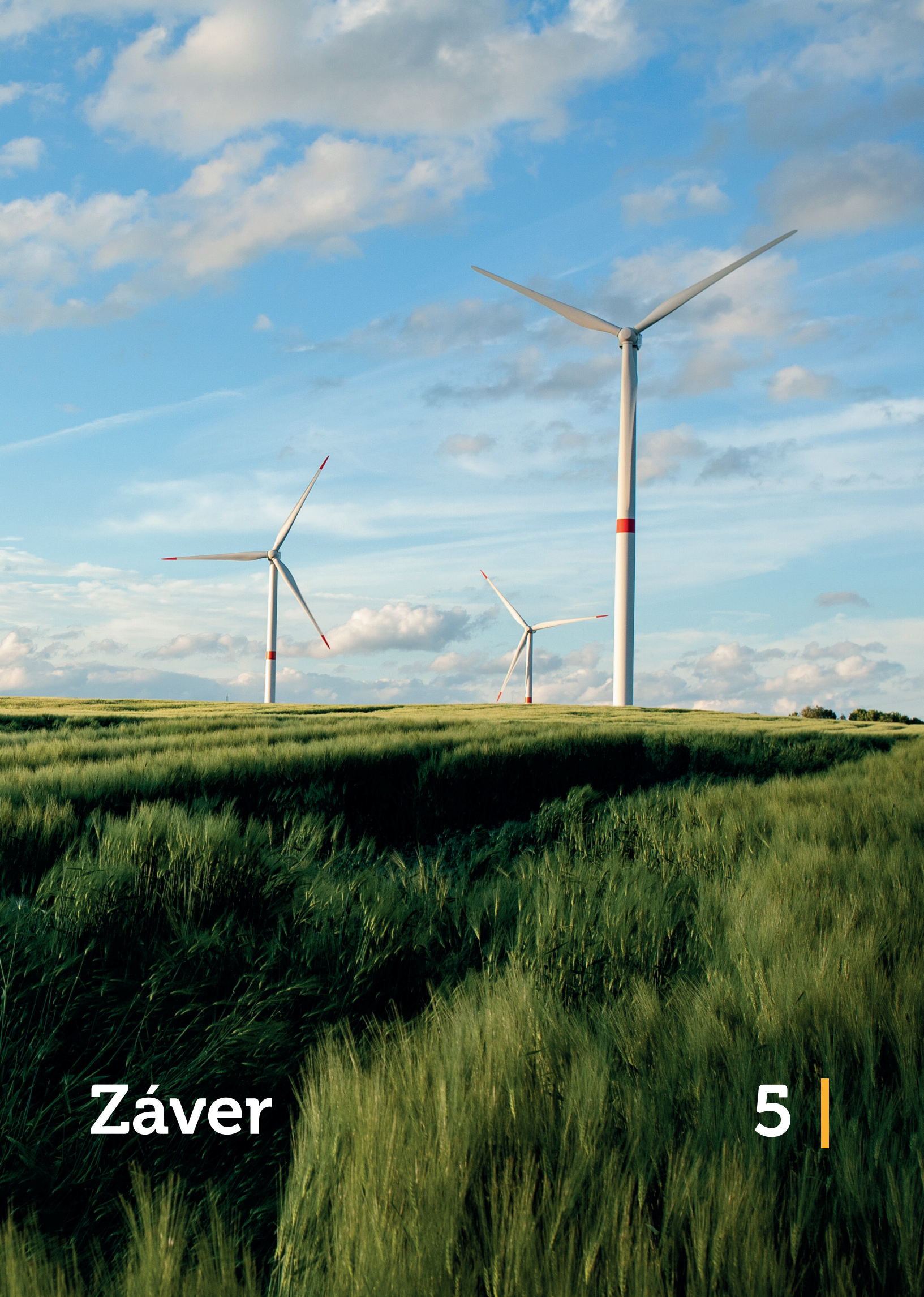
Uvažovať v dlhodobom horizonte a ponad politické cykly pri tvorbe verejných politík a vnímať investície do pilotných projektov OZE v priemysle ako dlhodobé investície do technologického a ľudského kapitálu nevyhnutného pre ich širšiu využiteľnosť v budúcnosti (vodík, CCUS)



Podporiť energetickú transformáciu Slovenska diverzifikáciou dodávok energie v súlade s plánom RePowerEU



Zvýšiť hlas priemyslu vo vzťahu k vláde s cieľom prispieť k pozitívnemu obrazu Slovenska ako modernej, bezpečnej, stabilnej, dôveryhodnej a atraktívnej členskej krajiny EÚ v očiach zahraničných investorov



Záver

5 |

Cieľom tejto stratégie bolo definovať cestu ku konkurencieschopnému a čistému priemyslu do roku 2050 z perspektívy OZE. Tento dokument komplexným spôsobom analyzuje bariéry využívania OZE pri dekarbonizácii priemyslu v slovenských podmienkach, identifikuje motory rastu využívania OZE a ponúka odporúčania pre lepšie využívanie potenciálu OZE v priemysle. Vzhľadom na rôznorodosť technologických procesov jednotlivých odvetví priemyslu a komplexitu aplikácie rôznych druhov OZE však nemôže pokryť všetky druhy OZE, ani špecifiká jednotlivých sektorov. Ponúka však informované východisko pre formovanie politik a stratégií v oblasti využívania OZE v priemysle na Slovensku, prípadne tvorbu špecifických stratégií v oblasti OZE pre jednotlivé odvetvia priemyslu.

Kľúčové odporúčania tejto stratégie sme zhrnuli do Desatora odporúčaní pre lepšie využívanie OZE v priemysle.

Desatoro odporúčaní SAPI pre lepšie využívanie OZE v priemysle



Vytvoriť legislatívny rámec pre hybridizáciu konvenčných a obnoviteľných zdrojov a modernizovať existujúcu energetickú infraštruktúru, s cieľom optimalizovať stabilitu siete, zvýšiť flexibilitu systému a zvýšiť priemyselnú využiteľnosť zdrojov OZE



Zvýšiť investície do technologických riešení pre využívanie flexibility na strane odberateľa (DSR), vrátane systémov prediktívneho modelovania s využitím umelej inteligencie



Zabezpečiť komplexný, ucelený a funkčný legislatívny rámec pre uzatváranie PPA zmlúv s cieľom umožniť nasadzovanie technológií na komerčnej báze, vrátane vytvorenia vzorových PPA zmlúv a urýchleného naštartovania aukčných mechanizmov na tzv. dvojsmerné rozdielové zmluvy (CfD)



Vytvoriť stabilné, transparentné a férové nastavenie sieťových poplatkov pre priemysel a zrušiť platby za prístup do distribučnej sústavy pre výrobcov elektriny (tzv. G-komponent)



Zvýšiť kompenzácie nákladov za emisie z Environmentálneho fondu na priemernú úroveň podpory v EÚ (20–25 % z príjmov z EU ETS) s cieľom zachovať konkurencieschopnosť slovenského priemyslu



Systematicky zvyšovať podiel OZE na energetickom mixe Slovenska v súlade s INEKP (scenár WAM) s cieľom zabezpečiť konkurenčnú výhodu pre slovenský priemysel v podobe dostupnejšej a lacnejšej elektrickej energie



Zvýšiť vzájomnú koordináciu združení zastupujúcich slovenský priemysel s cieľom zabezpečiť transparentné a efektívne presadzovanie záujmov priemyslu v oblasti dekarbonizácie a využívania OZE



Urýchlene transponovať všetky časti revidovanej smernice o podpore energie z obnoviteľných zdrojov (RED III) do národnej legislatívy vrátane inštitútu prevažujúceho verejného záujmu, akceleračných zón so zjednodušenými povolovacími konaniami, jednotného kontaktného miesta a podpory modernizácie existujúcich zariadení OZE



Zabezpečiť vymožitelnosť dodržiavania lehôt štátnymi orgánmi v povolovacích konaniach v súlade s platnou legislatívou zavedením funkčných sankčných mechanizmov voči štátnym orgánom



Nastaviť pozitívne rámcovanie verejnej diskusie o dekarbonizácii a OZE na úrovni vlády SR a prezentovať zelenú transformáciu ako príležitosť pre Slovensko s cieľom vytvárať stimulujúce prostredie pre investície

SAPI - Slovenská asociácia pre udržateľnú energetiku (SAPI) sa dlhodobo venuje rozvoju OZE na Slovensku. Každoročne publikuje *Slovak Market Outlook for Renewables*¹⁷⁵, najkomplexnejší, dátami podložený prehľad sektora obnoviteľnej elektriny na Slovensku, ktorý sa venuje najnovším trendom vo využívaní solárnej, veternej, vodnej energie, ale aj bioenergie a geotermálnej energie. Najnovšie vydanie prehľadu sa osobitným spôsobom venuje aj vývoju v oblasti batériových systémov na ukladanie energie (BESS). V čase, keď sa energetická politika, klimatické ciele a dynamika trhu rýchlo vyvíjajú je *Slovak Market Outlook for Renewables* dôležitým zdrojom informácií aj pre priemysel.

Na jeseň 2025 vychádza z dielne SAPI štúdia *Zelené scenáre rozvoja OZE na Slovensku* venovaná tzv. zelenému scenáru, ktorý ponúka ambicióznou trajektóriu nulových emisií do roku 2050. Čoraz rozšírenejšie využívanie OZE vo všetkých oblastiach ekonomiky vrátane priemyslu bude mať pozitívny vplyv aj na budúci rast zamestnanosti. Ako konštatuje štúdia *Green Jobs Study*¹⁷⁶ z dielne SAPI z októbra 2024, podľa najambicióznejšieho scenára by mal celkový rast zamestnanosti do roku 2030 dosiahnuť viac než 77 000 zelených pracovných miest, a to len vďaka solárnej a veternej energii. Pri zahrnutí segmentu výroby tepelných čerpadiel by mohol počet nových zelených pracovných miest dosiahnuť až 121 000 do roku 2030. Ako zdôrazňuje aj predkladaná stratégia, bez dostatočného množstva kvalifikovaných ľudských zdrojov v oblasti OZE nebude zelená transformácia slovenského priemyslu realizovateľná. Priemysel môže investíciami do využívania OZE zabezpečiť nielen svoju dlhodobú konkurencieschopnosť, ale aj pomôcť slovenskej ekonomike naštartovať rast zamestnanosti v sektoroch s vyššou pridanou hodnotou.

SAPI aktívne participuje na tvorbe legislatívneho prostredia a každoročne organizuje najväčšiu konferenciu pre oblasť OZE na Slovensku *SAPI Energy Conference*¹⁷⁷, ktorá spája tvorcov politik a expertov v oblasti OZE. Asociácia aktívne pôsobí aj v oblasti zvyšovania miery spoločenskej akceptácie OZE, a to nielen produkciou vlastného podcastu *Energia zajtrajška*, ale napríklad aj organizovaním návštev inštalácií OZE v zahraničí s účasťou zástupcov slovenskej verejnej sféry, médií a expertov z relevantných organizácií zaoberajúcich sa rozvojom OZE. *Príručka pre zakladateľov energetických komunit* z dielne SAPI publikovaná v marci 2025, na ktorú bude nadväzovať založenie tzv. *online One-Stop-Shop* na Slovensku, môže zvýšiť sociálnu akceptáciu OZE a pomôcť priemyslu presadzovať svoje investičné zámery v oblasti OZE v regiónoch vďaka priamej pozitívnej skúsenosti verejnosti.

V SAPI sme presvedčení, že tento dokument bude inšpiráciou pre tvorcov politik v oblasti OZE aj pre slovenský priemysel na ceste ku konkurencieschopnému a čistému priemyslu 2050.

Prílohy

Príloha č. 1a: Dataset verifikovaných emisií priemyselných spoločností v SR

Identifikačné údaje					Dataset verifikovaných emisií (EU ETS 2023 a 2024)			
Por. č.	Spoločnosť	Primárna lokalita	Odvetvie (vlastné členenie)	Aktivita (podľa ETS)/produkty	Verifikované emisie 2023 (t)	Verifikované emisie 2024 (t)	Verifikované emisie 2024 (tis. t)	zmena 24/23
1	U.S. Steel Košice	Košice	oceľ, železo a kovy	Spaľovanie palív	7 964 722	7 166 498	7 167	-10,0%
2	Slovnaft*	Bratislava	chémia a rafinácia	Rafinácia ropy	2 261 270	2 004 413	2 004	-11,4%
3	Danucem***	Rohožník	cement a vápno	Výroba slinku	1 180 179	1 139 111	1 139	-3,5%
4	Duslo**	Šaľa	chémia a rafinácia	Výroba amoniaku	806 405	989 127	989	+22,7%
5	Carmeuse***	Košice	cement a vápno	Výroba vápna	414 428	403 678	404	-2,6%
6	Považská cementáreň	Ladce	cement a vápno	Výroba slinku	397 716	429 743	430	+8,1%
7	Cemmac	Horný Smie	cement a vápno	Výroba slinku	278 483	260 147	260	-6,6%
8	SMZ***	Jelšava	cement a vápno	Výroba vápna	203 471	174 182	174	-14,4%
9	Calmit***	Bratislava	cement a vápno	Výroba vápna	122 655	117 259	117	-4,4%
10	DOLVAP	Varín	cement a vápno	Výroba vápna	89 516	86 870	87	-3,0%
11	Enviral	Leopoldov	chémia a rafinácia	Spaľovanie palív	75 540	77 520	78	+2,6%
12	Mondi SCP****	Ružomberok	drevo, papier, kartón	Výroba papiera	74 445	74 445	74	+0,0%
13	Železiarne Podbrezová	Podbrezová	oceľ, železo a kovy	Výroba železa a ocele	64 290	71 323	71	+10,9%
14	Vetropack Nemšová	Nemšová	sklo, keramika	Výroba skla	57 556	59 060	59	+2,6%
15	Fortischem	Nováky	chémia a rafinácia	Spaľovanie palív	55 976	64 771	65	+15,7%
16	Knauf Insulation	Nová Baňa	sklo, keramika	Výroba minerálnej vlny	54 247	57 140	57	+5,3%
17	Tate & Tyle Boleráz	Boleráz	potraviny a nápoje	Spaľovanie palív	51 253	52 992	53	+3,4%
18	Continental	Púchov	automobily	Spaľovanie palív	50 138	49 980	50	-0,3%
19	Bukocel****	Hencovce	drevo, papier, kartón	Spaľovanie palív/výroba pap	43 234	43 234	43	+0,0%
20	Volkswagen Slovakia	Bratislava	automobily	Spaľovanie palív	39 119	42 311	42	+8,2%
21	Johns Manville	Ťmava	iné	Výroba plastov	36 767	44 472	45	+21,0%
22	Slovmag	Lubeník	cement a vápno	Spaľovanie palív	33 667	19 536	20	-42,0%
23	Chemes	Humenné	chémia a rafinácia	Spaľovanie palív	32 845	32 463	33	-1,2%
24	Kia Slovakia	Žilina	automobily	Spaľovanie palív	28 188	27 348	27	-3,0%
25	Považský cukor	Trenčianska Teplá	potraviny a nápoje	Spaľovanie palív	27 435	34 259	34	+24,9%
26	Rona	Lednické Rovne	sklo, keramika	Výroba skla	25 488	23 829	24	-6,5%
27	Slovalco	Ziar nad Hronom	oceľ, železo a kovy	Výroba hliníka	23 618	37 882	38	+60,4%
28	Nafta	Gbely	chémia a rafinácia	Spaľovanie palív	19 240	5 897	6	-69,4%
29	Chemosvit	Svit	chémia a rafinácia	Spaľovanie palív	18 899	22 538	23	+19,3%
30	SHP Harmanec	Harmanec	drevo, papier, kartón	Výroba papiera	13 208	16 351	16	+23,8%
31	Kovohuty Krompachy	Krompachy	oceľ, železo a kovy	Výroba neželezných kovov	12 774	25 887	26	+102,7%
32	Wieneberger***	Zlaté Moravce	sklo, keramika	Výroba keramiky	12 207	13 968	14	+14,4%
33	Metsa Tissue Slovakia	Žilina	drevo, papier, kartón	Výroba papiera	10 581	10 474	11	-1,0%
34	Kronospan	Prešov	drevo, papier, kartón	Výroba papiera	10 285	10 627	11	+3,3%
35	Fermas	Slovenská Lupča	chémia a rafinácia	Spaľovanie palív	10 156	12 204	12	+20,2%
36	OFZ	Oravský Podzámok	oceľ, železo a kovy	Výroba neželezných kovov	8 163	69 886	70	+756,1%
37	Biotika	Slovenská Lupča	iné	Spaľovanie palív	5 337	5 718	6	+7,1%
38	Pezinské tehelne	Pezinok	sklo, keramika	Výroba keramiky	4 495	2 973	3	-33,9%
39	R-Glass Trade	Lučenec	sklo, keramika	Výroba skla	4 021	4 502	5	+12,0%
40	SHP Slavošovce	Slavošovce	drevo, papier, kartón	Výroba papiera	3 978	6 209	6	+56,1%
41	Tehelňa Močarmany	Močarmany	sklo, keramika	Výroba keramiky	3 795	9 351	9	+146,4%
42	Ziaromat	Ziar nad Hronom	sklo, keramika	Výroba keramiky	2 349	2 165	2	-7,8%
43	Ipelské tehelne	Lučenec	sklo, keramika	Výroba keramiky	2 240	2 970	3	+32,6%
44	PPS Group	Detva	oceľ, železo a kovy	Spaľovanie palív	1 573	1 192	1	-24,2%
45	IKEA Industry Slovakia	Malacky	drevo, papier, kartón	Spaľovanie palív	325	302	0	-7,1%
46	Bekaert Hlohovec	Hlohovec	oceľ, železo a kovy	(nie je v ETS, oceľové kordy)	N/A	N/A		N/A
47	Diakol Strážske	Strážske	chémia a rafinácia	(nie je v ETS, formalin)	N/A	N/A		N/A
48	Jaguar Land Rover Slovakia	Nitra	automobily	(nie je v ETS, automobily)	N/A	N/A		N/A
49	Nanogate Slovakia	Vráble	iné	(nie je v ETS, plasty)	N/A	N/A		N/A
50	Nemak Slovakia	Ladomerská Vieska	iné	(nie je v ETS, hliníkové komp)	N/A	N/A		N/A
51	PCA Slovakia	Ťmava	automobily	(nie je v ETS, automobily)	N/A	N/A		N/A
52	Schaeffler Kysuce	Kysuce	iné	(nie je v ETS, ložiská)	N/A	N/A		N/A
53	Slov. liehovary a likérky	Leopoldov	potraviny a nápoje	(nie je v ETS, lieh)	N/A	N/A		N/A

Zdroj: Európska komisia (údaje za rok 2024)

EU Emissions Trading System has reduced emissions in the sectors covered by 50% since 2005, Európska komisia, 4.4.2025, dostupné na: https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/eu-emissions-trading-system-has-reduced-emissions-sectors-covered-50-2005-2025-04-04_en

Dataset verifikovaných emisií priemyselných spoločností v SR (EÚ ETS, 2024) (pokračovanie)

Identifikačné údaje		Podiel spoločností na celkových emisiách			Priorita dekarbo	Interakcia SAPI	Členstvo v združeních*****			
Por. č.	Spoločnosť	Podiel na emisiách ETS v SR (2024)	Podiel na emisiách v priemysle SR (2024)	Podiel na celkových emisiách SR (2024)	MH SR priorita dekarbonizácie *****	Primárny výskum SAPI	APZD	AZZZ	RÚZ	KLUB500
1	U.S. Steel Košice	47%	44%	20%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor	APZD/ZAP		RÚZ	
2	Slovnaft*	13%	12%	6%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor	APZD/ZAP		RÚZ	
3	Danucem***	7%	7%	3%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZSP		RÚZ/ZVC/ZSP	
4	Duslo**	6%	6%	3%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor		AZZZ/ZCHFP		
5	Carneuse***	3%	3%	1%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZHTPG			
6	Považská cementáreň	3%	3%	1%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia			RÚZ/ZVC	
7	Cemmac	2%	2%	1%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia			RÚZ/ZVC	
8	SMZ***	1%	1%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZHTPG			
9	Calmit***	1%	1%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
10	DOLVAP	1%	1%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
11	Enviral	1%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
12	Mondi SCP****	0%	0%	0%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor				
13	Železiarne Podbrezová	0%	0%	0%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor				KLUB500
14	Vetropack Nemšová	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/SZVPS	AZZZ/ZvSP		
15	Fortischem	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia		AZZZ/ZCHFP		
16	Knaufl Insulation	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia		AZZZ/ZvSP		
17	Tate & Tyle Boleráz	0%	0%	0%						
18	Continental	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZAP	AZZZ/ZCHFP		
19	Bukocel****	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
20	Volkswagen Slovakia	0%	0%	0%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor	APZD/ZAP			
21	Johns Manville	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia		AZZZ/ZvSP		
22	Slovmag	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
23	Chemes	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
24	Kia Slovakia	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
25	Považský cukor	0%	0%	0%						
26	Rona	0%	0%	0%	vyšoká priorita	priama interakcia - rozhovor		AZZZ/ZvSP		
27	Slovalco	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZHTPG			
28	Nafta	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZHTPG	AZZZ/SPNZ		
29	Chemosvit	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia		AZZZ/ZCHFP		
30	SHP Harmanec	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
31	Kovohuty Krompachy	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZHTPG			
32	Wieneberger***	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
33	Metsa Tissue Slovakia	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
34	Kronospan	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia			RÚZ/ZSD	
35	Fermas	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
36	OFZ	0%	0%	0%	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZHTPG			
37	Biotika	0%	0%	0%						
38	Pezinské tehelne	0%	0%	0%						
39	R-Glass Trade	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
40	SHP Slavošovce	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
41	Tehelňa Močarmany	0%	0%	0%						
42	Žiaromat	0%	0%	0%						
43	Ipeľské tehelne	0%	0%	0%			APZD/ZSP		RÚZ/ZSP	
44	PPS Group	0%	0%	0%						
45	IKEA Industry Slovakia	0%	0%	0%		rozhovor s iným zástupcom odvetvia			RÚZ	
46	Bekaert Hlohovec	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
47	Diakol Strážske	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia		AZZZ/ZCHFP		
48	Jaguar Land Rover Slovakia	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia	APZD/ZAP			
49	Nanogate Slovakia	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita		APZD/ZAP			
50	Nemak Slovakia	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita					
51	PCA Slovakia	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita	rozhovor s iným zástupcom odvetvia				
52	Schaeffler Kysuce	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita		APZD/ZAP			
53	Slov. liehovary a likérky	N/A	N/A	N/A	vyšoká priorita					

Vysvetlivky

*vrátane Petrochémie SPC a teplárne CMEPS

**vrátane osobitne reportovanej prevádzky v Strážskom

***vrátane osobitne reportovaných prevádzok

****najnovšie dostupné údaje za rok 2023

*****vyšoká priorita dekarbonizácie 30 priemyselných podnikov, ktoré Ministerstvo hospodárstva SR (Inštitút hospodárskych analýz) identifikovalo ako kľúčové z hľadiska dekarbonizácie na základe energetickej spotreby a energetickej efektívnosti podľa internej metodiky IHA; zoznam vyžiadanej SAPI, marec 2025.

*****členstvo v združeníach podľa verejne dostupných údajov (máj 2025), Klub500 je neformálne združenie, svojich členov nezverejňuje

Príloha č. 1b: Sektorové rozdelenie spotreby energií v priemysle - Energetická bilancia SR

Energetická bilancia Slovenska (2023)	Sektorové rozdelenie spotreby energií (TJ, 2023)	Sektorové rozdelenie spotreby elektrickej energie (TJ, 2023)	Sektorové rozdelenie spotreby energií celkom (GWh, 2023)	V tom: spotreba elektrickej energie (GWh, 2023)	Iné druhy energie (GWh, 2023)
Železiarstvo a oceliarstvo	31 661	5 980	8 795	1 661	7 134
Metalurgia neželezných kovov	2 141	749	595	208	387
Chemický priemysel	19 114	3 373	5 309	937	4 372
Nekovové minerálne výrobky	15 314	2 376	4 254	660	3 594
Ťažba nerastných surovín	1 380	212	383	59	324
Potravinárstvo, nápoje a tabak	7 617	2 203	2 116	612	1 504
Textil a koža	843	497	234	138	96
Celulóza, papierenstvo a polygrafia	15 361	3 064	4 267	851	3 416
Strojárstvo a dopravné zariadenia	15 706	9 320	4 363	2 589	1 774
Inde nešpecifikované	10 201	4 097	2 834	1 138	1 696
Priemysel (spolu)	119 338	31 871	33 150	8 853	24 297
Slovensko - konečná energetická spotreba	386 355	76 583	107 322	21 273	86 049

Zdroj: Štatistický úrad SR, Energetická bilancia Slovenska (údaje za rok 2023)

Príloha č. 2: Podrobný prehľad schém financovania projektov dekarbonizácie a podpory OZE v priemysle

Plán obnovy

Ministerstvo životného prostredia (MŽP) vyhlásilo z prostriedkov Plánu obnovy a odolnosti (POO) v roku 2024 dve výzvy na podporu investícií do dekarbonizácie priemyslu. Podporu na dekarbonizáciu výroby získali Danucem Slovensko a Wienerberger slovenské tehelne (obe po 8,4 mil. eur). V tejto prvej výzve sa o väčšinu časť alokácie uchádzala spoločnosť U. S. Steel Košice na inštaláciu elektrických oblúkových pecí (300 mil. eur). Pre nejasnosti súvisiace s akvizíciou materskej spoločnosti však spoločnosť zmluvu nepodpísala.

Z tohto dôvodu MŽP v roku 2024 vyhlásilo druhú výzvu na predkladanie žiadostí o poskytnutie prostriedkov mechanizmu na podporu obnovy a odolnosti zameranú na podporu dekarbonizácie priemyslu. V druhej výzve uspeli spoločnosti Duslo, Kronospan, Wienerberger a OFZ. Projekty sa v realizujú.

Z Plánu obnovy sa financuje aj podpora výskumu a inovácií pre dekarbonizáciu ekonomiky. Podporujú sa výskumné projekty zamerané na dekarbonizáciu ekonomiky v úrovniach technologickej pripravenosti TRL 1-3 (30,9 mil. eur za rok 2023), ako aj prostredníctvom výzvy na rozvoj inovatívnych riešení v oblasti dekarbonizácie (41,4 mil. eur, 2023-24).

Z Plánu obnovy vyhlasuje výzvy aj MH SR, napríklad na podporu výstavby nových zariadení na výrobu elektriny z obnoviteľných zdrojov energie a batériových systémov.¹⁷⁸

Environmentálny fond

Hlavným poslaním fondu je poskytovanie finančných prostriedkov žiadateľom vo forme dotácií alebo úverov na podporu projektov na dosiahnutie cieľov štátnej environmentálnej politiky. Jeho súčasťou je aj modernizačný fond, ktorý nemá právnu subjektivitu.

Fond spravuje MŽP, príjmy plynú z emisných kvót. V rámci tohto fondu štát od roku 2021 vypláca podnikom kompenzácie za nepriame náklady uhlíka. Za rok 2021 bolo vyplatených iba 1.6 mil. eur, pričom táto pomoc bola vyplatená neskoro (až v roku 2023). Za rok 2022 dosiahli kompenzácie takmer 21 mil. eur (čo predstavovalo iba 6 % výnosov z emisných kvót), za rok 2023 to bolo 58,3 mil. eur, za rok 2024 je vyčlenených 35,5 mil. eur.¹⁷⁹ Žiadosti sa predkladali v júli 2025. Podľa podmienok schválenej schémy štátnej pomoci, ako aj samotnej výzvy, môžu o kompenzácie žiadať

veľké, ako aj malé a stredné podniky v rámci vymedzených odvetví, ktorými sú výroba papiera, výroba rafinovaných ropných produktov či výroba ocele, železa a ferozliatin.

Slovensko však patrí medzi krajiny s najnižšou mierou využívania tohto nástroja. Nemecko za rok 2023 poskytlo kompenzácie vo výške viac ako 2,3 mld. eur (31% z príjmov z aukcií emisných kvót), Belgicko 250 mil. eur (46 %), Francúzsko 900 mil. eur (43 %), na Slovensku bola táto podpora iba 58,3 mil. eur, tzn. iba 15 % z príjmov z EU ETS v danom roku. Išlo pritom o historicky najvyššiu sumu vyčlenenú z Environmentálneho fondu na tento účel.¹⁸⁰

Výška tejto pomoci je nedostatočná aj z hľadiska objemov produkcie. Nemecká vláda vyplatila svojmu domácemu oceliarskemu priemyslu v roku 2023 pomoc v objeme 644 mil. eur, čo predstavuje 18,2 mil. eur na tonu vyrobenej ocele v danom roku, čo by pri objeme produkcie Slovenska zodpovedalo 79,7 mil. eur. Tento objem je však o 37 % vyšší než výška celej kompenzácie na Slovensku pre všetky sektory za rok 2023.¹⁸¹

Ako ilustruje **Box č. 10**, francúzsky regulačný model ARENH zanikne do konca roka 2025.

Box č. 10: Francúzsky regulačný model ARENH zanikne do konca roka 2025¹⁸²

Viac ako desaťročie fungoval vo Francúzsku špecifický regulačný systém známy pod skratkou ARENH (Regulovaný prístup k historickej jadrovej elektrine), ktorý bol zavedený v roku 2010 s cieľom otvoriť trh s elektrinou konkurencii. V rámci tohto systému bola spoločnosť EDF (francúzska štátna energetická spoločnosť) povinná predávať časť svojej jadrovej produkcie (až do 100 TWh ročne) za pevnú nízku cenu na úrovni 42 eur/MWh. Hoci pôvodne mal tento mechanizmus podporovať hospodársku súťaž, stal sa pre EDF čoraz menej udržateľný, najmä v obdobiach vysokých trhových cien 2022-23. Okrem toho bol aj predmetom kritiky zo strany Európskej komisie, ktorá ho považovala za nezlučiteľný s pravidlami vnútorného trhu EÚ. Francúzska vláda sa rozhodla ARENH postupne ukončiť do konca roka 2025. Tento krok predstavuje zlomový bod vo finančnej regulácii sektora a od roku 2026 bude EDF fungovať v rámci nového režimu založeného na dani z nadmemných príjmov z jadrovej energie s odstupňovanými sadzbami 50 % a 90 %, poskytovaní univerzálneho jadrového rabatu na zníženie nákladov pre všetkých odberateľov pod dohľadom francúzskeho nezávislého regulačného orgánu tak, aby bol systém transparentný, efektívny a motivoval aktérov k investíciám.

Modernizačný fond

Pod Environmentálny fond spadá aj modernizačný fond (MoF), ktorý nemá právnu subjektivitu, a ktorý spravuje MŽP. Schéma štátnej pomoci pod MoF bola schválená Európskou komisiou a EIB vo výške 750 mil. eur a projekty podporené z tohto fondu by sa mali zrealizovať do roku 2030. V rámci prvej výzvy na dekarbonizáciu v roku 2023 s celkovou alokáciou cca 141 mil. eur boli schválené projekty spoločností RONA, Danucem, Slovnaft a Duslo.

Aktuálne sa pripravuje druhá výzva na dekarbonizáciu z MoF, ktorá by mala byť vyhlásená od augusta s uzávierkou na konci októbra 2025. Podmienky boli konzultované so zástupcami priemyslu začiatkom júla 2025.

Program Slovensko

Z Programu Slovensko je v rámci Priority 2P1 - Energetická efektívnosť a dekarbonizácia vyčlenených 2,08 mld. eur, z toho je k augustu 2025 zazmluvnených 1,16 mld. eur a vyčerpaných 218,55 mil. eur.¹⁸³ V menšej časti výziev sú oprávnenými žiadateľmi malé, stredné aj veľké podniky. S niekoľkomesačným oneskorením bol v júni 2025 spustený Program Zelená podnikom v gescii Slovenskej inovačnej energetickej agentúry (SIEA). Program je zameraný na dotácie určené na energetický audit a inštaláciu OZE pre malé a stredné podniky.¹⁸⁴

V apríli SIEA zverejnila ďalšiu výzvu¹⁸⁵ na podporu energetickej efektívnosti a využívanie OZE v podnikoch pre malé, stredné (MSP) aj veľké podniky s maximálnym príspevkom až do výšky 3 mil.

eur. Na túto výzvu bolo vyčlenených takmer 67 mil. eur. Záujem podnikov v rámci opatrenia 2.1.1 energetickej efektívnosti bol oproti alokácii takmer trojnásobný.¹⁸⁶ Dňa 4. júla 2025 zverejnila SIEA informáciu, že pre nedostatok prostriedkov už neprijímajú žiadosti v rámci alokácie pre regióny Slovenska s výnimkou Bratislavy.¹⁸⁷

Inovačný fond

Inovačný fond ako súčasť schémy EU ETS je jedným z najväčších finančných programov na svete a zameriava sa na podporu zavádzania inovácií a technológií s nulovými emisiami.

V období 2020 až 2030 pracuje Inovačný fond s odhadovaným príjmom 40 mld. eur pochádzajúcich zo systému EU ETS, ktoré majú naštartovať investície do moderných čistých technológií (clean tech) a technológií s nízkymi emisiami. Od spustenia fondu v roku 2020 tento fond rozdelil 7,2 mld. eur medzi viac ako 120 projektov.

Aktuálna výzva (IF25) ponúka 1,2 mld. eur dostupných na výrobu obnoviteľného vodíka kategorizovaného ako „obnoviteľné palivá nebiologického pôvodu“ (RFNBO). V rámci aktuálnej výzvy sa tiež predpokladá zahrnutie novej aukcie na dekarbonizáciu priemyselného procesného tepla, v ktorej sa navrhuje prideliť rozpočet až do výšky 1 mld. eur prostredníctvom aukcií s pevnou prémieou na podporu projektov, ktoré dekarbonizujú priemyselné procesné teplo prostredníctvom inovatívnych technológií elektrifikácie, ako sú tepelné čerpadlá, elektrické kotly, odporové vykurovanie, indukčné vykurovanie, plazmové vykurovanie a ďalšie riešenia, ako aj riešenia obnoviteľného tepla (solárna tepelná energia a geotermálna energia).¹⁸⁸

Príloha č. 3: Prehľad technologických pák (levers) pre tri kľúčové priemyselné sektory podľa MACC krivky Slovenska¹⁸⁹

Oceliarsky sektor

Páka	Názov páky	Náklady na zníženie emisií (EUR/tCO _{2e})	Zníženie emisií (ktCO _{2e})
10	Plazmová pec	-48	10
23	Nižšia spotreba paliva	3	194
24	Optimalizované dopravné trasy	4	285
29	Elektrické dúchadlo	14	147
34	Elektrická oblúčková pec 1	33	2309
35	Elektrická oblúčková pec 2	33	2309
36	Expanzná turbína	39	18
38	Nižšia spotreba pary a horúcej vody	41	51
40	Žihanie	49	39
42	Priame odlievanie a valcovanie	82	1464
52	Oceľ CCUS	139	1092
53	Ferozliatiny CCUS	139	159

Chemický sektor

Páka	Názov páky	Náklady na zníženie emisií (EUR/tCO ₂ e)	Zníženie emisií (ktCO ₂ e)
28	Chladiace zariadenie pre absorpčnú kolónu	13	37
30	Terciárna katalytická redukcia	21	33
45	Výroba amoniaku CCS	87	876

Cementárenský sektor

Páka	Názov páky	Náklady na zníženie emisií (EUR/tCO ₂ e)	Zníženie emisií (ktCO ₂ e)
6	Alternatívne palivá pre cement	-85	154
14	Opätovné využitie odpadového tepla	-13	71
25	Náhrada cementových materiálov	5	162
50	Vápno CCS	133	332
51	Cement CCS	133	1559

Poznámky

¹ K augustu 2025 uvedené dokumenty nie sú verejne dostupné. V septembri 2024 bol pripravený 3-ročný Dekarbonizačný plán U.S. Steel Košice, z iniciatívy Európskej komisie (EK) sa aktuálne pripravuje dokument Decarbonisation Pathways pre chemický priemysel v koordinácii s Ministerstvom hospodárstva SR (MH SR), na úrovni Združenia výrobcov cementu (ZVC) vzniká Analýza ciest dekarbonizácie výrobcov cementu, ktorá je v auguste 2025 vo vysokom štádiu rozpracovanosti.

² Aktuálna energetická a emisná pozícia Slovenska je opísaná v časti 2.1.

³ Barnovský, M.: Industrialization of Slovakia and Environmental Issues in the Period of the Communist Regime, Historický ústav SAV v Bratislave, 2007, dostupné na https://aop.vse.cz/artkey/aop-200707-0002_industrializacia-slovenska-a-zivotne-prostredie-v-obdobi-komunistickeho-rezimu.php

⁴ Slovensko pred 30 rokmi a dnes, Národná banka Slovenska, 2022, dostupné na <https://nbs.sk/slovensko-pred-30-rokmi-a-dnes/>

⁵ Slovak Market Outlook for Renewables, SAPI, 2025, dostupné na https://www.sapi.sk/files/SlovakMarketOutlookforRenewables2025_SAPI_Light.pdf

⁶ Priemysel na Slovensku – Vízia a smerovanie, Asociácia priemyselných zväzov a dopravy, 2024, s. 3.

⁷ United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)

⁸ Aktualizácia Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 - 2030, Ministerstvo hospodárstva Slovenskej republiky, 2025, s. 9, s. 40 a s. 225, dostupné na <https://www.enviroportal.sk/dokument/integrovaný-narodný-energetický-a-klimatický-plan-na-roky-2021-2030>

⁹ Ibid, s. 40.

¹⁰ Ibid, s. 225.

¹¹ Global Market Outlook for Solar Power 2025-2029, Solar Power Europe, 6. 5. 2025, s. 9, dostupné na <https://www.solarpowereurope.org/insights/outlooks/global-market-outlook-for-solar-power-2025-2029>

¹² Ibid.

¹³ Slovak Market Outlook for Renewables 2025, SAPI, máj 2025, dostupné na <https://www.sapi.sk/studie-a-analyzy>

¹⁴ Podiel veternej a solárnej energie na výrobe elektriny, Ember data explorer, máj 2025, dostupné na <https://ember-energy.org/data/electricity-data-explorer/>

¹⁵ Porovnanie emisií CO₂ bez ostatných skleníkových plynov, vlastné prepočty na základe EDGAR 2024 Report (Emissions Database for Global Atmospheric Research) Community GHG Database (European Commission, Joint Research Centre (JRC), International Energy Agency (IEA), ktorá obsahuje datasety IEA-EDGAR CO₂, EDGAR CH₄, EDGAR N₂O, EDGAR F-GASES version EDGAR_2024_GHG (2024), Európska komisia, EDGAR report, november 2024, dostupné na https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024

¹⁶ Energetická náročnosť HDP v parite kúpnej sily, Eurostat (nrg_ind_ei), posledná aktualizácia 19. decembra 2024, dostupné na https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/product/page/nrg_ind_ei

¹⁷ EEA greenhouse gases (data viewer), dashboard publikovaný 15. apríla 2024 (modifikovaný 13. augusta 2024), dostupné na <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/maps-and-charts/greenhouse-gases-viewer-data-viewers>

¹⁸ Ibid. Všetky údaje sa vzťahujú na rok 2023 kvôli konzistentnosti porovnania objemu emisií a energetickej náročnosti.

¹⁹ Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025. V rámci štandardizovanej metodiky IPCC sa časť emisií súvisiaca s priemyslom vykazuje v rámci národnej inventúry (NIR) ako súčasť kategórie 1 - Energie, konkrétne v podkategórii spaľovanie palív (1.A). Na účel identifikácie podielu emisií, za ktoré celkovo zodpovedá slovenský priemysel, sme do celkového podielu okrem spaľovania palív vo výrobe vykazovaného v kategórii 1.A.2 zaradili aj podkategóriu energetiky – rafináciu ropy, výrobu palív a iných produktov (1.A.1). Druhou veľkou časťou emisií v priemysle sú priemyselné procesy (IPPU), vykazované v rámci národnej inventúry pod kategóriou 1.B.

²⁰ Ibid.

²¹ Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025

²² Ibid.

²³ Predbežná bilancia emisií Odboru emisie a biopalivá SHMU, 18.7.2025, dostupné na <https://oeab.shmu.sk/novinky/predbezna-bilancia-emisii-sklenikovyoch-plynov-za-rok-2024-potvrduje-pokracujuci-pokles.html>

-
- ²⁴ EDGAR report, november 2024, dostupné na https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2024
- ²⁵ Ibid.
- ²⁶ Zelenšie Slovensko, MŽP SR, 2020, s. 37., dostupné na https://www.minzrp.sk/files/iep/publikacia_zelenšie-slovensko-sj_web.pdf
- ²⁷ Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025, s. 60, dostupné na <https://oeab.shmu.sk/dokumenty.html>
- ²⁸ ETS2: buildings, road transport and additional sectors, 30.8.2025, dostupné na https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en
- ²⁹ EU Emissions Trading System has reduced emissions in the sectors covered by 50% since 2005, Európska komisia, 4.4.2025, dostupné na https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/eu-emissions-trading-system-has-reduced-emissions-sectors-covered-50-2005-2025-04-04_en
- ³⁰ Ibid. Pre vysvetlivky k jednotlivým položkám pozri tabuľkovú Prílohu č. 1.
- ³¹ Úplná tabuľka je súčasťou dátovej prílohy.
- ³² Aktualizácia Integrovaného národného energetického a klimatického plánu na roky 2021 – 2030 (INEKP), s. 263.
- ³³ Ibid.
- ³⁴ Clean Industrial Deal State Aid Framework (CISAF), Európska komisia, 25.6.2025, dostupné na https://competition-policy.ec.europa.eu/about/contribution-clean-just-and-competitive-transition/clean-industrial-deal-state-aid-framework-cisaf_en
- ³⁵ REPowerEU, Cenovo dostupná, bezpečná a udržateľná energia pre Európu, Európska komisia, stav k 1.9.2025, dostupné na https://commission.europa.eu/topics/energy/repowereu_sk
- ³⁶ Cena certifikátov sa vypočíta v závislosti od priemernej týždennej aukčnej ceny kvót EU ETS vyjadrenej v €/tonu emitovaného CO₂. Dovozcovia budú deklarovat emisie zahrnuté v ich dovoze a každý rok odovzdajú zodpovedajúci počet certifikátov. Ak dovozcovia preukážu, že cena za uhlík už bola zaplatená počas výroby dovážaného tovaru, bude možné odpočítať zodpovedajúcu sumu.
- ³⁷ Influence Map: Carbon Border Adjustment Mechanism, dostupné na <https://europe.influencemap.org/policy/EU-Carbon-Border-Adjustment-Mechanism-430>
- ³⁸ Pomaľšia trajektória než pôvodne navrhovala Európska komisia; napriek intenzívnej angažovanosti priemyslu neboli do CBAM zahrnuté exportné rabaty. Pozri tiež New State aid framework enables support for clean industry, Európska komisia, 25.6.2025, dostupné na https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1598
- ³⁹ Stovky miliónov eur do dekarbonizácie priemyslu z plánu obnovy. Štát vyhlásil dlho očakávanú výzvu, Energie portál, 25.11.2022, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/vyzva-na-predkladanie-ziadosti-o-poskytnutie-prostriedkov-mechanizmu-na-podporu-obnovy-a-odolnosti-zamerana-na-podporu-dekarbonizacie-priemyslu-108550.aspx>
- ⁴⁰ EC plans to mobilise €100bn for clean tech and decarbonisation, Power Technology, 27.2.2025, dostupné na <https://www.power-technology.com/news/ec-e100bn-clean-tech-decarbonisation/>
- ⁴¹ Supporting the EU Clean Industrial Deal: Our package for EU competitiveness and decarbonisation, webstránka EIB, stav k 1.9.2025, dostupné na <https://www.eib.org/en/projects/topics/energy-natural-resources/energy/index>
- ⁴² New State aid framework enables support for clean industry, Európska komisia, 25.6.2025, dostupné na https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1598
- ⁴³ December 2024 crude steel production and 2024 global crude steel production totals, Worldsteel, 24.1.2025, dostupné na <https://worldsteel.org/media/press-releases/2025/december-2024-crude-steel-production-and-2024-global-totals/>
- ⁴⁴ Steel industry net-zero tracker, World Economic Forum, 2024, s. 2, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Steel.pdf
- ⁴⁵ Energetická bilancia SR, ŠÚ SR, 2025 (údaje za rok 2023)
- ⁴⁶ Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025, údaje za rok 2023, vlastné prepočty.
- ⁴⁷ ŠÚ SR, údaje za rok 2024, podiel sektora Výroba a spracovanie kovov a kovových konštrukcií na hrubej pridanej hodnote podľa ekonomických činností A88 v stálych cenách [nu1056rs]
- ⁴⁸ European Steel in Figures 2024, s. 9, údaje za rok 2023
- ⁴⁹ Steel industry net-zero tracker, World Economic Forum (WEF), 2024, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Steel.pdf
- ⁵⁰ U. S. Steel ESG Report 2024, s. 118. Údaj za rok 2024 nie je v správe k dispozícii, uvádzame údaj za rok 2023, dostupné na <https://www.ussteel.com/sustainability/esg-data-hub>

- ⁵¹ Verified emissions, Európska komisia, 2024, dostupné na https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/eu-emissions-trading-system-has-reduced-emissions-sectors-covered-50-2005-2025-04-04_en
- ⁵² Verified emissions, Európska komisia, 2024, dostupné na https://climate.ec.europa.eu/news-your-voice/news/eu-emissions-trading-system-has-reduced-emissions-sectors-covered-50-2005-2025-04-04_en
- ⁵³ Dekarbonizačný plán košického U.S. Steel je pripravený, čaká sa na rozhodnutie v USA, SME, 27.9.2024. <https://kosice.korzar.sme.sk/c/23390133/dekarbonizacny-plan-kosickeho-u-s-steel-je-pripraveny-caka-sa-na-rozhodnutie-v-usa.html>
- ⁵⁴ Ibid.
- ⁵⁵ Nippon Steel a U. S. Steel dokončili uzavretie partnerstva. Japonci sa poďakovali Trumpovi, SME, 18.6.2025. <https://kosice.korzar.sme.sk/c/23507068/nippon-steel-a-u-s-steel-dokoncili-uzavretie-partnerstva-japonci-sa-podakovali-trumpovi.html>
- ⁵⁶ World's first fossil-free hydrogen plant revolutionizes steel, webstránka spoločnosti Ovako, <https://www.ovako.com/en/about-ovako/worlds-first-fossil-free-hydrogen-plant-for-steel-heating/>
- ⁵⁷ Priemysel naozaj utečie, ak sa kormidlo neotočí, varujú podniky. Energie portál, 3.10.2024, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/priemysel-dekarbonizacia-plyn-greendal-111129.aspx>
- ⁵⁸ Spoločné stanovisko MH SR zastúpeného D. Sakovou s podpredsedu vlády a ministra životného prostredia T. Tarabu a predstaviteľov Nippon Steel Corporation, 11.2.2024, <https://www.mhsr.sk/top/spolocne-stanovisko-mh-sr-zastupeneho-podpredsednickou-vlady-a-ministerkou-hospodarstva-d-sakovou-s-podpredsedu-vlady-a-ministra-zivotneho-prostredia-t-tarabu-k-stretnutiu-s-vrcholovymi-predstavitelmi-nippon-steel-corporation-a-us-steel-kosice>
- ⁵⁹ V Železiarňach Podbrezová vzniká najväčšia solárna elektráreň na Slovensku. Výrazne podporí zelenú energiu, HN online, 21.10.2022, dostupné na <https://hnonline.sk/slovensko/96047457-v-zeleziamach-podbrezova-vznika-najvaecsia-solarna-elektren-na-slovensku-vyrazne-podpori-zelenu-energiu>
- ⁶⁰ Železiarne Podbrezová stavajú na halách slnečnú elektráreň, najväčšiu v SR, 21.10.2024, dostupné na <https://www.engineering.sk/aktuality/29343-eko-sr-zeleziarne-podbrezova-elektren-fotovoltaicka-bbx>; prezentačné video spoločnosti dostupné na https://www.youtube.com/watch?v=DzcWTb_h7OY
- ⁶¹ Forbes, Pece na Orave vyhasínajú. Rodina Klocokovcov rieši, ako vrátiť OFZ do hry, 1.10.2024, dostupné na <https://www.forbes.sk/pece-na-orave-vyhasinaju-rodina-klocokovcov-riesi-ako-vratit-ofz-do-hry/>
- ⁶² Prepustených zamestnancov zvoláva oravská firma späť do práce, sťahovanie výroby do Ázie prehodnotila, RTVS, 9.2.2024, dostupné na <https://spravy.stvr.sk/2024/02/oravska-firma-ofz-zvolava-prepustenych-zamestnancov-do-prac/>
- ⁶³ MŽP: T. Taraba podpísal zmluvu na podporu priemyslu s OFZ na 1,8 milióna eur, Enviroportál, 17.2.2025, dostupné na <https://www.enviroportal.sk/clanok/mzp-t-taraba-podpisal-zmluvu-na-podporu-priemyslu-s-ofz-na-1-8-miliona-eur>
- ⁶⁴ Steel industry net-zero tracker, World Economic Forum (WEF), 2024, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Steel.pdf
- ⁶⁵ Ibid.
- ⁶⁶ Facts & Figures of the European Chemical Industry 2024; dostupné na <https://cefic.org/facts-and-figures-of-the-european-chemical-industry/>; tento údaj obsahuje podsektory NACE 20X resp. 20XX, tzn. zahŕňa výrobu chemikálií a chemických produktov, tzn. činnosti transformácie organických a anorganických surovín pomocou chemických procesov na tvorbu rôznych produktov, od základných chemikálií až po medzi produkty a konečné produkty. Medzi primárne chemikálie patrí etylén, propylén, benzén, toluén, zmesi xylénov, amoniak a metanol.
- ⁶⁷ Ibid.
- ⁶⁸ Primary chemicals industry net-zero tracker, World Economic Forum, 2024, s. 2, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Primary_Chemicals.pdf
- ⁶⁹ Total greenhouse gas emissions in the chemical industry, 8.5.2025, dostupné na <https://www.eea.europa.eu/en/european-zero-pollution-dashboards/indicators/total-greenhouse-gas-emissions-in-the-chemical-industry>
- ⁷⁰ Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025.
- ⁷¹ Energetická bilancia SR, ŠÚ SR, 2025 (údaje za rok 2023)
- ⁷² Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025, údaje za rok 2023, vlastné prepočty
- ⁷³ ŠÚ SR, údaje za rok 2023, podiel sektora Výroba chemikálií a chemických produktov na hrubej pridanej hodnote podľa ekonomických činností A88 v stálych cenách [nu1056rs]

- ⁷⁴ ŠÚ SR, údaj v sektore kódu NACE 20, za rok 2. štvrtrok 2025, [pm1006qs]
- ⁷⁵ Cement industry net-zero tracker, World Economic Forum, 2024, s. 2, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Cement.pdf
- ⁷⁶ Revízia výdavkov a príjmov v sektore energetiky, ÚHP / MF SR (12/2024), s. 20, dostupné na https://www.mfsr.sk/files/archiv/55/Revizia_po_recenznom_konani.pdf
- ⁷⁷ Výročná správa Duslo, a.s., Správa predstavenstva o podnikateľskej činnosti a stave majetku za rok 2024, dostupné na <https://www.duslo.sk/sk/vysledky-spolocnosti>
- ⁷⁸ AGROFERT is part of a global commitment, 4.4.2023, dostupné na <https://www.agrofert.cz/en/events-and-news/agrofert-is-part-of-a-global-commitment>
- ⁷⁹ Primary chemical industry net-zero tracker, World Economic Forum (WEF), 2024, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Primary_Chemicals.pdf
- ⁸⁰ Key Facts and Figures, Cembureau data collection, 06/2025, dostupné na <https://cembureau.eu/media/ry0n3azn/key-fact-figures-publication-june-2025.pdf>
- ⁸¹ Webstránka Združenia výrobcov cementu (ZVC), posledný dostupný údaj z roku 2022
- ⁸² Activity Report 2022, Cembureau, dostupné na <https://cembureau.eu/media/m3jcyfre/cembureau-activity-report-2022-light.pdf>
- ⁸³ Cement industry net-zero tracker, World Economic Forum, 2024, s. 2, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Cement.pdf
- ⁸⁴ Vráťane priemyselných procesov na výrobu vápna a skla spolu so spaľovaním sektora výroby nekovových minerálnych výrobkov. Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025.
- ⁸⁵ Národná inventarizačná správa (NIR), Ministerstvo životného prostredia SR, Odbor emisie a biopalivá, 2025.
- ⁸⁶ ŠÚ SR, údaje za rok 2023, podiel sektora Výroba ostatných nekovových minerálnych výrobkov hrubej pridanej hodnoty podľa ekonomických činností A88 v stálych cenách [nu1056rs]
- ⁸⁷ Slovenský cement v kocke, Združenie výrobcov cementu (ZVC), dostupné na <https://www.zvc.sk/index.html#>
- ⁸⁸ Cement industry net-zero tracker, World Economic Forum, 2024, s. 2, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Cement.pdf
- ⁸⁹ Key Facts and Figures, Cembureau data collection, 06/2025, dostupné na <https://cembureau.eu/media/ry0n3azn/key-fact-figures-publication-june-2025.pdf>
- ⁹⁰ Alternatívne palivá a suroviny pre cementársky priemysel, Zväz výrobcov cementu, 2023, dostupné na https://www.zvc.sk/assets/pdf/2023_ZVC%20-%20Brozura%20-%20-%20Alternativne%20paliva%20v%20cementarnach%20ePDF.pdf
- ⁹¹ Štruktúrované rozhovory SAPI s kľúčovými aktérmi odvetví, február – apríl 2025.
- ⁹² Spôsob mletia surovinovej zmesi na výpal slinku v guľových mlynoch a ílová zmes na výrobu pálených stavebných výrobkov alebo stavebných protipožiarnych materiálov.
- ⁹³ Cementáreň v Hornom Smí investovala do ekologizácie výroby, ASB, 8.12.2023, <https://www.asb.sk/zelena-obnova/cementaren-v-hornom-smi-investovala-do-ekologizacie-vyroby>
- ⁹⁴ Cement industry net-zero tracker, World Economic Forum (WEF), 2024, dostupné na https://reports.weforum.org/docs/WEF_Net_Zero_Industry_Tracker_2024_Cement.pdf
- ⁹⁵ Ibid.
- ⁹⁶ Clean Industrial Deal, Európska komisia, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/HTML/?uri=CELEX:52025DC0085>
- ⁹⁷ Assessing the potential of decarbonization options for industrial sectors, UK Energy Research Centre, Joule, Volume 8, Issue 3, 20 March 2024, Pages 576-603, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2542435124000266>
- ⁹⁸ Ibid.
- ⁹⁹ Štruktúrované rozhovory SAPI s kľúčovými aktérmi odvetví, február – apríl 2025.
- ¹⁰⁰ Interný prieskum SAPI medzi členmi APZD, jún 2025.
- ¹⁰¹ Tlačové správy SME: Solárny park zásobí elektrinou pivovar Šariš, kosia ho ovce, 12.9.2024, <https://tlacovespravy.sme.sk/c/23382883/solarny-park-zasobi-elektrinou-pivovar-saris-kosia-ho-ovce.html>
- ¹⁰² Správa o krajine na rok 2025 – Slovensko. Sprievodný dokument k odporúčaniam na Odporúčanie Rady k hospodárskej, sociálnej, štrukturálnej a rozpočtovej politike a politike zamestnanosti Slovenska, {COM(2025) 225 final}, s. 13, dostupné na https://economy-finance.ec.europa.eu/document/download/e16a9875-800f-4472-ab93-cf80087e28e4_sk?filename=SK_SWD_2025_225_1_SK_autre_document_travail_service_part1_v2.pdf

¹⁰³ Štatistický úrad SR,

https://datacube.statistics.sk/#!/view/en/VBD_INTERN/pm0042ms/v_pm0042ms_00_00_00_en

¹⁰⁴ Ibid.

¹⁰⁵ Štruktúrované rozhovory SAPI s kľúčovými aktérmi odvetví, február – apríl 2025.

¹⁰⁶ Eurofer, European Steel in Figures 2025, dostupné na

https://www.eurofer.eu/assets/publications/brochures-booklets-and-factsheets/european-steel-in-figures-2025/European-Steel-in-Figures-2025_23062025.pdf

¹⁰⁷ Spoločnosť OFZ sťahuje časť výroby do Uzbekistanu, SME, 18.2.2025, dostupné na

<https://myorava.sme.sk/c/23451996/oravske-ferozliatinarske-zavody-stahuju-cast-vyroby-do-uzbekistanu.html>

¹⁰⁸ Ust. § 5 ods. 3 vyhlášky o pravidlách trhu.

¹⁰⁹ Napr. ust. § 5 ods. 4 zákona o podpore.

¹¹⁰ Ust. § 2 ods. 3 písm. o) zákon o podpore.

¹¹¹ Ust. § 4b ods. 1 zákona o podpore v spojení s § 4 ods. 6 zákona o energetike.

¹¹² Revízia výdavkov a príjmov v sektore energetiky, ÚHP / MF SR (12/2024), s. 30, dostupné na

https://www.mfsr.sk/files/archiv/55/Revizia_po_recenznom_konani.pdf

¹¹³ Decarbonising for competitiveness: four ways to reduce European energy prices, Bruegel, 5.12.2024, dostupné na <https://www.bruegel.org/policy-brief/decarbonising-competitiveness-four-ways-reduce-european-energy-prices>

¹¹⁴ Posledné dostupné údaje sú z roku 2022.

¹¹⁵ Ibid.

¹¹⁶ Gasparella, A., D. Koolen, and A. Zucker (2023) 'The Merit Order and Price-Setting Dynamics in European Electricity Markets', Science for Policy Brief JRC134300, European Commission Joint Research Centre (JRC), <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC134300>

¹¹⁷ Priemysel cez palubu. Ceny elektriny pre firmy u nás patria k najvyšším v EÚ (porovnanie), Energie portál, 30.5.2025, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/dokument/ceny-elektriny-energie-priemysel-eu-slovensko-porovnanie-111650.aspx>

¹¹⁸ Electricity prices for non-household consumers - bi-annual data (from 2007 onwards), posledná aktualizácia 27.4.2025, dostupné na https://doi.org/10.2908/NRG_PC_205

¹¹⁹ Legislatívna smršť pokračuje. ÚRSO ide znovu otvoriť štyri vyhlášky, Energie portál, 2.8.2024, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/vyhlasaky-urso-novely-2024-111004.aspx>

¹²⁰ Nová atómka, pripájanie OZE, zdieľanie elektriny. Veľká novela energolegislatívy je tu, Energie portál, 18.3.2025, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/dokument/zakon-o-energetike-novela-energeticka-legislativa-2025-111484.aspx>

¹²¹ Zelená transformácia narazila na vládu, meškáme s kľúčovými energetickými zákonmi, Euractiv, 20.5.2025, dostupné na <https://euractiv.sk/section/dekarbonizacia-priemyslu/news/zelena-transformacia-narazila-na-vladu-meskame-s-klucovymi-energetickymi-zakonmi/>

¹²² Rešpektujte smernicu, ktorá má zrýchliť pripájanie OZE, odkazuje eurokomisia Slovensku, Energie portál, 30.9.2024, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/pripajanie-oze-smernica-infringement-111120.aspx>

¹²³ Znížiť emisie musia chemici aj sklári, motivujú ich vyššie náklady na uhlík, Euractiv, 2023.

<https://euractiv.sk/section/dekarbonizacia-priemyslu/news/znizit-emisie-musia-chemici-aj-sklari-motivuju-ich-vyssie-naklady-na-uhlik/>

¹²⁴ Francúzsko, Nemecko, Nórsko a Estónsko.

¹²⁵ <https://e.dennikn.sk/minuta/3921376>

¹²⁶ Zákon č. 25/2025 Z. z. Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov (ďalej len „Stavebný zákon“).

¹²⁷ Zákon č. 25/2025 Z. z. Stavebný zákon a o zmene a doplnení niektorých zákonov.

¹²⁸ Firemný newsfilter: Zelená megainvestícia Dusla sa nekoná, domáca výroba čerpadiel trpí a Arce hrozí opäť konkurz., Denník E, 21.7.2025, dostupné na <https://e.dennikn.sk/4756014/firemny-newsfilter-zelena-megainvesticia-dusla-sa-nekona-domaca-vyroba-cerpadiel-trpi-a-arce-hrozi-opat-konkurz/>

¹²⁹ Ľudia sa roky sporia s cementárňou, ktorá spaľuje odpad zo zahraničia. Toxické látky sa najnovšie potvrdili v slepacích vajciach, Postoj, 2.10.2024, dostupné na <https://www.postoj.sk/163311/ludia-sa-roky-sporia-s-cementarnou-ktora-spaluje-odpad-zo-zahranicia-toxicke-latky-sa-najnovsie-potvrdili-v-slepacich-vajciach>

¹³⁰ Bratislava odmieta zámer Slovnaftu vybudovať novú spaľovňu. Firma reaguje, Pravda, 24.4.2025, dostupné na <https://spravy.pravda.sk/domace/clanok/749544-bratislava-odmieta-zamer-slovnaftu-vybudovat-novu-spalovnu/>

¹³¹ Exkluzívny prieskum AKO: Slováci sú proti skládkam odpadov, významne podporujú recykláciu. Spaľovne neodmietajú, ale nemajú dostatok informácií, RÚZ, 7.7.2025, dostupné na <https://www.ruzsr.sk/sk/article/exkluzivny-prieskum-ako-slovaci-su-proti-skladkam-odpadov/>

¹³² Identifikácia a analýza bariér rozvoja OZE na Slovensku, SAPI, august 2025, s. 14. Dostupné na <https://www.sapi.sk/files/identifikacia-a-analyza-barier-rozvoja-OZE-na-Slovensku.pdf>

¹³³ Ibid.

¹³⁴ EU to fully end its dependency on Russian energy, Tlačová správa Európskej komisie, 6.5.2025. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_25_1131

¹³⁵ June 2025 – Monthly analysis of Russian fossil fuel exports and sanctions, CREA, 11.7.2025, dostupné na <https://energyandcleanair.org/june-2025-monthly-analysis-of-russian-fossil-fuel-exports-and-sanctions/>

¹³⁶ Direkte Elektrifizierung von industrieller Prozesswärme. Eine Bewertung von Technologien, Potenzialen und Zukunftsaussichten für die EU. Zusammenfassung im Auftrag von Agora Industrie, Fraunhofer ISI, 2024, dostupné na https://www.agora-industrie.de/fileadmin/Projects/2023/2023-20_IND_Electrification_Industrial_Heat/A-IN_340_Electrification_Industrial_Heat_DE_WEB.pdf

¹³⁷ Ibid.

¹³⁸ Ibid.

¹³⁹ Ibid.

¹⁴⁰ Vlastné prepočty na základe uvedenej štúdie a energetickej bilancie Slovenska podľa údajov za rok 2023.

¹⁴¹ Solar electricity every hour of every day is here and it changes everything, Ember, 21.6.2025, dostupné na <https://ember-energy.org/app/uploads/2025/06/Ember-24-Hour-Solar-Electricity-June-2025-6.pdf>

¹⁴² Prvý gigawattový 24-hodinový solárny projekt je už vo vývoji v Spojených arabských emirátoch. Projekt pod vedením spoločnosti Masdar bol ohlásený v januári 2025 a bude pozostávať z FVE s výkonom 5,2 GW spojenej s batériovým úložiskom s kapacitou 19 GWh, ktoré zabezpečia nepretržité dodávky elektriny do siete s výkonom 1 GW. Dostupné na <https://masdar.ae/en/news/newsroom/uae-president-witnesses-launch-of-worlds-first-24-7-solar-pv-battery-storage>

¹⁴³ European Market Outlook for Battery Storage 2025-2029, 7.5.2025, dostupné na

<https://www.solarpowereurope.org/insights/outlooks/european-market-outlook-for-battery-storage-2025-2029/detail>

¹⁴⁴ Photovoltaics Report, Fraunhofer ISE, 29.5.2025, dostupné na

<https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/de/documents/publications/studies/Photovoltaics-Report.pdf>, Komerčné strešné FVE sú definované ako systémy na budovách s kapacitou vyššou ako 30 kWp.

¹⁴⁵ Slovak Market Outlook for Renewables 2025, SAPI, 2025, s. 19, dostupné na

https://www.sapi.sk/files/SlovakMarketOutlookforRenewables2025_SAPI_Light.pdf

¹⁴⁶ Ibid., s. 20

¹⁴⁷ Europe signed 1.04 GW of PPA contracts in March, with solar energy leading the way, 8. 4. 2025,

<https://strategicenergy.eu/of-ppa-contracts-in-march/>

¹⁴⁸ Správa o trendoch v oblasti komerčného využívania OZE (CDP Report), CDP, 2024, s. 20, dostupné na

https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/007/967/original/CDP_Energy_Report_2024_.pdf?1731582839

¹⁴⁹ Ide o príklad prvého výraznejšie medializovaného virtuálneho PPA kontraktu na Slovensku. Fotovoltická elektrárň bude zásobovať pivovar, Energie portál, 27.9.2024. <https://www.energie-portal.sk/Dokument/fotovolticka-elektraren-energy-saris-ppa-111118.aspx>

¹⁵⁰ Správa o trendoch v oblasti komerčného využívania OZE (CDP Report), CDP, 2024, s. 18, dostupné na

https://cdn.cdp.net/cdp-production/cms/reports/documents/000/007/967/original/CDP_Energy_Report_2024_.pdf?1731582839

¹⁵¹ The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 9.9.2024, dostupné na

https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en

¹⁵² AAA Country: Slovakia 2030, Respected Slovak experts put their heads together and defined three engines of long-term growth potential for Slovakia, <https://amcham.sk/press-room/news/273368-respected-slovak-experts-put-their-heads-together-and-defined-three-engines-of-long-term-growth-potential-for-slovakia>

¹⁵³ Detailný opis podporných schém je súčasťou Prílohy 2.

¹⁵⁴ Salzgitter AG: Transitioning to Green Steel, Deutsche Bank, 27.10.2024, dostupné na

<https://flow.db.com/case-studies/salzgitter-ag-transitioning-to-green-steel>

¹⁵⁵ <https://wasserstoff-campus-salzgitter.de/>

¹⁵⁶ Podrobnejší opis podporných schém v textovej Prílohe 2.

-
- ¹⁵⁷ A European Steel and Metals Action Plan, 19.3.2025, p. 7, dostupné na: https://single-market-economy.ec.europa.eu/publications/european-steel-and-metals-action-plan_en
- ¹⁵⁸ The future of European competitiveness: Report by Mario Draghi. 9.9.2024, dostupné na https://commission.europa.eu/topics/eu-competitiveness/draghi-report_en
- ¹⁵⁹ Veterné elektrárne vyrábajú najlacnejšiu elektrinu, ukazuje porovnanie, 1.8.2025, dostupné na <https://www.energie-portal.sk/Dokument/veterne-elektrarne-najlacnejsia-elektrina-lcoe-naklady-111775.aspx>
- ¹⁶⁰ Lazard (2024) Levelized Cost of Energy+, <https://www.lazard.com/media/xemfey0k/lazards-lcoeplus-june-2024-vf.pdf>
- ¹⁶¹ Study: Levelized Cost of Electricity: Renewable Energy Technologies, Fraunhofer ISI, júl 2025, dostupné na <https://www.ise.fraunhofer.de/en/publications/studies/cost-of-electricity.html>; pozri tiež tlačová správa Fraunhofer ISI: Photovoltaic Plants with Battery Cheaper than Conventional Power Plants, 6.8.2024, dostupné na <https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/press-releases/2024/photovoltaic-plants-with-battery-cheaper-than-conventional-power-plants.html>
- ¹⁶² Glosár Medzinárodnej energetickej agentúry (IEA), dostupné na <https://www.iea.org/glossary>
- ¹⁶³ Study: Levelized Cost of Electricity: Renewable Energy Technologies, Fraunhofer ISI, júl 2025, dostupné na <https://www.ise.fraunhofer.de/en/publications/studies/cost-of-electricity.htm>
- ¹⁶⁴ Podľa revízie výdavkov v energetike (ÚHP, 2024), český Energetický regulačný úrad (ERÚ) získava zdroje z poplatkov za činnosť ERÚ, ktoré platia odberatelia elektrickej energie a plynu (ERÚ, 2024). Pri elektrickej energii sa poplatok vzťahuje na odberné miesto a na rok 2024 je vo výške 0,17 eur mesačne. Poplatok za plyn sa účtuje na MWh spotreby vo výške 2,83 Kč/ (0,11 eur/ MWh). Poplatky naviazané na spotrebu by však výrazne zaťažili energeticky náročné podniky, schodnejší je model poplatkov za odberné miesto.
- ¹⁶⁵ Rešerš webových stránok rakúskych priemyselných združení.
- ¹⁶⁶ Ministerstvo životného prostredia SR v danej veci už dňa 7.4.2025 zverejnilo pracovný návrh metodiky, ktorý obsahuje zmienku o akceleračných zónach. <https://www.enviroportal.sk/clanok/mzp-sr-zverejnilo-pracovny-navrh-metodiky-pre-rozvoj-veternej-energetiky>
- ¹⁶⁷ https://www.planobnovy.sk/site/assets/files/3717/cele_znenie_novej_zelenej_kapitoly_repower.eu.pdf
- ¹⁶⁸ Viac o aktivitách SAPI na webstránke www.sapi.sk
- ¹⁶⁹ New EU Energy and Raw Materials Platform to support the competitiveness and decarbonisation of European industry, Tlačová správa Európskej komisie, 2.7.2025, dostupné na https://energy.ec.europa.eu/news/new-eu-energy-and-raw-materials-platform-support-competitiveness-and-decarbonisation-european-2025-07-02_en
- ¹⁷⁰ Salzgitter AG: Transitioning to Green Steel, Deutsche Bank, 27.10.2024, dostupné na <https://flow.db.com/case-studies/salzgitter-ag-transitioning-to-green-steel>
- ¹⁷¹ The final push for EU Russian gas phase-out, Ember, 27.5.2025. <https://ember-energy.org/latest-insights/the-final-push-for-eu-russian-gas-phase-out/>
- ¹⁷² Závod Azovstal bol bombardovaný a takmer úplne zničený, Radio svoboda, 19.4.2022, dostupné na <https://www.radiosvoboda.org/a/news-zavod-azovstal-znyschchenyj-azov/31811299.html>
- ¹⁷³ Rebuilding Ukraine steel capacity hinges on security guarantees, Metinvest CEO says, Reuters, 10.3.2025, dostupné na <https://www.reuters.com/markets/commodities/rebuilding-ukraine-steel-capacity-hinges-security-guarantees-metinvest-ceo-says-2025-03-10>
- ¹⁷⁴ Metinvest secures key agreements for green steel plant in Italy, GMK Center, 17.7.2025, dostupné na <https://gmk.center/en/news/metinvest-secures-key-agreements-for-green-steel-plant-in-italy/>
- ¹⁷⁵ Slovak Market Outlook for Renewables 2025, SAPI, máj 2025, dostupné na https://www.sapi.sk/files/SlovakMarketOutlookforRenewables2025_SAPI_Light.pdf
- ¹⁷⁶ Aligning Workforce Skills with Renewable Energy Demand: Slovakia's Journey to Achieving NECP 2030 Goals (Green Jobs Study), SAPI, október 2024, dostupné na <https://www.sapi.sk/files/green-jobs-in-slovakia-rev9.pdf>
- ¹⁷⁷ Aktuálne informácie k podujatiu SAPI dostupné na <https://www.sapiconference.sk>

¹⁷⁸ Webstránka Plánu obnovy a odolnosti SR, dostupné na <https://ispo.planobnovy.sk/app/vyzvy/544919584643133440>

¹⁷⁹ Podľa informácií MŽP SR výška disponibilných prostriedkov na vyplatenie pomoci určenej na kompenzáciu zvýšenia elektrickej energie v súvislosti so zahrnutím nákladov na emisie skleníkových plynov do cien elektrickej energie za rok 2024 predstavuje v rozpočte roku 2025 sumu 35 541 125 eur; dostupné k augustu 2025 na <https://envirofond.sk/kompenzacie-2/>

¹⁸⁰ Priemysel potrebuje spravodlivú kompenzáciu nákladov za emisie, Tlačová správa RÚZ, 21.5.2025, dostupné na <https://www.ruzsr.sk/sk/article/priemysel-potrebuje-spravodlivu-kompenzaci-u-nakladov-za-emisie-/>

¹⁸¹ Vlastné prepočty na základe European Steel in Figures 2024, EUROFER, 6.6.2024, dostupné na <https://www.eurofer.eu/publications/brochures-booklets-and-factsheets/european-steel-in-figures-2024>

¹⁸² France's Nuclear Gamble: Status, Challenges and the Road Ahead, Bracewell, 13.6.2025, dostupné na <https://www.bracewell.com/resources/frances-nuclear-gamble-status-challenges-and-the-road-ahead/>

¹⁸³ Oficiálna stránka verejnej správy ITMS 21+, dostupné na <https://portal.itms21.sk/program/?kod=401000>

¹⁸⁴ Žiadosti o príspevok na fotovoltiku si už môžu zaregistrovať aj firmy z regiónov, SIEA, 16.6.2025. <https://www.siea.sk/ziadosti-o-prispevok-na-fotovoltiku-si-uz-mozu-zaregistrovat-aj-firmy-z-regionov>

¹⁸⁵ SIEA vyhlásila výzvu z Programu Slovensko zameranú na podporu energetickej efektívnosti a využívania OZE v podnikoch, SIEA, dostupné k 31.8.2025 na <https://www.siea.sk/siea-vyhlasila-vyzvu-z-programu-slovensko-zameranu-na-podporu-energetickej-efektivnosti-a-vyuzivania-oze-v-podnikoch/>

¹⁸⁶ Informácia o výške žiadaných finančných prostriedkov vo výzve PSK-SIEA-008-2025-DV-EFRR– 2. hodnotiace kolo, SIEA, dostupné k 31.8.2025 na <https://www.siea.sk/informacia-o-vyske-ziadanych-financnych-prostriedkov-vo-vyzve-psk-siea-008-2025-dv-efrr-2-hodnotiace-kolo/>

¹⁸⁷ Informácia o uzavretí výzvy PSK-SIEA-008-2025-DV-EFRR pre menej rozvinutý región, SIEA, dostupné k 31.8.2025 na <https://www.siea.sk/informacia-o-uzavreti-vyzvy-psk-siea-008-2025-dv-efrr-pre-menej-rozvinuty-region/>

¹⁸⁸ Innovation Fund: Stakeholder Consultation Event on the IF25 Calls for Proposals, Európska komisia, 27.6.2025. https://climate.ec.europa.eu/citizens-stakeholders/events/innovation-fund-stakeholder-consultation-event-if25-calls-proposals-2025-06-27_en

¹⁸⁹ Dátová príloha k dokumentu Decarbonization of the Slovak economy by 2030 Formulation of marginal abatement cost curves, Útvar hodnoty za peniaze (ÚHP) Ministerstva financií SR, máj 2022, dostupné na https://www.mfsr.sk/files/archiv/35/Decarbonization-of-the-Slovak-economy-by-2030_study-062022.pdf



 **SAPI**

www.sapi.sk