



**OCELÁŘSKÁ
UNIE**

MOŽNOSTI A POTŘEBY DEKARBONIZACE V OCELÁŘSTVÍ

Diskuzní odpoledne o problematice dekarbonizace průmyslu v ČR 2024

www.ocelarskaunie.cz

Filip Hájek (filip.hajek@ocelarskaunie.cz)

Třešť, 1.8.2024

Ocelářství je důležité pro řadu navazujících odvětví včetně automotive, strojírenství a stavebnictví

VÝROBA



4,5

miliónů tun
surové oceli

HODNOTA EXPORTU



130

miliard Kč

INVESTICE DO EKOLOGIE
2010 - 2023



>22

miliard Kč

PRACOVNÍ MÍSTA



Přímá pracovní místa

20.000

Nepřímá pracovní místa



71.000

HRUBÁ PŘIDANÁ HODNOTA



2 %

českého průmyslu

HRUBÁ PŘIDANÁ HODNOTA

5,5 -> 2,5x

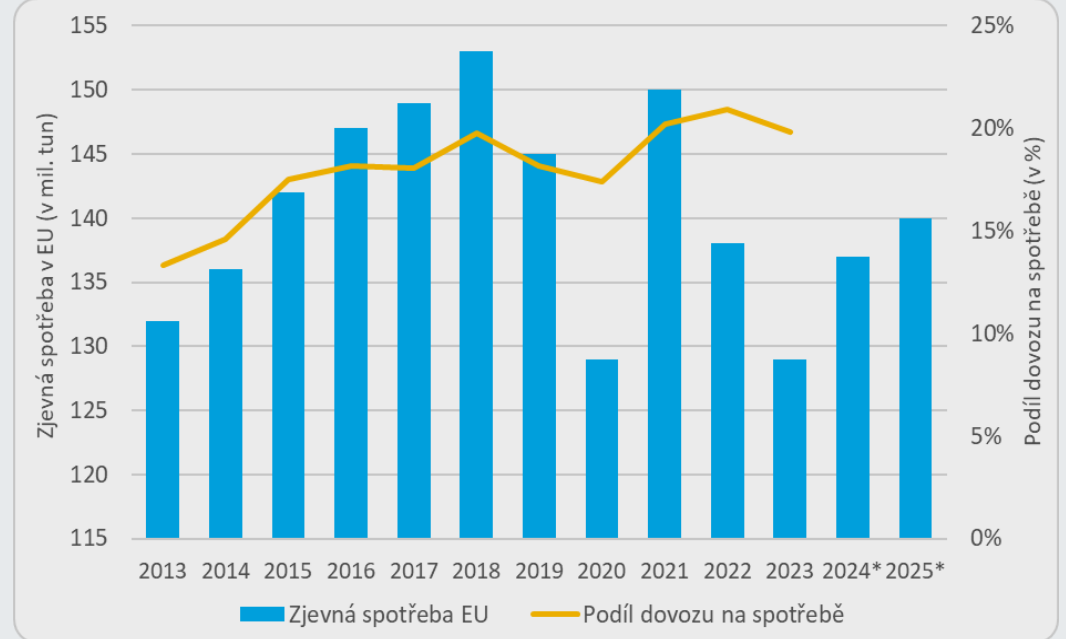
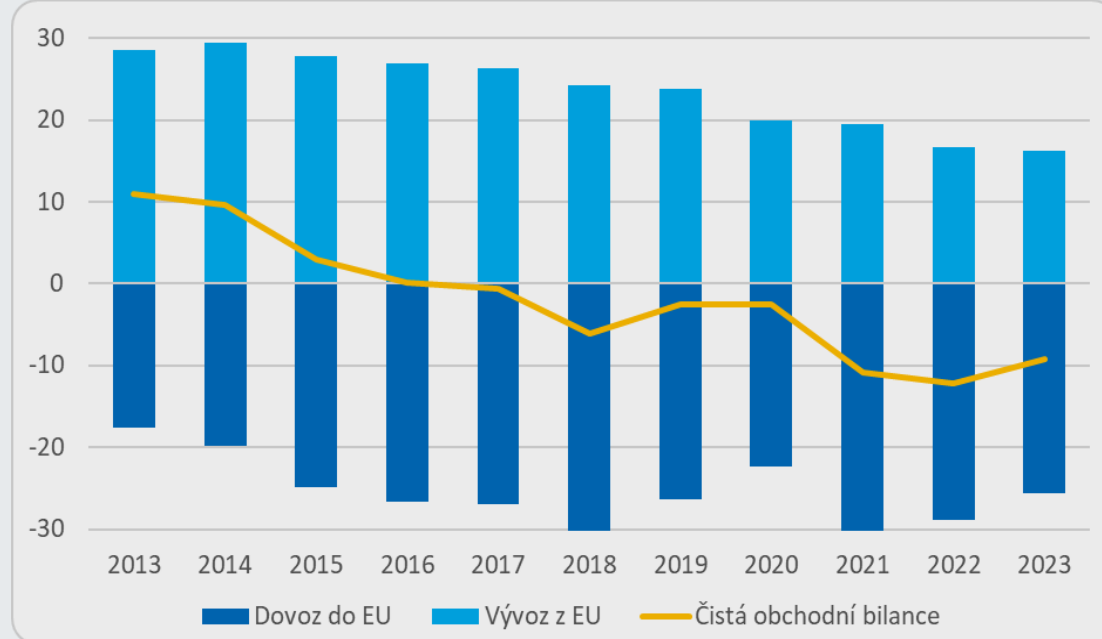
miliónů Kč
na zaměstnance

víc než průměr
v české
ekonomice



Už dnes evropský průmysl není v dobré kondici, ocelářství nevyjímaje

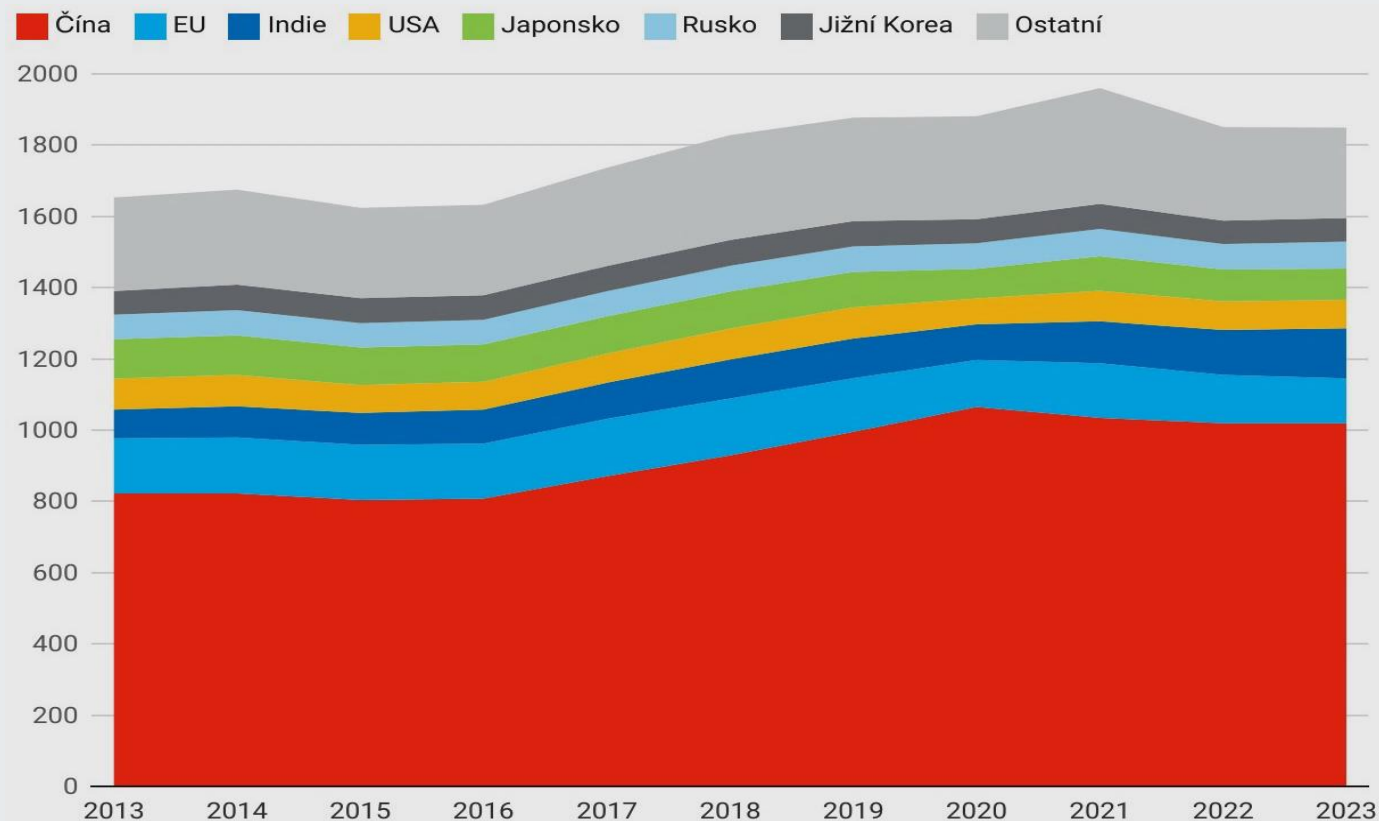
EU: dovozy, vývozy konečných ocelových výrobků a čistá obchodní bilance (mil. tun) Zjevná spotřeba oceli v EU a podíl dovozu konečných výrobků na spotřebě



- ČR: pokles výroby oceli a ocelových produktů je způsoben zejména nízkou poptávkou, ale i systémovou slabostí evropského průmyslu díky vysokým cenám energií, inflaci, geopolitické situaci ve světě a obecně špatné makroekonomické situaci na klíčovém německém trhu
- Situace v EU: obchodní bilance je v záporných hodnotách



Výroba oceli ve vybraných zemích a podíl na globální výrobě



Graf: v mil. tun • Zdroj: Worldsteel • Vytvořeno nástrojem Datawrapper

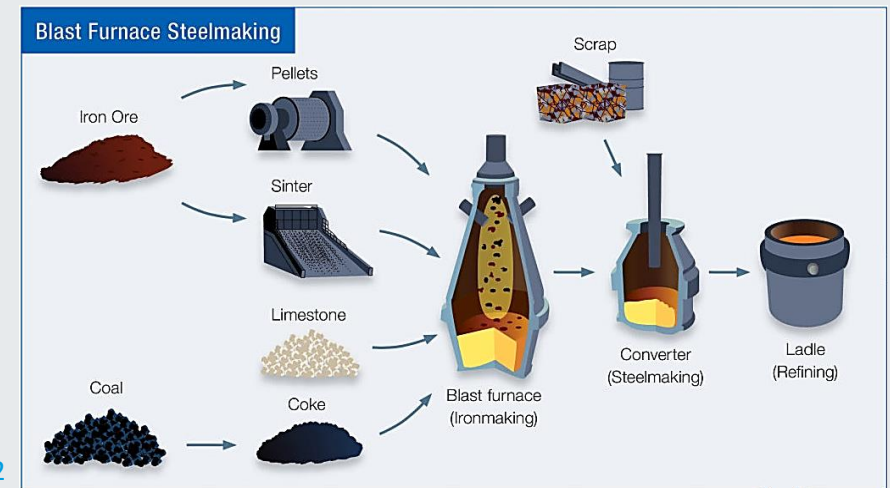
- Podíl Číny na světové výrobě oceli se dlouhodobě zvyšuje, nyní dosahuje cca 55 %
- Rostoucí trend je i na straně dalších asijských rozvojových zemí (Indie, Vietnam, atd.)
- Dlouhodobým problémem je globální výrobní nadkapacita (> 500 mil. t)

Oceláři nejsou emitenty CO₂ z plezíru: uhlík obsažený v koksu váže kyslík obsažený v železné rudě, z níž se stává surové železo a pak ocel

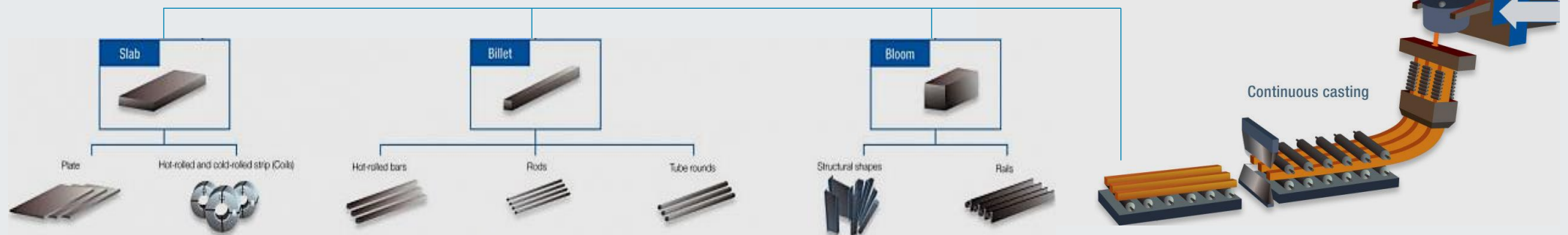
- Výroba koksu → CO₂
- Aglomerace (spékání) železné rudy → CO₂
- Vysoká pec: při výrobě surového železa se prostřednictvím CO redukuje ruda na tekuté železo s obsahem 4,5 % uhlíku



- Ocelárna: při výrobě tekuté oceli se uhlík ze surového železa za pomoci kyslíku znovu odstraňuje (< 2,14 %) → CO₂



1t oceli = cca 2t CO₂

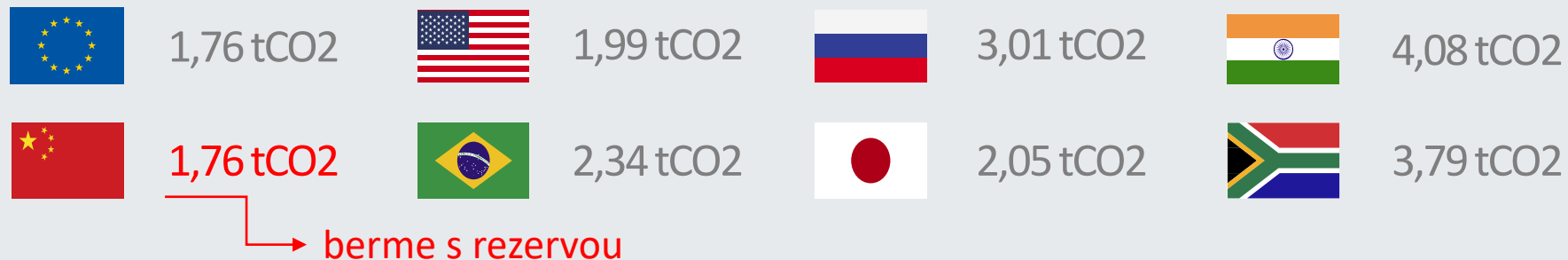


Evropští oceláři umí vyrábět ocel s nejnižší emisí intenzitou na světě

- Světové emise CO₂ ze spalování fosil. paliv a procesů: **38 mld. t**
- Emise CO₂ z ocelářství SVĚT (přímé i nepřímé): **3,7 mld. t (9,7 %)**
- Emise CO₂ z výroby oceli EU (přímé i nepřímé): **0,2 Gt (0,56 %)**
- Podíl EU na emisích CO₂ z výroby oceli: **5,5 %**
- Podíl EU na globální produkci oceli: **8,5 %**



Emisní intenzita na tunu oceli (primární výroba, pouze *scope 1* emise):

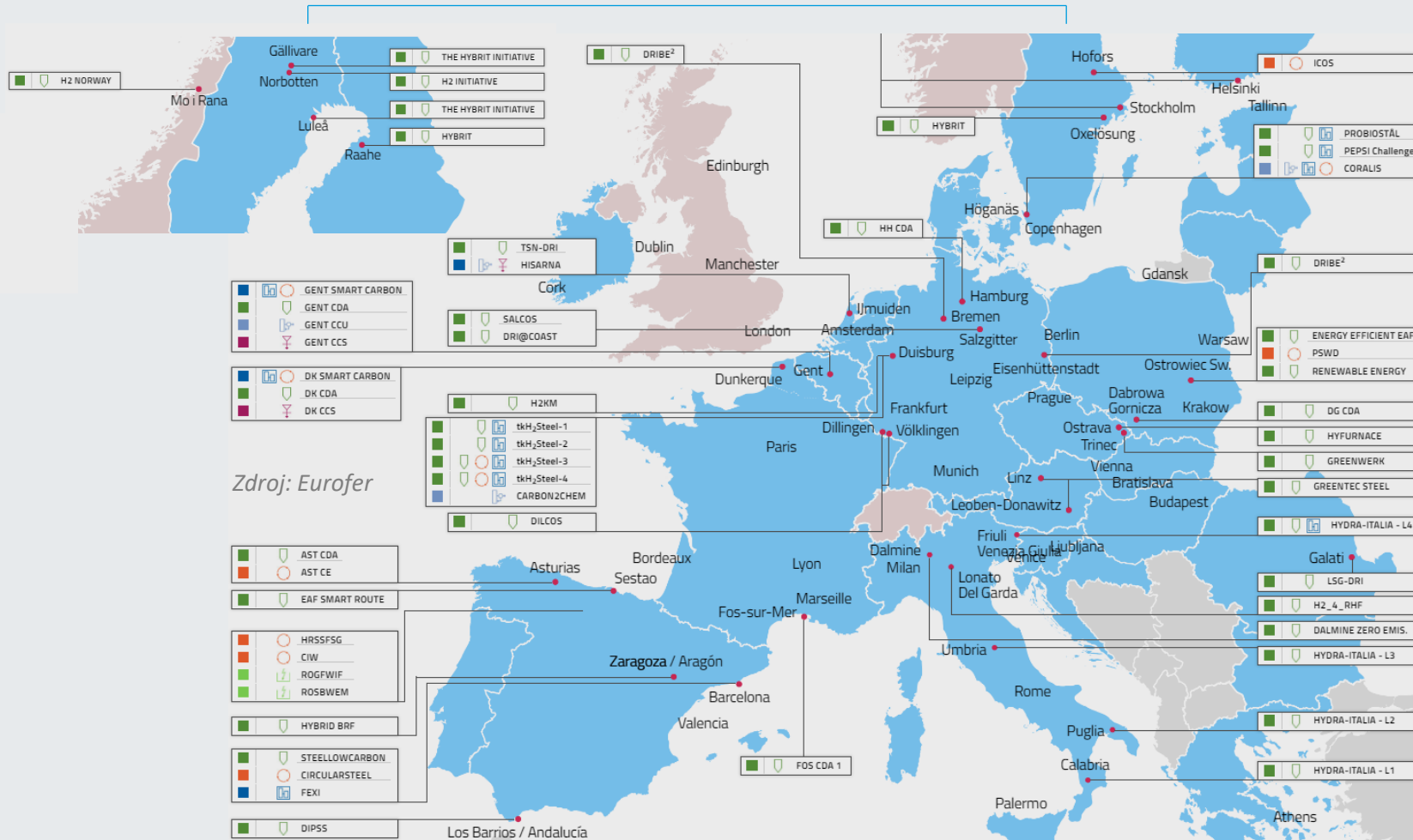


Zdroj: JRC, 2022



OCELÁŘSKÁ UNIE

Oceláři v EU se zavázali do roku 2030 snížit emise o 55 % oproti r. 1990 a přiblížit se uhlíkové neutralitě do roku 2050 (Green Deal on Steel)



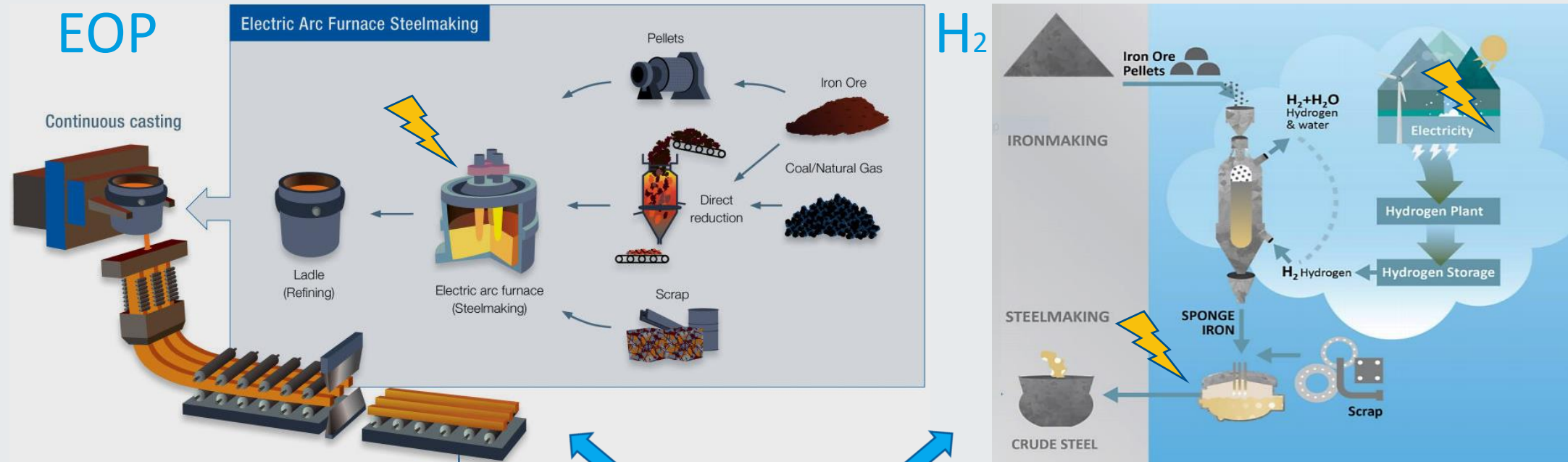
Zdroj: Eurofer

- Circular Economy (CE)**
- Carbon Direct Avoidance (CDA)**
- H₂-based metallurgy**
- Electricity-based metallurgy**
- Smart Carbon Usage (SCU)**
- Proces Integration**
- Carbon Valorisation/CCU**
- Carbon Capture and Storage CCS²**
(not included in SCU, CDA or CE)

- Projektů: 60 (přibývají)
- TRL: ≥ 7
- Spuštění: do 2030
- Snížení CO₂: 81.5 Mt
- CAPEX: 31 bn EUR
- OPEX: 54 bn EUR
- 165 TWh zelené elektřiny



Moc technologických možností významného snížení emisí nemáme



- Emise CO₂ zhruba 5x nižší
- Náročnost na elektřinu
- Velká spotřeba šrotu

- 0 emisí CO₂ při použití čisté elektřiny
- Vysoká náročnost na elektřinu



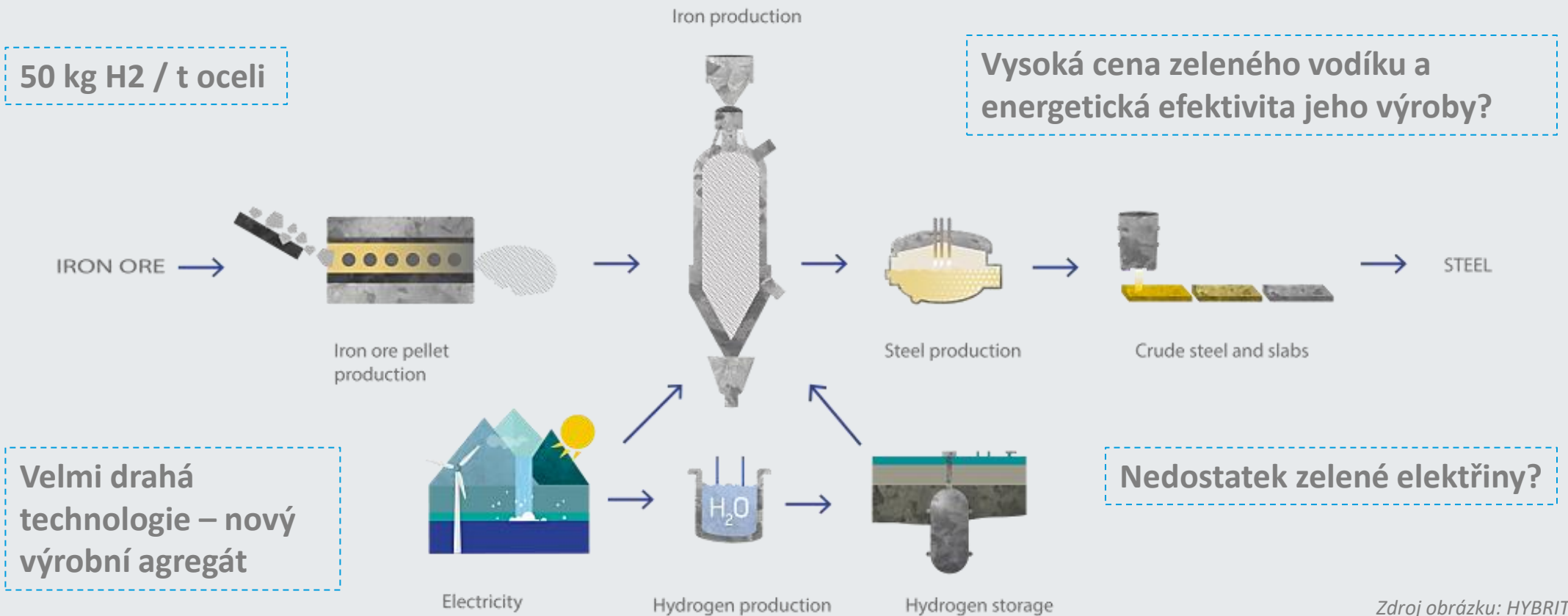
CCS/U

Využití CO₂ z odpadních plynů

Budoucností má být vodíková výroba oceli, která ovšem v některých regionech EU není použitelná, resp. ekonomicky nevychází, včetně ČR

50 kg H₂ / t oceli

Vysoká cena zeleného vodíku a energetická efektivita jeho výroby?



Velmi drahá technologie – nový výrobní agregát

Nedostatek zelené elektřiny?

Zdroj obrázku: HYBRIT

Produkce 5 mil. tun oceli by znamenala spotřebu 250 000 t vodíku a spotřebu elektřiny mezi 15 a 20 TWh



OCELÁŘSKÁ
UNIE

Také čeští výrobci plánují do roku 2030 významně snížit své emise, hlavní podmínkou je především dostatek šrotu a posílené přívody elektřiny

Třinecké železářny – elektrická oblouková pec
(+Green werk)

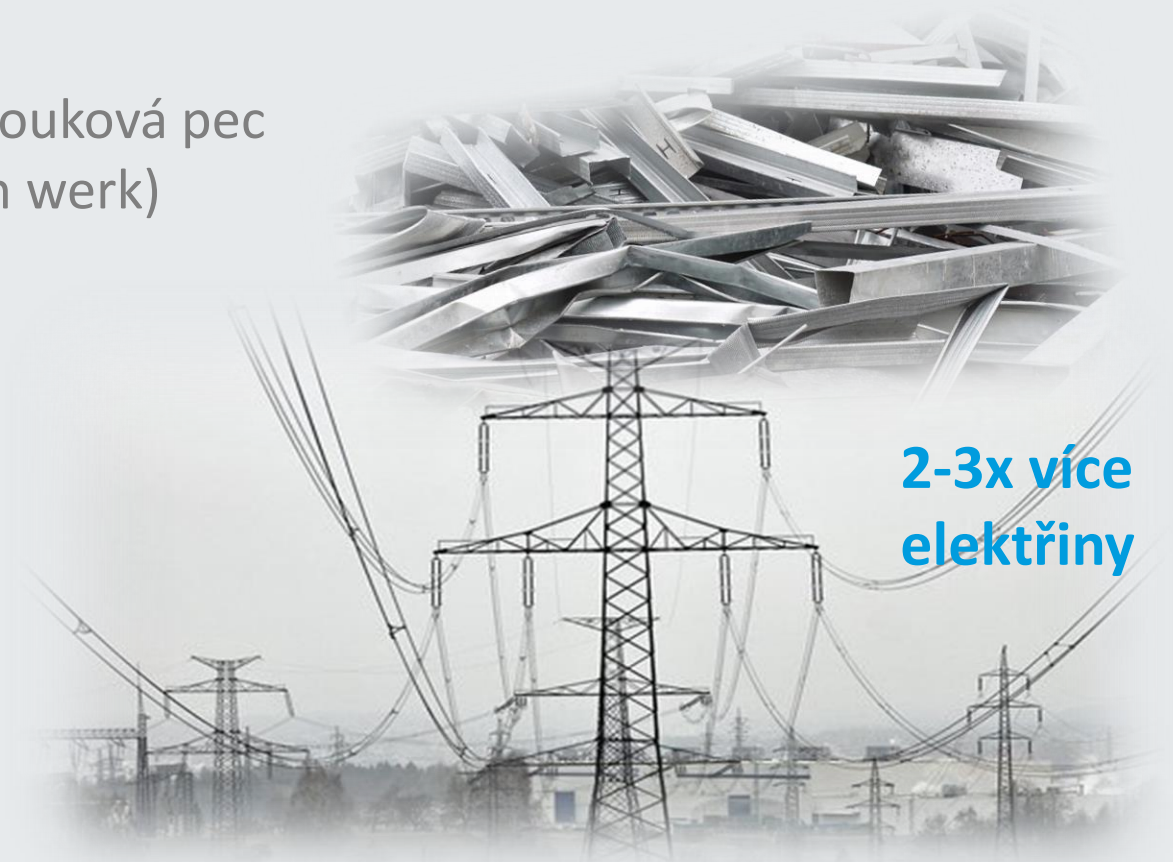


Liberty Ostrava – hybridní pece

> 80 % snížení emisí

- otázka dalšího vývoje

Vítkovice Steel – válcování zelené oceli **(0,6 - 0,7 t CO2/t vyrobené oceli)**



**2-3x více
elektřiny**

Německo chce volnější pravidla státní pomoci a miliardy na podporu zelené oceli, zatímco USA mají IRA: začínají dotační závody

Salzgitter (Německo)

- 100 MW elektrolyzátor, redukce rudy vodíkem + EOP
- Státní podpora **2,6 mld. eur**

ArcelorMittal (Dunkirk, Francie)

- Přímá redukce + 2x EOP + náhrada zemního plynu
- Státní podpora **850 mil. eur**

Thyssenkrupp (Duisburg, Německo)

- Přímá redukce + 2x EOP + náhrada zemního plynu
- Státní podpora **550 mil. eur**

ArcelorMittal (Gijón, Španělsko)

- Přímá redukce + EOP + náhrada zemního plynu
- Státní podpora **460 mil. eur**

ArcelorMittal (Hamburg, Německo), atd.

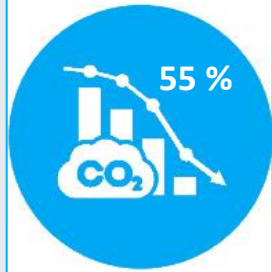




OCELÁŘSKÁ
UNIE

Dekarbonizace ocelářství je možná pouze při splnění řady předpokladů, které vesměs nejsou pod kontrolou firem

2030










55 %

Green Deal on Steel

2050



-  Fyzická a cenová dostupnost (bezemisní) elektrické energie, příp. vodíku
-  Dostupnost ocelového šrotu (musí se stát strategickou surovinou)
-  Nové technologie – zrychlení výzkumu, vývoje, implementace
-  Dostatek času – schvalování a implementace projektů, investiční cykly
-  Realistické a předvídatelné požadavky v envi legislativě, bez bariér
-  Finanční podpora (MoF), minimalizace nákladů, trh pro zelené produkty
-  Ochrana konkurenceschopnosti (Industrial Deal, CBAM, bezpl. povolenky)

EXPORTS OF SCRAP FROM THE EU

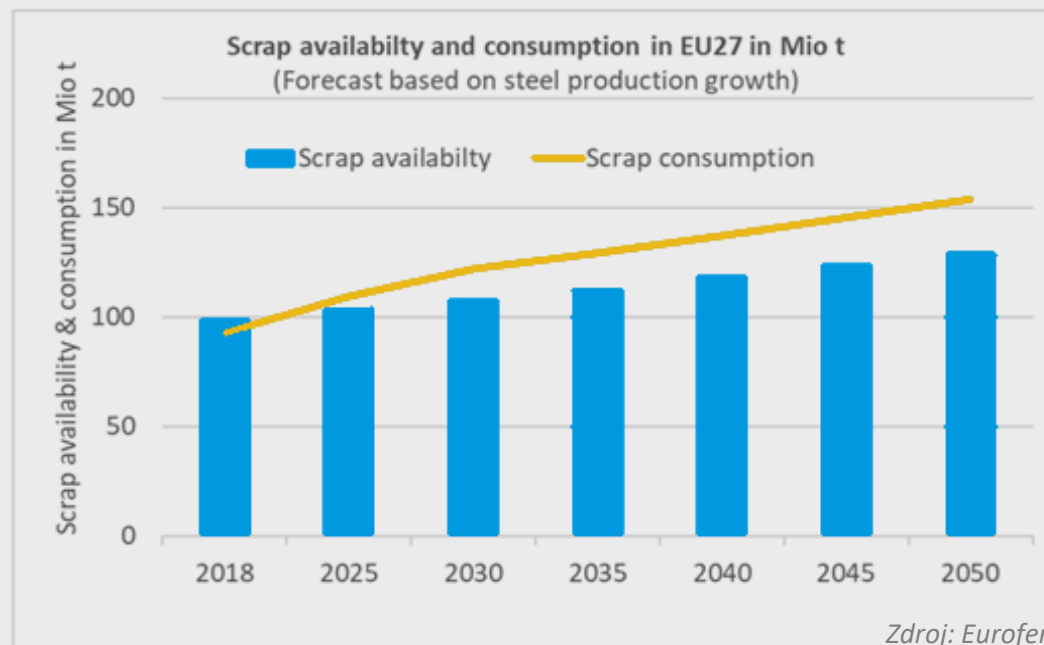
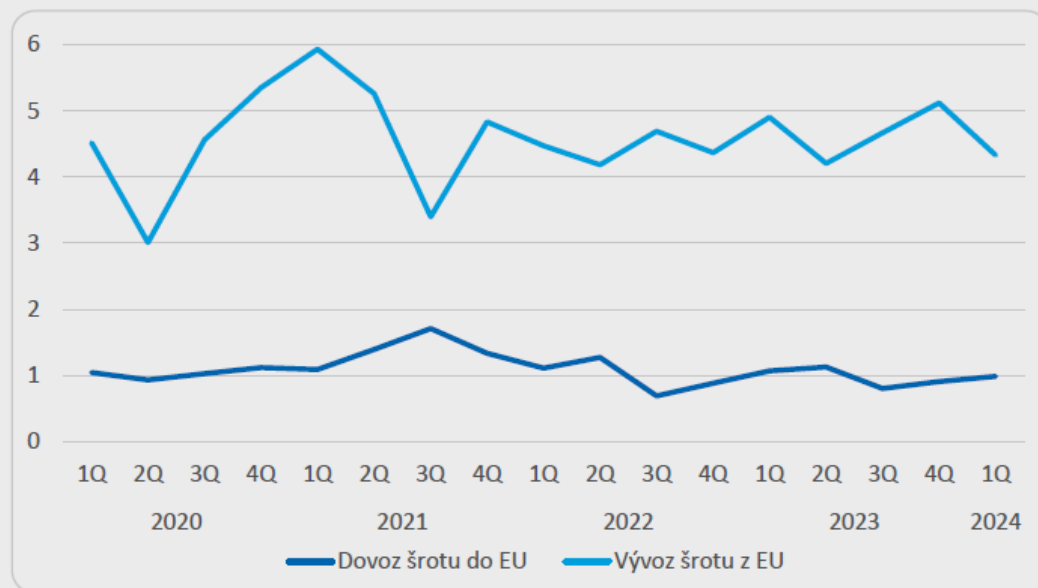
In '000 metric tonnes

TABLE ■ 2013 – 2022

SOURCE: EUROFER

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Imports Comext	12,471	12,274	9,135	11,713	13,409	15,122	15,578	17,446	19,431	17,722

Dovoz a vývoz šrotu z EU (mil. tun)



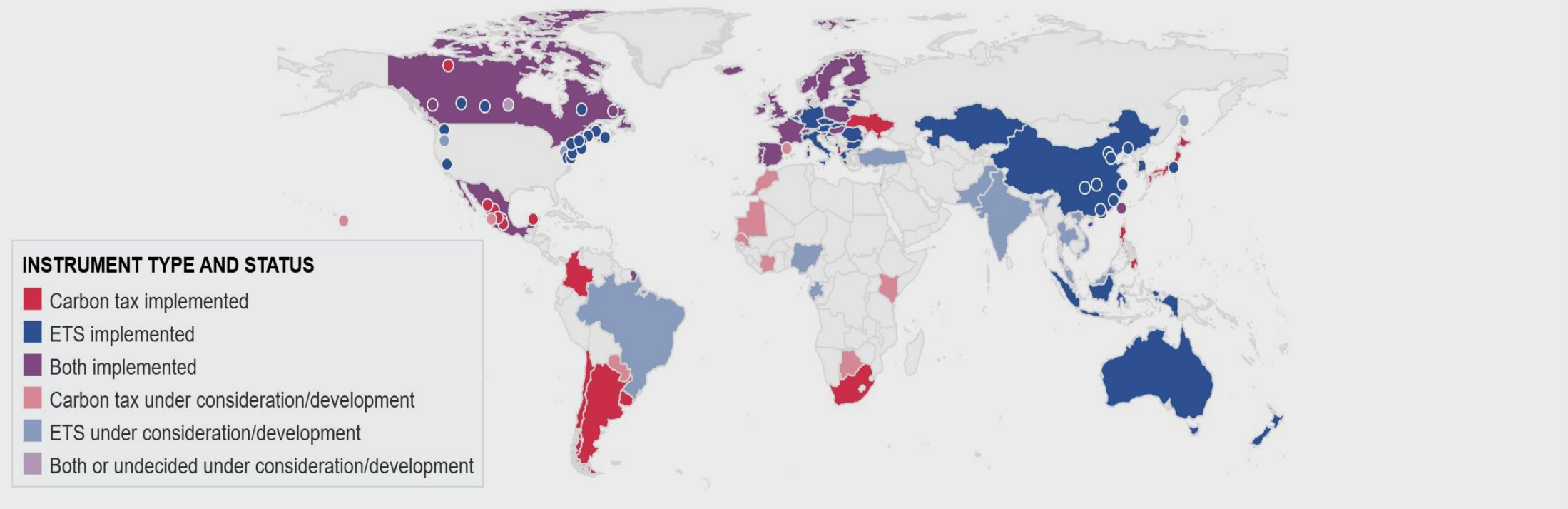
Zdroj: Eurofer



Svět pomalu začíná zpoplatňovat emise skleníkových plynů skrze obchodování s emisemi či uhlíkové zdanění

Compliance carbon pricing instruments around the world, 2024

Map shows jurisdictions with carbon taxes or emissions trading systems implemented, under development or under consideration, subject to any filters applied in the table below the map. The year can be adjusted using the slider below the map.

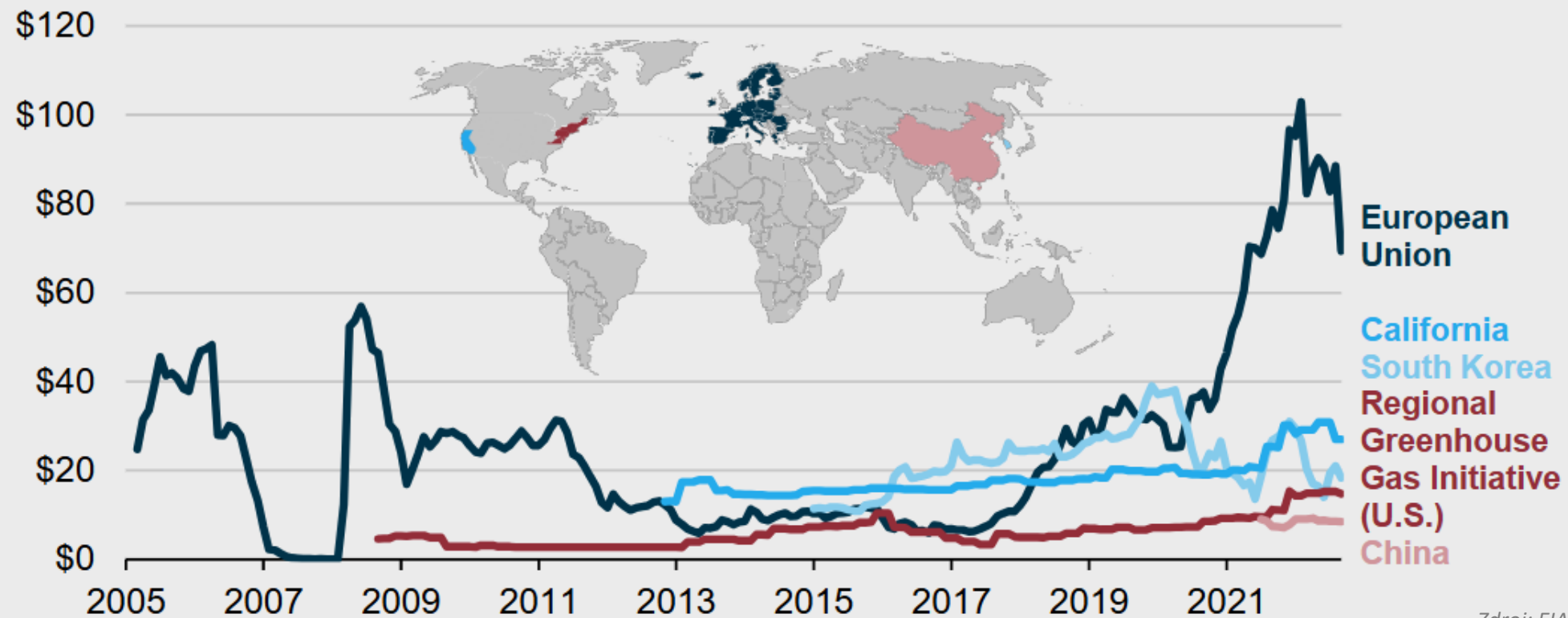


Zdroj: World Bank



Cena za povolenku v USA a v Číně je nesrovnatelně nižší než v EU

Cena za emisi tuny CO2 ve vybraných systémech emisního obchodování (2022)

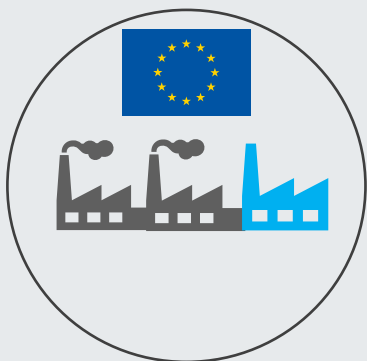




OCELÁŘSKÁ
UNIE

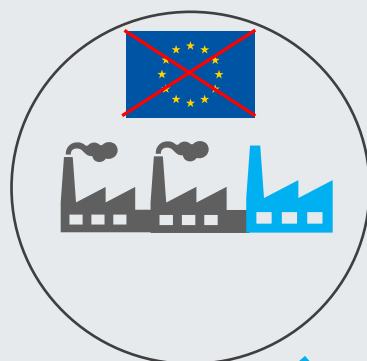
CBAM sníží EU výrobcům bezplatnou alokaci povolenek na polovinu do roku 2030 a na nulu v roce 2034, jeho efektivita je ale velmi nejistá

Příklad: Oba výrobci: výroba: 5 mil t.; emise = 1,5 tCO₂/t; cena EUA/CBAMc = 100 €



Evropský výrobce postupně zaplatí emise za celou svou produkci (chybí ochrana exportu)

Náklady = 750 mil. €
+ další dekarb. investice a environmentální náklady



Další způsoby obcházení CBAM: nekalé exportní praktiky, jiné CN kódy, ...

Do EU export 10 % celkové produkce, tj. zaplatí za 10 % emisí (75 mil. €), které si navíc rozloží do celé produkce



Export do EU, tj. **menší náklady za CBAM**



Domácí trh a export mimo EU

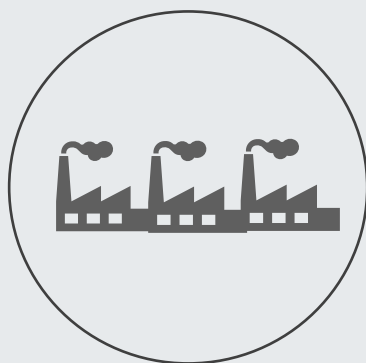
Není motivace snižovat emise

Vykáže dovážené emise dle defaultních hodnot, které jsou pro něj výhodnější, tj. **zaplatí za CBAM méně, než by měl**

Ani se zelenou investicí nemusí mít firmy vyhráno

Běžnou praxí je, že zařízení investuje do technologie nejdříve v rámci jednoho svého dílčího zařízení

2024



Plán: do roku 2030 zprovozním technologii na významné snížení emisí na jednom svém dílčím zařízení

2030



Technologie zprovozněna, emise významně klesnou, ale obrovské fin. náklady z dosavadního poklesu FA



Navýší se podíl FA
Sníží se benchmark

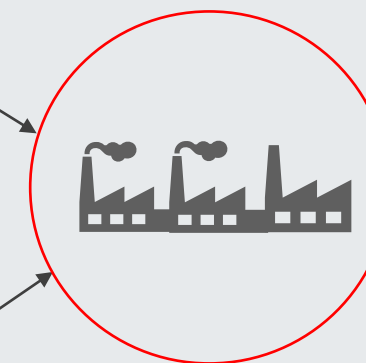


CBAM faktor: 50 % FA všem;
dražší povolenky; kompenzace?



Sníží se podíl FA
Nákup více povolenek

2035



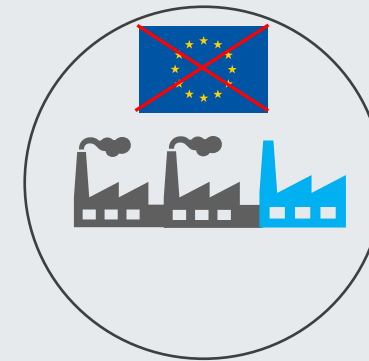
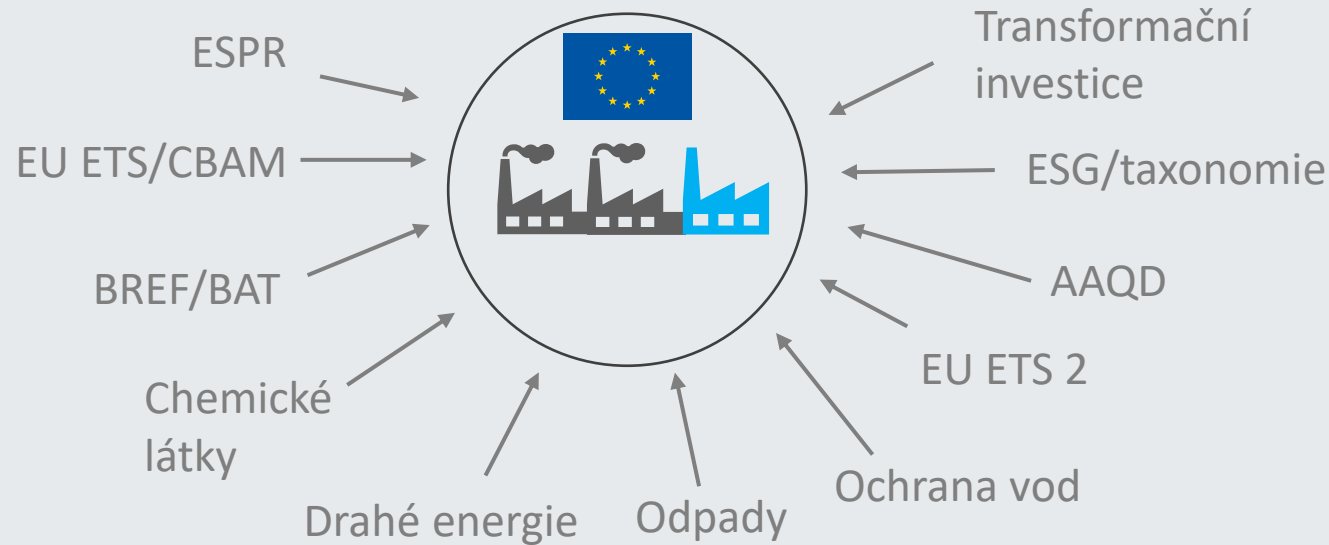
Chtěl jsem mít modernizované další zařízení, ale jsem ve významné ztrátě. Zavírám. Přesouvám výrobu.

FA = bezplatná alokace povolenek



OCELÁŘSKÁ
UNIE

Výrobce z EU nemůže vlivem zvyšujících se nákladů v souvislosti s environmentální politikou EU obstát proti výrobci ze třetích zemí



Byť některé mimoevropské země zavedly environmentální politiku a řídí se mezinárodními standardy, náklady výrobců oproti výrobcům v EU jsou nesrovnatelné

Budou si zákazníci z různých koutů světa ochotni zakoupit
více než 2x dražší
ocel z EU, byť bude označena jako „zelená“?



**OCELÁŘSKÁ
UNIE**

*Mgr. FILIP HÁJEK
manažer pro ekologii
+420 792 371 870
filip.hajek@ocelarskaunie.cz*

DĚKUJEME ZA POZORNOST

info@ocelarskaunie.cz
