

Prikazi in analize

Primerjava sistemov za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v EU in na Kitajskem

Avtor: Robert Hlep

Oktober 2025

**BANKA
SLOVENIJE**
EVROSISTEM

Zbirka: Prikazi in analize

Naslov: Primerjava sistemov za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v EU in na Kitajskem

Avtor: Robert Hlep

Recenzentka: Ana Klemen

Številka: Oktober 2025

Kraj: Ljubljana

Izdajatelj:
Banka Slovenije
Slovenska 35, 1505 Ljubljana, Slovenija
www.bsi.si

Elektronska izdaja:

<https://www.bsi.si/sl/publikacije/avtorske-publikacije>

Mnenja in zaključki, objavljeni v prispevkih v tej publikaciji, ne odražajo nujno uradnih stališč Banke Slovenije ali njenih organov.

Uporaba in objava podatkov ter delov besedila sta dovoljeni le z navedbo vira.

© Banka Slovenije

Kataložni zapis o publikaciji (CIP) pripravili v Narodni in univerzitetni knjižnici v Ljubljani

COBISS.SI-ID 253059587

ISBN 978-961-7230-26-0 (PDF)

Kazalo

Povzetek	4
1 Uvod	5
2 Omejevanje emisij toplogrednih plinov	6
2.1 Glavni viri emisij toplogrednih plinov in zakaj jih omejujemo	6
2.2 Kaj je trgovanje s pravicami do emisije in kako deluje?	8
2.3 Emisijski kuponi ter sistem kapice in trgovanja	10
2.4 Ogljični davek ali trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov?	11
3 Evropski sistem za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov	16
3.1 Zgodovina in razvoj	16
3.2 Delovanje sistema EU ETS	18
3.3 Sistem EU ETS in zmanjševanje emisij	20
4 Sistem za trgovanje z emisijami na Kitajskem	21
4.1 Zgodovina in razvoj	22
4.2 Struktura in značilnosti	23
4.3 Kitajski trg emisij ogljika in zmanjševanje emisij	24
5 Primerjava sistemov ETS v EU in na Kitajskem	25
6 Sklep	28
7 Literatura in viri	29
Priloga: Časovnica uvedbe sistema ETS na Kitajskem	32

Povzetek

Namen publikacije je prikazati in primerjati glavna sistema za trgovanje s pravicami do emisij toplogrednih plinov na svetu (evropskega in kitajskega). Vodilo pri doseganju tega namena je poiskati odgovor na raziskovalno vprašanje, katere so ključne razlike in podobnosti, ki v obeh sistemih vplivajo na uspešnost zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Ob tem upoštevam omejitve, da je kitajski sistem še mlad in svoje uspešnosti še ni izkazal, vendar je že sedaj možno podati nekaj predlogov za njegovo izboljšanje.

Uvodoma sta na kratko opisani zgodovina rabe fosilnih goriv, ki povzročajo največ izpustov toplogrednih plinov in so vzrok za današnje stanje podnebja, ter teoretična podlaga za uporabo načela »onesnaževalec plača«. V tem delu je poudarek na primerjavi sistemov za trgovanje in ogljičnih davkih. Zaradi prikazanih prednosti sistemov za trgovanje, zlasti usmerjenosti na zniževanje skupnih emisij, ti sistemi na svetovni ravni zajemajo več emisij kot ogljični davki, čeprav imajo tudi ti določene prednosti.

V drugem delu sta opisana oba trgovalna sistema, ki sta predmet analize, torej evropski in kitajski, ter glavne razlike med njima. Evropski sistem deluje po načelu kapice in trgovanja, kitajski pa uporablja merilo ogljične intenzivnosti na enoto proizvoda. Analiza vsebuje tudi kritični pogled v uspešnost zmanjševanja emisij, kar je poglobitveni namen obeh sistemov. Medtem ko je evropski sistem pri zmanjševanju emisij uspešen, pri čemer obstajajo možnosti za izboljšave, bi bilo treba kitajskega dopolniti, da bi bolj omejil emisije.

Fosilna goriva so že več desetletij osnova gospodarskega razvoja, ne glede na to, za kakšen namen se uporabljajo. Na njihovi uporabi pretežno sloni življenjski slog v industrijskih državah, vendar Long, Lei, Sijie in Bo (2012) ugotavljajo, da je z gospodarskim razvojem že od industrijske revolucije povezan problem okoljskega onesnaževanja. Industrijska revolucija je bila namreč utemeljena na uporabi pare, za proizvodnjo katere še vedno precej uporabljamo fosilna goriva oziroma natančneje premog. Tako pridobljena para se najpogosteje uporablja v termoelektrarnah, ki še danes zagotavljajo tretjino proizvedene električne energije na svetu, tudi zaradi dolge življenjske dobe termoelektrarn (do 40 let). Sodobna naftna doba,¹ ki je sledila industrijski revoluciji, je s seboj prinesla povečano uporabo še enega fosilnega goriva, in sicer nafte ter njenih derivatov.

Vidik okoljskega onesnaževanja, ki je izpostavljen v tej analizi, so velike količine ogljikovega dioksida (v nadaljevanju CO₂), ki se s sežigom fosilnih goriv sproščajo v zrak in ki so jih rastline pred tem nase vezale milijone let. Zaradi posledičnega učinka tople grede, ki vodi v segrevanje ozračja in planeta,² je postal nujen nadzor nad temi emisijami. Evropa se po ugotovitvah v okviru programa Copernicus (2025) segreva dvakrat hitreje od svetovnega povprečja in v tem smislu je pomemben element podnebne politike EU sistem trgovanja z emisijskimi kuponi ETS, ki pa ni edini tovrstni sistem na svetu. Pravzaprav so prvi sistemi trgovanja z emisijami vključevali druge pline in ne CO₂.³ Namen te publikacije je zato prikazati, zakaj je nastala potreba po sistemih trgovanja s pravicami do emisij toplogrednih plinov, ne samo z vidika podnebnih sprememb, ampak tudi z vidika uporabnosti drugih rešitev, kot so davki, ter primerjati glavna obstoječa tovrstna sistema (evropski in kitajski). Cilj je prikazati smotrnost uporabe sistemov trgovanja, hkrati pa prikazati dejavnike, ki pri različnih izvedbah teh sistemov vplivajo na njihovo uspešnost zmanjševanja emisij in zato zahtevajo še posebno pozornost nosilcev odločanja ter drugih oblikovalcev podnebnih politik in ukrepov. Za doseg tega cilja je zato treba odgovoriti na raziskovalno vprašanje, katere so ključne razlike in podobnosti, ki v obeh predstavljenih sistemih vplivajo na uspešnost zmanjševanja emisij toplogrednih plinov.

Skupno različnim sistemom trgovanja z emisijami je, da emisijam določajo ceno z namenom njihove omejitve. Določitev cene emisijam pa je tesno povezana z načelom »onesnaževalec plača«, ki je v zgodovini ekonomske misli znano že vsaj stoletje. Munir (2013) začetkom obravnave tega načela v ekonomski literaturi sledi vse do leta 1920 in ga povezuje s Pigoujem ter njegovim proučevanjem stranskih zunanjih učinkov, za katere bi onesnaževalec moral kriti stroške.⁴ V nadaljevanju analize je zato prikazano, kako in zakaj je v EU prišlo do uveljavitve omenjenega načela za emisije toplogrednih plinov (s poudarkom na CO₂). Ker je v EU to načelo uveljavljeno z že omenjenim sistemom trgovanja z emisijskimi kuponi, sta podana opis delovanja takšnega sistema in

¹ Za začetek sodobne naftne dobe velja leto 1901, ko je hrvaški inženir Antun Lučić, v ZDA znan pod imenom Anthony Francis Lucas, 10. januarja odkril nafto na naftnem polju Spindletop. Nafta je bila znana že pred tem in Rusija je bila do tedaj njena največja proizvajalka, vendar je nova vrtina pomenila odkritje izjemnega obsega, saj je na začetku zagotavljala 100.000 sodčkov nafte na dan, več kot vse druge vrtnice v ZDA skupaj. Pomenila je začetek naftne mrzlice v Teksasu in je popeljala ZDA v novo industrijsko dobo (Zelenika in Malvić, 2014).

² Evropska komisija našteva več skupin posledic globalnega segrevanja: 1. posledice za okolje (npr. suše, gozdni požari, drugačni vzorci padavin, poplave, naraščanje morske gladine, izguba rastlinskih in živalskih vrst, osiromašena tla, spremembe v morskih ekosistemih), 2. posledice za družbo (npr. vpliv na zdravje ljudi, ogrožene družbene skupine, manjša produktivnost, potrebe po večjem ozaveščanju) in 3. posledice za gospodarstvo (npr. škoda na infrastrukturi in stavbah, težave v energetiki, kmetijske izgube, ogroženi gozdovi, višje zavarovalne premije, škoda v turizmu, motnje v proizvodnji, prekinjene dobavne verige) (Evropska komisija, 2025a).

³ V ZDA je bil prvi nacionalni sistem za trgovanje z emisijami program proti kislemu dežju (Acid Rain Program), ki je v svoji prvotni obliki deloval od leta 1995 do leta 2011. Vanj je bilo zajeto trgovanje z emisijami žveplovega dioksida, ki povzroča kisli dež.

⁴ Arthur Cecil Pigou je leta 1920 izdal knjigo *Ekonomika blaginje* (*The Economics of Welfare*). V njej je proučeval težavo zunanjih stranskih učinkov oziroma zunanjih stroškov, ki nastanejo zaradi onesnaževanja. Zato je predlagal obdavčitev onesnaževalcev z davkom, danes znanim pod imenom Pigoujev davek, s katerim bi onesnaževalci postali odgovorni za te zunanje stroške.

primerjava z ogljičnimi davki, ki je še en znan finančni mehanizem za zmanjševanje emisij. Sledi podroben opis evropskega in kitajskega sistema, pri čemer je slednji mnogo mlajši od evropskega, vendar že največji na svetu. Ker je med obema sistemoma nekaj razlik v zasnovi, je posebno poglavje namenjeno njuni primerjavi.

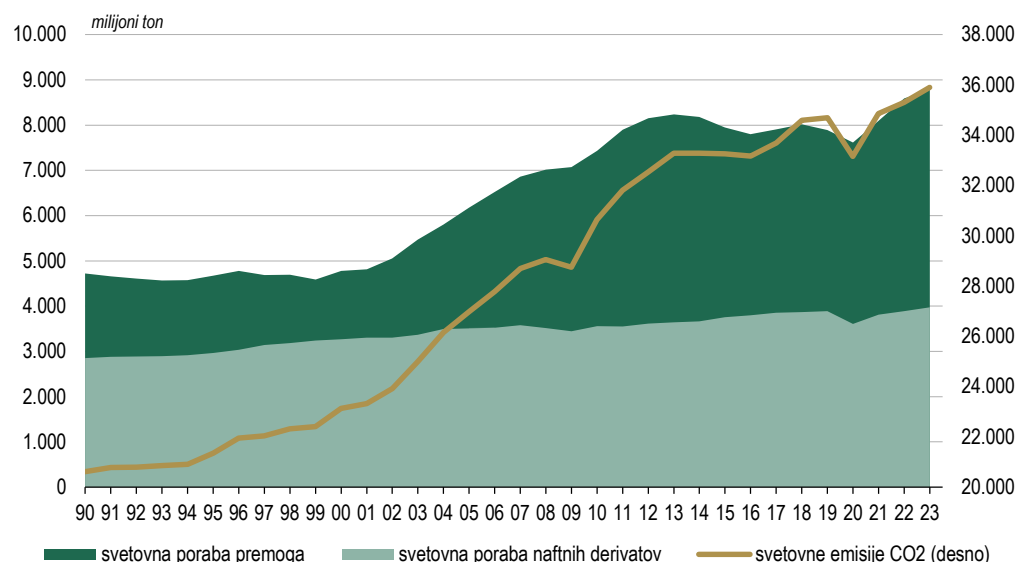
2

Omejevanje emisij toplogrednih plinov

2.1 Glavni viri emisij toplogrednih plinov in zakaj jih omejujemo

Glavni antropogeni vir emisij toplogrednih plinov so fosilna goriva. Program Združenih narodov za okolje (2024) navaja, da so leta 2023 celotne svetovne emisije teh plinov dosegle 57 gigaton, od tega so jih 39 gigaton povzročila fosilna goriva. Med fosilnimi gorivi največ emisij povzročata premog (več kot 40 %) in nafta (več kot 30 %) (Mednarodna agencija za energijo, 2024a). Svetovna poraba premoga in nafte oziroma naftnih derivatov je skozi desetletja stalno naraščala (zlasti v energetiki in prometu). Tako je bilo tudi v zadnjih tridesetih letih, kot kaže slika 1, čeprav je za to obdobje značilna tudi krepitev zavesti o škodljivosti uporabe fosilnih goriv. Hkrati s porabo fosilnih goriv vztrajno naraščajo emisije ogljikovega dioksida (v nadaljevanju CO₂), kar ni presenetljivo, saj ima premog zelo visoko ogljično intenzivnost. Na megavatio uro energije povzroči približno 350 kg izpustov CO₂, naftni derivati približno 260 kg, zemeljski plin, kot najčistejše fosilno gorivo, pa približno 200 kg. Veliko izzivov, s katerimi se danes soočamo zaradi segrevanja ozračja, lahko pripišemo ravno uporabi premoga in fosilnih goriv na splošno.

Slika 1: Svetovna poraba premoga in naftnih derivatov ter svetovne emisije CO₂

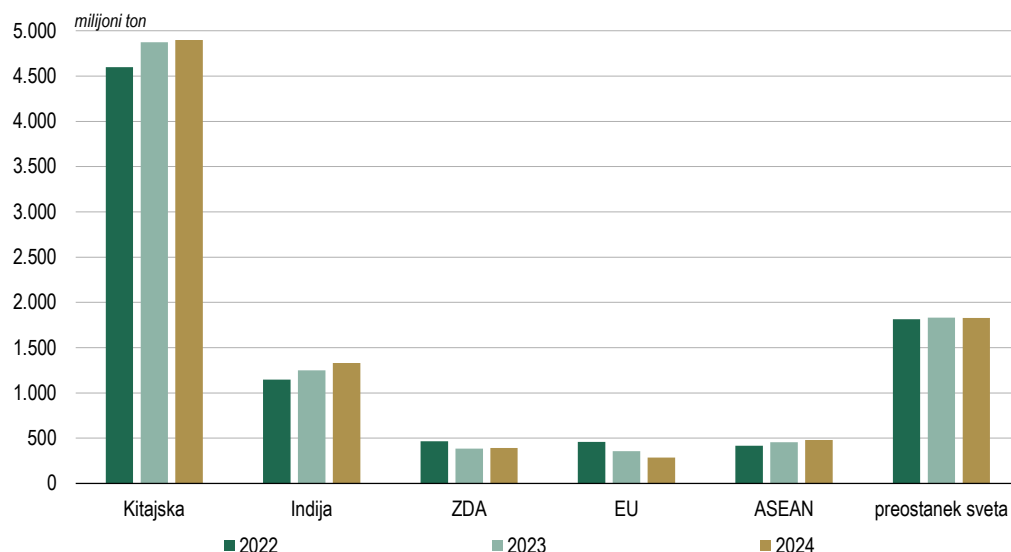


Vir: Enerdata (2025).

Slika 1 kaže, da se je rast porabe premoga v letih 2012–2020 za krajše obdobje umirila, vendar je energetska kriza povečala povpraševanje po njem, zato je preuranjeno meniti, da je dosežen vrh njegove porabe. To potrjuje tudi slika 2, kjer je razvidno, da se

je v pomembnejših regijah porabnicah premoga njegova poraba po pandemiji ponovno povečala oziroma vsaj ni upadla.

Slika 2: Svetovna poraba premoga v letih 2022 do 2024



Vir: Mednarodna agencija za energijo (2024b).

Opomba: ASEAN sestavljajo Brunej, Kambodža, Indonezija, Laos, Malezija, Mjanmar, Filipini, Singapur, Tajska in Vietnam.

Slika 1 podaja še eno informacijo, pomembno za to analizo, in sicer izpostavlja vztrajno naraščanje svetovnih emisij CO₂. Ta plin v primernih količinah sicer ni problematičen. Nasprotno, prisoten je v človeškem telesu, potreben je za rast rastlin in ohranjanje temperature na Zemlji, omogoča torej življenje na planetu. Za razliko od drugih onesnaževal zraka (npr. SO₂, NO_x, drobni delci),⁵ katerih vdihovanje neposredno ogroža človekovo zdravje, zaradi česar so bile njihove emisije omejene z dvema direktivama Evropskega parlamenta in Sveta,⁶ pri CO₂ tega neposrednega učinka ni.

Vendar je bilo zaradi mnogih posrednih učinkov⁷ že leta 1993 z Odločbo Sveta 93/389/EGS⁸ državam članicam EGS⁹ zapovedano, da morajo spremljati antropogene emisije CO₂, da bi jih do leta 2000 omejile na raven iz leta 1990. Podlaga za takšno ukrepanje so postali razumevanje in znanstveni dokazi, da je prevelika koncentracija

⁵ SO₂ oziroma žveplov dioksid vpliva na zdravje okolja in ljudi. Pri ljudeh vpliva na dihala, za okolje pa je najbolj škodljiv, ko se v atmosferi pretvori v žveplovo kislino, ki povzroča kisli dež. Poglavitni izvor tega plina je izogrevanje premoga in nafte, vendar so se emisije močno znižale zaradi vgradnje čistilnih naprav v elektrarne.

Glavni vir dušikovih oksidov (NO_x) so promet in termoelektrarne. Najbolj strupen dušikov oksid je dušikov dioksid, ki je nevaren za ljudi z astmo ali bronhitisom.

Trdni delci oziroma pražni delci se v obliki prahu zadržujejo v zraku, najpogosteje kot ogljikov prah. Glavni vir so kurilnice in promet. Trdni delci povzročajo boleznih dihal, srca in ožilja. Njihova strupenost je še večja, ko se na ogljik vežejo kovine. (Okolje.info, 2025).

⁶ Direktiva 2001/81/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. oktobra 2001 o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala zraka ter Direktiva (EU) 2016/2284 Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. decembra 2016 o zmanjšanju nacionalnih emisij za nekatera onesnaževala zraka, spremembi Direktive 2003/35/ES in razveljavitvi Direktive 2001/81/ES.

⁷ Kot omenjeno že v opombi 2, CO₂ prek učinka tople grede posredno vpliva na zdravje ljudi. Ta vpliv izpostavlja tudi Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC), ki je vodilno mednarodno znanstveno telo za spremljanje podnebnih sprememb (glej npr. 7. poglavje 6. ocenjevalnega poročila IPCC iz leta 2022, ki podrobneje predstavlja vplive na zdravje, počutje in skupnosti).

⁸ Odločba Sveta 93/389/EGS z dne 24. junija 1993 o mehanizmu za spremljanje emisij CO₂ in drugih toplogrednih plinov v Skupnosti. V uvodnih izjavah odločbe so med drugim izpostavljene podnebne spremembe in nujna po omejitvi emisij CO₂. V Evropi je toplogredni učinek teh emisij na zakonodajni ravni priznan že več kot trideset let.

⁹ Evropska gospodarska skupnost (EGS) je bila predhodnica Evropske unije. Leta 1958 so jo ustanovile Belgija, Francija, Italija, Luksemburg, Nemčija in Nizozemska. Leta 1993 se je preimenovala v Evropsko unijo.

CO₂ v ozračju – zaradi učinka tople grede¹⁰ – škodljiva in posledično je bil ta plin opredeljen kot onesnaževalo.¹¹ V primerjavi s predindustrijsko dobo se je koncentracija CO₂ namreč povečala za približno 50 %.¹²

Z uveljavitvijo razumevanja, da je CO₂ onesnaževalo, je bila odprta pot za uvedbo načela »onesnaževalec plača«. Za to načelo so pri OECD (2008) zapisali, da za onesnaževalca to pomeni prevzem stroškov za preprečevanje in nadziranje onesnaževanja, da okolje ostane v sprejemljivem stanju. Posledično to ne pomeni nadomestila za škodo, povzročeno z onesnaževanjem, niti da onesnaževalec samo poravnava stroške ukrepov za preprečevanje onesnaževanja. To načelo torej ni enako polni internalizaciji stroškov onesnaževanja. Gre za to, da se onesnaževalcu naložijo stroški ukrepov za preprečevanje in nadziranje onesnaževanja, ki jih določijo javne oblasti, ti ukrepi pa so lahko preventivni, sanacijski ali kombinacija obeh. Stroški se lahko naložijo kot davek na emisije ali pa z uporabo kakšnega drugega ekonomskega mehanizma. V EU je ta mehanizem sistem za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov, uveden z Direktivo 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta.¹³

2.2 Kaj je trgovanje s pravicami do emisije in kako deluje?

Kot pove že ime, trgovanje s pravicami do emisij temelji na tržnem mehanizmu, ki tržne udeležence pripelje do stroškovno optimalne rešitve za znižanje emisij (za razliko od neposredne regulacije in nadzora, kjer regulator za vsak obrat predpiše znižanje emisij in bi v idealnem primeru za vsak obrat tudi poznal stroškovno učinkovito rešitev). Slika 3 to teorijo podrobneje pojasnjuje.

Pri uvedbi nižjih emisij za določen sektor, ki ga hipotetično sestavljata prikazana obrata, bodo obrat 1 za tono znižanih emisij doleteli stroški v višini 50 evrov, obrat 2 pa v višini 300 evrov (slika 3, levo). Ciljne sektorske znižane emisije lahko na stroškovno optimalen način dosežemo tako, da kot regulator obratu 1 naložimo dodatno tono znižanja emisij in jo oprostimo obratu 2. Tako smo prihranili 250 evrov. Takšna rešitev bi za oba obrata pomenila različne emisijske obveznosti, od regulatorja pa zahteva zelo dobro poznavanje obratov, kar pri velikem številu teh postane izjemno zapleteno.

Tržna rešitev odločanje o izbiri pristopa k zmanjšanju emisij prepusti podjetjem, ki najbolje poznajo svoje stroške in s tem povezane alternative. Obrat 1 in obrat 2 bi v tem primeru svoje stroške obvladovanja emisij primerjala s tržno ceno pravic do emisij. Na tej podlagi bi se odločila, ali želita svoje emisije dodatno zmanjšati in prodati svoje presežke pravic oziroma ali želita emisije nadzirati manj in kupiti primanjkljaj pravic. Pri hipotetični tržni ceni 200 evrov za tono emisij (slika 3, desno) se obratu 1 zato splača emisije zmanjšati bolj, kot je zahtevano za njegov sektor, in pravice, ki jih ne potrebuje, prodati obratu 2. Za pravico do emisije ene tone tako prejme 200 evrov, medtem ko so njegovi mejni stroški 50 evrov na tono. Posledično pridobi 150 evrov na tono emisij. Pri obratu 2 je ravno obratno. Zaradi visokih mejnih stroškov se mu bolj splača kupiti pravice do emisij. Razlika med njegovimi mejnimi stroški in tržno ceno pravic znaša 100 evrov na tono emisij, kar je tudi njegov prihranek. Tudi v tem primeru celoten prihranek

¹⁰ Švedski kemik Svante Arrhenius je že leta 1896 ugotovil, da povečanje količine ogljikovega dioksida v ozračju zviša globalno temperaturo (Olovsson, 2020).

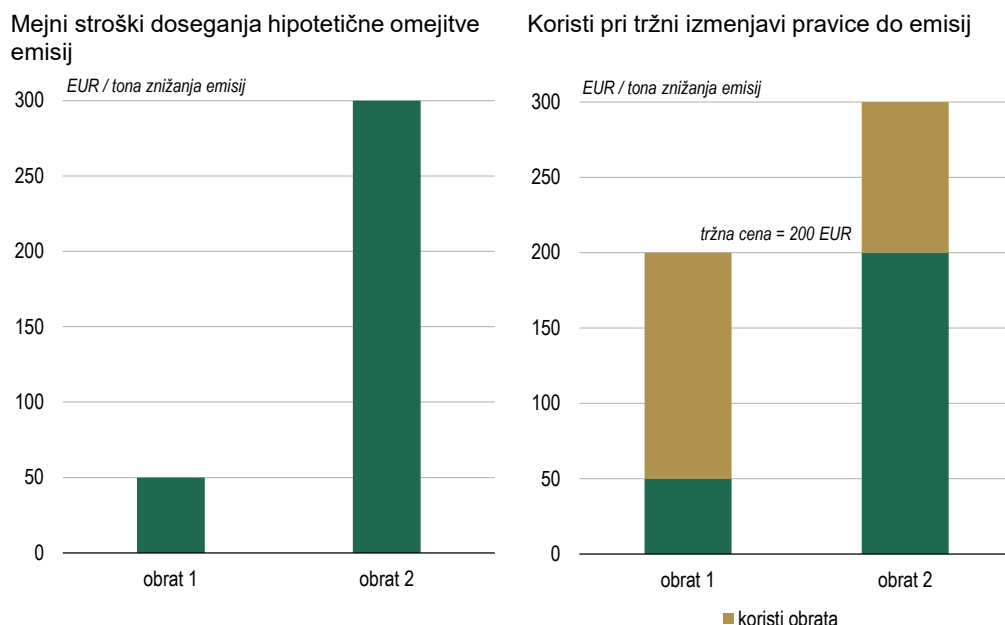
¹¹ V ZDA je CO₂ obveljal kot onesnaževalo z odločitvijo vrhovnega sodišča v primeru Massachusetts proti EPA. Sodišče je odločilo, da mora okoljska agencija EPA regulirati emisije CO₂ z obrazložitvijo, da ta plin in drugi toplogredni plini ustrezajo opredelitvi onesnaževala zraka iz zakona o čistem zraku (Clean Air Act) (Vrhovno sodišče Združenih držav, 2007).

¹² Svetovni gospodarski forum (2021) navaja podatek, da je koncentracija pred industrijsko revolucijo znašala približno 278 delcev na milijon (ppm – število molekul CO₂ na milijon molekul v zraku). Današnja raven je približno 425 delcev na milijon.

¹³ Direktiva 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. oktobra 2003 o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES

znaša 250 evrov na tono, vendar je ustvarjen tako, da vpletena subjekta sledita lastnemu poznavanju svojih stroškov na najbolj učinkovit način, s čimer odpadejo podrobni predpisi regulatorja.

Slika 3: Teoretičen prikaz trgovanja s pravicami do emisije toplogrednih plinov



Vir: Ellerman, Joskow in Harrison (2003).

Ellerman, Joskow in Harrison (2003) izpostavljajo, da je v praksi treba doreči še marsikatero podrobnost, vendar je koncept, prikazan na sliki 3, osnova trgovanja s pravicami do emisij. Pri tem navajajo tri temeljne vrste tovrstnega tržnega zmanjševanja emisij:

- emisijski dobropisi;
- povprečenje;
- sistem kapice in trgovanja.

Emisijski dobropisi se uporabljajo, ko neka zakonodaja ali drugačna ureditev zahteva zmanjšanje emisij glede na nek emisijski standard, izdajo pa se, ko določen subjekt te zahteve preseže, torej ima še manjše emisije. Takrat prejme dobropise in jih lahko proda drugemu subjektu oziroma onesnaževalcu, ki teh zahtev iz različnih razlogov (tehničnih, stroškovnih ipd.) ne more izpolniti. Pomembno pri tem sistemu je, da so dobropisi ustvarjeni in certificirani z uradnim postopkom, šele nato se lahko z njimi trguje.

Povprečenje pomeni, da je določena splošna povprečna stopnja emisij (npr. emisije na enoto proizvoda) in tako kot pri dobropisih podjetja z manjšimi emisijami kompenzirajo večje emisije drugih podjetij, zato da povprečne emisije dosežejo predhodno določeno stopnjo. To dosežejo z medsebojnim trgovanjem s temi razlikami. Vendar se – za razliko od dobropisov, ki morajo najprej biti uradno ustvarjeni in certificirani –, doseganje in nedoseganje emisijskih standardov pri povprečenju potrjuje sproti oziroma samodejno.

Sistem kapice in trgovanja, ki ga uporabljamo tudi v EU in je znan kot sistem EU ETS, v primerjavi z zgornjima pristopoma izstopa po tem, da je usmerjen v omejevanje skupnih emisij. Določena je zgornja meja skupnih dopustnih emisij, ki pomeni tudi emisijski

cilj, na katerem je celoten sistem postavljen. To pomeni, da je skladno s tem ciljem izdano ustrezno število emisijskih kuponov, posamezen kupon pa pomeni pravico do določenega obsega emisij (v EU ETS en kupon pomeni pravico do ene tone emisij ekvivalenta CO₂). Kuponi so certificirani oziroma uradno potrjeni pred njihovo uporabo in ne naknadno kot v primeru emisijskih dobropisov. Vsak subjekt, zajet v ta sistem, mora imeti dovolj kuponov, da ustrezajo njegovim emisijam. Subjekti s presežki ali primanjkljaji kuponov s temi kuponi trgujejo. Ta sistem je podrobneje opisan v poglavjih 2.3 in 3.

2.3 Emisijski kuponi ter sistem kapice in trgovanja

Kot že naziv pove, sta glavna gradnika tega sistema zgornja meja emisij oziroma kapica in trgovanje z emisijskimi kuponi.

Kapica pomeni zgornjo mejo skupnih emisij, ki jih lahko povzročijo subjekti, zajeti v sistem, in je enaka vsoti vseh emisijskih kuponov, ki jih morajo ti subjekti vsako leto pridobiti in predati pristojnemu organu. En kupon običajno ustreza eni toni ekvivalenta CO₂. Koncept kapice je v resnici najbolj izrazita značilnost tega sistema, saj neposredno cilja celotno količino emisij. Smisel kapice je zlasti v tem, da se sčasoma znižuje.

Trgovanje, drugi koncept v načelu kapice in trgovanja, se nanaša na možnost nakupa kuponov na dražbi (primarni trg) in njihove morebitne poznejše prodaje ali nakupe na sekundarnem trgu.

Dražbe emisijskih kuponov pomenijo neposredno uporabo načela »onesnaževalec plača«, vendar ni neobičajno, da se kuponi na začetku razdelijo tudi brezplačno, da se zadevni industriji omogoči prilagajanje na nove okoliščine, da se jo zaščiti pred konkurenco, predvsem pa prepreči selitev proizvodnje v države, kjer emisije niso omejene. Pri brezplačnem dodeljevanju začetnih kuponov je podlaga lahko statistika emisij v preteklosti in na začetku to ne vpliva na odločitve podjetij o načinih zmanjševanja emisij. Lahko pa se uporabijo informacije o predvidenih emisijah v prihodnosti, kar pa že vpliva na prej omenjene odločitve podjetij o njihovih emisijah. Odločitev o načinu razdeljevanja začetnih kuponov je tako eno izmed temeljnih vprašanj pri snovanju sistema kapice in trgovanja, saj so kuponi sredstvo določene vrednosti in nastopajo v bilancah podjetij.¹⁴

Harrison (1999) našteva več vidikov, na katere je treba biti pozoren pri vzpostavljanju takšnega sistema. Delijo se na cilje ter vidike zasnove in izvajanja, prikazani so v tabeli 1.

¹⁴ V Sloveniji se emisijski kuponi pripoznavajo med neopredmetenimi sredstvi (Slovenski inštitut za revizijo, 2024).

Tabela 1: **Organizacijski vidiki pri vzpostavljanju sistema kapice in trgovanja**

Cilji sistema	Zasnova sistema	Izvajanje sistema
<i>Zadani emisijski cilji:</i> sistem se lahko vzpostavi na temelju postavljenih emisijskih ciljev ali pa se vzpostavi kot dopolnilo k že obstoječim ciljem.	<i>Dodelitev začetnih kuponov:</i> treba je določiti metodo, po kateri se bodo emisijski kuponi delili na začetku delovanja sistema. Lahko se dodelijo na dražbah ali brezplačno.	<i>Spremljanje emisij in poročanje:</i> določiti je treba metode za spremljanje emisij iz vsakega sodelujočega vira in poročanje o njih.
<i>Geografski obseg:</i> opredeli se geografsko območje, na katerem se bo sistem uporabljal.	<i>Geografske omejitve:</i> možno je omejiti trgovanje med posameznimi deli geografskega območja, kjer bo sistem uveden.	<i>Ugotavljanje skladnosti:</i> nanaša se na načine ugotavljanja, ali viri delujejo v skladu z vzpostavljenim sistemom in na oblikovanje popravnih ukrepov v primeru neskladnosti.
	<i>Časovna prožnost:</i> sistem je možno vzpostaviti tako, da lahko subjekt pri zmanjšanju emisij, ki je večji od zahtevanega, ustvarjeni presežek prenese v naslednje obdobje, v primeru primanjkljaja pa mora v naslednjem obdobju emisije dodatno zmanjšati.	<i>Ohranjanje in spodbujanje sodelovanja:</i> pomeni zadržanje virov v primeru njihove prostovoljne vključitve in spodbujanje novih prostovoljnih vključitev.
	<i>Viri emisij, ki so vključeni v sistem:</i> ob virih, za katere je vključen v sistem obvezna, se lahko omogoči tudi prostovoljna vključitev virov.	
	<i>Ustanove, ki bodo omogočale trgovanje:</i> to vključuje odločitev o tem, kje bodo potekali dražbe in sekundarno trgovanje, da se poveča likvidnost in oblikujejo tržne cene.	

Vir: Harrison (1999).

Opomba: V primeru sistema z emisijskimi dobropisi je dodaten vidik pri izvajanju sistema vprašanje, kako bo zmanjšanje emisij certificirano pred začetkom trgovanja z dobropisi.

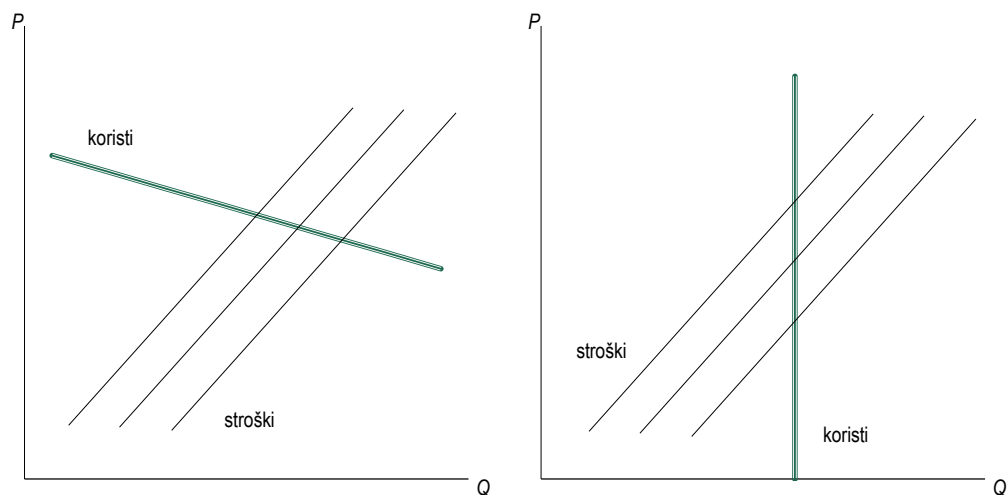
V tabeli opisani vidiki so medsebojno povezani, zato lahko odločitev o enem vidiku vpliva na druge. Če je na primer izbrano homogeno geografsko območje, geografske omejitve niso možne ali smiselne, če se začetni kuponi razdelijo brezplačno, ni treba določiti organizacije, ki bo izvedla dražbe, če je v določenem industrijskem sektorju obvezna vključitev vseh virov emisij, so prostovoljne vključitve nepomembne itd. Opredeleitev vseh naštetih vidikov je zato nujna za vzpostavitev delujočega sistema.

2.4 Ogljični davek ali trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov?

V osnovi se lahko uveljavitev načela »onesnaževalec plača« doseže z dvema ekonomskima ukrepoma: s trgovalnim mehanizmom, prikazanim v poglavjih 2.2 in 2.3, ali z obdavčitvijo.

Medtem ko se cena za tono emisij na sliki 3 oblikuje skozi ponudbo emisijskih kuponov in povpraševanje po njih (na kar močno vpliva postavljena omejitev emisij), ta trgovalni vidik in posledično oblikovanje cene pri ogljičnih davkih odpade. Cena oziroma v tem primeru davek je postavljena že takoj in se spreminja redkeje kot pri trgovanju (v resnici naj bi se spreminjala čim manj). Vprašanje je torej, kateri način je bolj ustrezen. Philibert (2003) v odgovor postavlja ekonomsko teorijo, v skladu s katero je izbor odvisen od primerjave naklonov krivulj stroškov in koristi v bližini predvidenega optimuma. Pri bolj strmi krivulji stroškov zmanjševanja emisij je ustrežnejši cenovni instrument, pri bolj strmi krivulji koristi pa količinski instrument. To je podrobneje predstavljeno na sliki 4.

Slika 4: Teoretičen pogled na cenovne in količinske instrumente



Vir: Philibert (2003).

Opomba: P pomeni ceno oziroma stroške, Q pomeni količino **zmanjšanih** emisij, pri čemer izhajamo iz obstoječe ravni nekontroliranih emisij. Vzporodne črne linije pomenijo možne krivulje mejnih stroškov zmanjševanja emisij pri določeni negotovosti (sredinska črta pomeni najboljše možno oceno). Zelena črta pomeni mejne koristi politike zmanjševanja emisij oziroma mejne stroške okoljske škode.

Če je krivulja mejnih koristi skoraj položna (slika 4, levo), se z vsakim dodatnim zmanjšanjem emisij koristi le neznatno povečajo (oziroma z naraščanjem emisij se okoljska škoda povečuje počasi), zato se je bolje osredotočiti na mejne stroške zmanjševanja emisij, namesto da tvegamo previsoko ceno za male dodatne okoljske koristi. Toda če je krivulja mejnih koristi strma (slika 4, desno), okoljska škoda hitro narašča z naraščanjem emisij. Takrat je pomembno obvladovati emisije in ne tvegati prevelike okoljske škode, zato je primernejši količinski instrument.

Izbira instrumenta je zato odvisna od okolja, v katerem bi bil vzpostavljen; v primeru uvedbe ogljičnega davka je pri tem ključnega pomena možnost določitve pravilne davčne stopnje. Pri prenizki stopnji se onesnaževalci lahko odločijo, da bodo raje onesnaževali bolj, kot je za družbo optimalno, pri previsoki stopnji pa so stroški višji, kot je potrebno za zmanjševanje emisij.

Taschini, Dietz in Hicks (2014) izpostavljajo, da je izid obeh pristopov na emisije v idealnih okoliščinah sicer enak, saj gre v obeh primerih za način, kako določiti ceno emisijam CO₂. V praksi pa so razlike med njima pomembne.

Kar zadeva obdavčitev emisij CO₂, Sadourny (2020) ugotavlja, da ta obdavčenim subjektom pušča več svobode pri zmanjševanju emisij. Regulator določi ceno (davek), trgu pa prepusti odločitev o zmanjšanju emisij. Tudi pri nepopolnih informacijah javnih organov o stroških zmanjševanja emisij so obdavčeni subjekti še vedno motivirani za zmanjševanje emisij, dokler so stroški nižji od davkov. Posledično davki spodbujajo ustrezne naložbe in inovacije. Vendar je na omenjene prednosti treba gledati širše, upoštevajoč določene omejitve in vprašanja, ki se ob tem porajajo. Kakšna je potrebna davčna stopnja? Ali se v isti meri in na isti način uporabi za vse subjekte? Kaj storiti, ko lahko nekateri subjekti davčno obremenitev preprosto prenesejo na druge subjekte? Če se uporabi ista davčna stopnja, davek bolj obremenjuje finančno šibkejšje subjekte, saj finančno močnejši subjekti lažje poravnajo davčno breme in onesnažujejo še naprej.

Na drugi strani Sadourny (2020) za tržni sistem izpostavlja, da se cena vzpostavi znotraj postopka, kjer je prvi korak določitev omejitve emisij. Z izmenjavo pravic do emisij se potem oblikuje cena. Pristop je torej ravno obraten kot pri davkih: regulator določi potrebno zmanjšanje emisij, trg pa določi ceno. Seveda je tudi pri tem pristopu treba biti pozoren na nekatere okoliščine in omejitve, kot so stopnja koncentracije na trgu

kuponov ter na trgu blaga in storitev, transakcijski stroški in neracionalno vedenje, že obstoječe zakonodajno okolje itd.

Parry, Black in Zhunssova (2022) so naredili primerjavo še nekaterih drugih prednosti in slabosti obeh pristopov, povzeti so v tabeli 2.

Upravljanje in s tem povezana administracija, ki je pod okriljem finančnega ministrstva, sta enostavnejša pri ogljičnem davku. Če se davek uvede za fosilna goriva, zanj večinoma že obstaja potrebna infrastruktura, saj se za ta goriva običajno že zbirajo dajatve (npr. trošarine). O morebitnih spremembah in dopolnitvah lahko v mnogih primerih odloča že sam finančni minister. Trgovalni sistemi so nasprotno pod okriljem okoljskih ministrstev in so bolj zapleteni od davkov. Za upravljanje z njimi je včasih treba okrepiti javne institucije, spremembe sistema pa gredo skozi daljše zakonodajne postopke.

Cenovna stabilnost je pri davkih manj problematična, če je davčna stopnja ustrezna in morebitne spremembe v prihodnosti niso izrazite. Podjetja tako lažje sprejemajo odločitve o naložbah v nove tehnologije in prehodu na druge vrste goriv. Stabilizacija cen v trgovalnih sistemih zahteva določene rešitve v sami zasnovi sistema, npr. minimalna cena pri dražbah kuponov ali sprostitev trgovanja z dodatnimi kuponi, ko cena doseže neko zgornjo mejo.

Tabela 2: Primerjava ogljičnih davkov in sistemov za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov

	Davek na CO ₂	Trgovanje s pravicami do emisij
Upravljanje	Upravljanje z davki je bolj neposredno.	Za nekatere države z omejenimi institucionalnimi zmogljivostmi je trgovalni sistem lahko nepraktičen.
Cenovna (ne)gotovost	Davki so stabilnejši in zagotavljajo večjo cenovno gotovost, ki je lahko spodbudna za uvedbo čistih tehnologij in inovacije.	Nihanje cen je lahko problematično pri odločanju podjetij o naložbah v čiste tehnologije.
Emisijska (ne)gotovost	Emisije so nepredvidljive, vendar se davčna stopnja lahko periodično prilagaja.	Raven emisij je predvidljiva.
Zbiranje in razdeljevanje prihodkov	Davčne prihodke običajno zbira finančno ministrstvo.	Brezplačno dodeljevanje kuponov zvišuje sprejemljivost sistema pri onesnaževalcih, vendar znižuje prihodke iz tega sistema.
Ekonomska politika	Uvedba novih davkov je politično nepriljubljen ukrep, ključni pri tem sta poraba zbranih davčnih prihodkov in komunikacija.	Politično bolj sprejemljiv ukrep kot davki, zlasti pri brezplačnem dodeljevanju.
Konkurenčnost gospodarstva	Mehanizem za ogljično prilagoditev na državni meji je bolj robusten od drugih ukrepov (npr. davčne izjeme do določene ravni emisij).	Brezplačno dodeljevanje kuponov je učinkovito pri skromnejšem zniževanju emisij. Ogljično prilagajanje na državni meji je lahko pravno bolj negotovo.
Raven cen emisij in prilagajanje emisijam	Raven cen je treba redno presoјati in prilagajati emisijskim ciljem.	Prilagajanje cene emisijskim ciljem je samodejno, če je kapica skladna s podnebnimi cilji.
Skladnost z drugimi instrumenti za znižanje emisij	Skladnost z instrumenti, ki se prekrivajo (z več politikami se emisije bolj znižujejo).	Dodatni instrumenti lahko znižajo ceno brez vpliva na emisije, določene s kapico, vendar se kapica lahko ustrezno prilagodi.
Usklajevanje na svetovni ravni	Obdavčitev je najustreznejši pristop za doseganje najnižje cene na mednarodni ravni.	S povezavo sistemov ETS je trgovanje lahko vzajemno koristno in možno bi bilo vzdrževati mednarodno najnižjo ceno, vendar je težko oblikovati in doseči svetovne emisijske cilje.

Vir: Parry, Black in Zhunssova (2022).

Opomba: Zelena barva pomeni prednost zadevnega pristopa, rdeča slabost, modra pa nevtralnost.

Stabilnost emisij je očitna prednost trgovalnih sistemov, saj so zasnovani glede na zastavljene emisijske cilje in s tem povezano družbeno korist (glej poglavji 2.2 in 2.3). Pri

davku lahko na raven emisij sicer vplivamo s spremembo davčne stopnje, vendar se s tem v določeni meri odrečemo cenovni stabilnosti, ki naj bi jo zagotavljala.

Kar zadeva *prihodke*, je v primeru davkov zanje pristojno finančno ministrstvo, ki tudi upravlja z davčnim sistemom, kar izboljšuje učinkovitost celotnega sistema. Prihodki od ogljičnega davka se lahko uporabijo za različne namene (zmanjšanje drugih davkov, nižanje primanjkljaja ipd.) in tako se nevtralizira negativen učinek uvedbe novega davka (pogoj pa je seveda, da se ti davki na takšen način zares uporabijo in se njihova namembnost ne razvedeni v različnih proračunskih postavkah). Po drugi strani trgovalni sistem nudi manj tovrstne prožnosti, saj prihodki, vsaj na začetku, ko se kuponi delijo brezplačno, sploh izostanejo, v poznejših fazah, ko sistem začne ustvarjati prihodke iz kuponov, prodanih na dražbah, pa je njihova poraba že vnaprej določena z zasnovo sistema (takšna zaznamba je obenem lahko prednost, ko želimo preprečiti porabo sredstev za drugačne namene).

Izbira instrumenta je tudi *politična* odločitev. Uvedba trgovalnega sistema ni davčni ukrep, zato običajno naleti na manjši odpor javnosti in deležnikov, zlasti pri brezplačni razdelitvi kuponov. Ogljični davek je kot vsak nov davek večji politični izziv, zato sta zelo pomembna pravilno komuniciranje z deležniki in način, kako bodo davčni prihodki porabljeni (npr. za razbremenitev pri kakšnem drugem davku).

Konkurenčnost podjetij, ki morajo plačati ogljični davek ali sodelovati v trgovalnem sistemu, je pomemben vidik, saj so soočena z dodatnimi stroški, njihovi konkurenti pa morda niso. V trgovalnem sistemu je običajna rešitev brezplačna začetna razdelitev pravic. Pri davkih je možna rešitev uvedba izjem do določenega praga emisij. V obeh primerih se učinek teh ukrepov manjša z naraščanjem prizadevanj po krčenju emisij, ker naraščajo s tem povezani mejni stroški. Ob pomanjkanju mednarodnega sodelovanja je možna rešitev uvozna dajatev glede na emisije CO₂, ki pomeni plačilo razlike med višjimi emisijskimi dajatvami v državi uvoza in nižjimi emisijskimi dajatvami v državi izvoza (če v državi izvoza sploh obstajajo). V drugi smeri domači izvozniki, ki doma plačujejo višje ogljične dajatve, kot jih plačujejo njihovi konkurenti v ciljni državi, prejmejo olajšave ali podobne odbitke. Ker so ogljični davki upravno preprostejši instrument, je enostavnejša tudi uvedba izravnalnega mehanizma. Parry in drugi (2021) navajajo, da je uvedba takšnega izravnalnega mehanizma lahko pravno bolj zahtevna pri trgovalnih sistemih. Pravila Svetovne trgovinske organizacije namreč dopuščajo uvozne dajatve in izvozne olajšave v primeru davkov, medtem ko emisijski kuponi pravno gledano niso nujno davek, ampak regulativni ukrep, zato je v tem primeru uvedba izravnalnega mehanizma, kjer bi uvozniki morali dokupiti kupone, bolj zapletena.¹⁵

Raven cen emisij bi se pri ogljičnih davkih vsaj teoretično morala prilagajati z vladnim spreminjanjem davčne stopnje glede na gibanje emisij, vendar je dvig davkov politično nepopularen ukrep in zato tudi manj verjeten. Hkrati se s spremembo davčne stopnje izgubi predvidljivost, ki je ena glavnih prednosti tega pristopa. V trgovalnem mehanizmu se cena oblikuje na trgu in se hitreje prilagaja gibanju emisij.

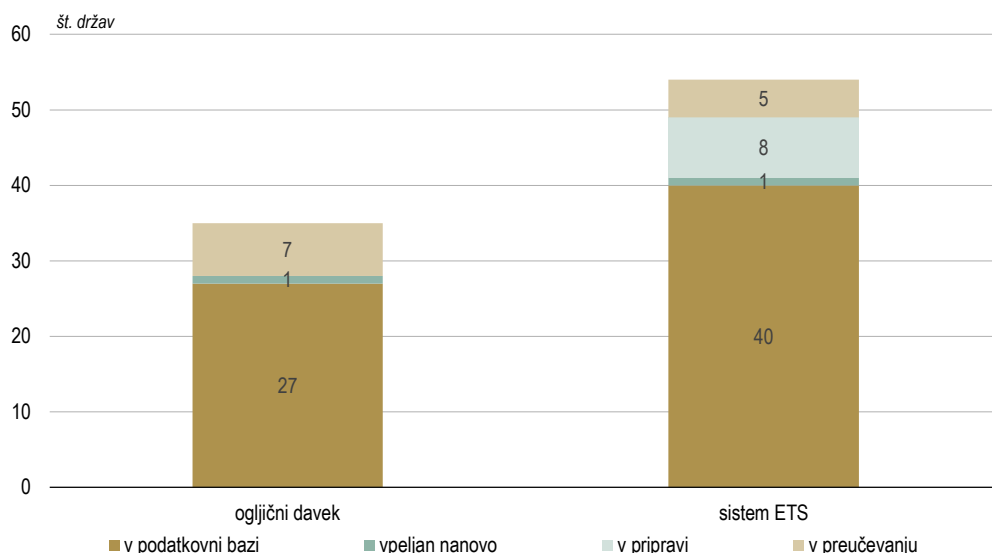
Kar zadeva *skladnost z drugimi instrumenti*, je ogljične davke lažje kombinirati z ujemajočimi necenovnimi predpisi, kot so subvencije za čiste tehnologije, emisijski standardi ipd., pri čemer se emisije dodatno zmanjšajo brez znižanja cene emisij. Trgovalni sistemi, kjer so ciljne emisije določene, zavzemajo bolj osrednjo vlogo v naboru instrumentov in jih je zahtevnejše dopolnjevati z dodatnimi ukrepi (npr. za stabilnost cen).

¹⁵ Leta 2026 bo v EU v celoti začel delovati mehanizem za ogljično prilagoditev na mejah. Uvozniki bodo morali kupiti potrdila CBAM, ki delujejo kot uvozni emisijski kuponi. Z nakupom teh potrdil bo uvoznik plačal ceno za emisije, ki bi jo plačal, če bi bilo blago proizvedeno v EU. Cena teh potrdil se bo zato spreminjala in bo odvisna od povprečne tedenske cene na dražbah emisijskih kuponov.

Morebitno *usklajevanje na svetovni ravni*, kjer bi bil interes zagotoviti enotno najnižjo ceno emisij, je preprosto doseči z enotno ogljično davčno stopnjo. Tudi trgovalne mehanizme je možno povezati in v njih vzdrževati minimalno ceno, ker pa so prvenstveno usmerjeni v emisijske cilje, je te na svetovni ravni težko doseči brez sodelovanja velikih onesnaževalcev v takšnem sistemu.

Tabela 2 kaže, da ima na prvi pogled uvedba davka na CO₂ več prednosti z administrativno-finančnega vidika. Scott in Tamellini (2024) navajata, da je tudi Evropska unija sprva nameravala uvesti ogljični davek.¹⁶ Vendar Parry, Black in Zhunussova (2022) kljub ugotovitvam, prikazanim v zgornji tabeli, trgovanju z emisijskimi kuponi priznavajo večjo uspešnost pri zmanjševanju emisij. Tudi OECD (2024) pri državah, ki so ali bodo uvedle cenovni mehanizem za emisije CO₂, opaža naklonjenost sistemom ETS (glej sliko 5). Razloge za to pripisuje različnim dejavnikom, med drugim boljši sposobnosti sistemov ETS za zmanjševanje emisij in brezplačnemu dodeljevanju kuponov. Slednje daje subjektom čas za prilagajanje novim okoliščinam in preprečuje uhajanje emisij v druge države. Pred uvedbo davka ali trgovalnega sistema je zato nujno opredeliti zelene cilje. Če je najpomembnejši cilj zmanjšanje emisij, imajo trgovalni sistemi veliko prednost.

Slika 5: **Razširjenost ogljičnih davkov in sistemov ETS**



Vir: OECD (2024).

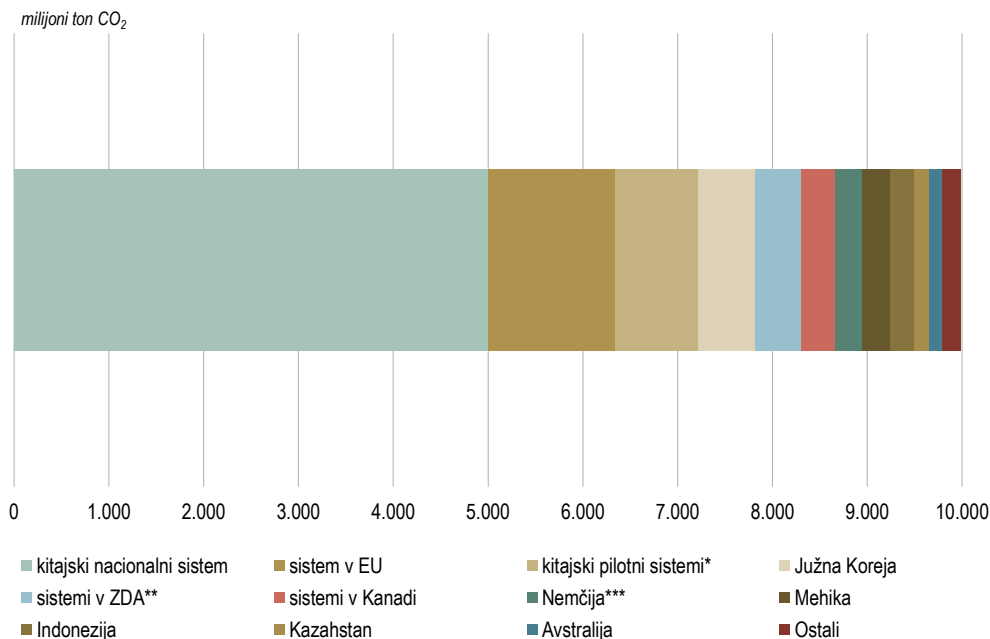
Opomba: Slika kaže stanje na 1. junij 2024. Na novo vpeljeni mehanizmi so tisti, ki so bili zakonodajno potrjeni po 1. aprilu 2023. V poročilo je bilo zajetih 79 držav. Države lahko imajo hkrati ogljični davek in sistem ETS.

Obstoječi sistemi ETS danes obsegajo več kot 18 % svetovnih emisij CO₂, kar je več kot trikratni obseg iz leta 2005, ko je začel delovati sistem v EU in je bilo zajetih 5 % svetovnih emisij CO₂.¹⁷ Glavni razlog za takšen porast je v uvedbi teh sistemov v novih državah. Kot kaže slika 6, sta med njimi najpomembnejša evropski in kitajski sistem, ki sta podrobneje predstavljena v nadaljevanju.

¹⁶ Leta 1992 je Evropska komisija predlagala skupen ogljični in energijski davek, vendar predlog po letih pogajanj ni dobil soglasne podpore držav članic (kar je bilo po takrat veljavni Pogodbi o Evropski uniji nujno) in je dokončno propadel. Posledično je razprava prešla na sistem ETS. Ker to ni davčni ukrep, je za sprejem zakonodaje zadostovala kvalificirana večina držav članic. Uvedba sistema ETS je s tem pomenila tudi izhod iz nastalega zastoja (Scott in Tamellini, 2024).

¹⁷ Ogljični davki so v letu 2021 pokrivali približno 6 % svetovnih emisij (Ritchie in Rosado, 2022).

Slika 6: Velikost sistemov ETS v letu 2024 glede na zajete emisije



Vir: ICAP (2024a).

Opomba: *Kitajski pilotni sistemi delujejo vzporedno s kitajskim nacionalnim sistemom. Z njegovo širitvijo bodo pilotni sistemi vanj postopoma vgrajeni. **Največji sistem v ZDA je kalifornijski sistem, na katerega odpade 60 % emisij CO₂, s katerimi se v ZDA trguje. ***Nemčija ob sistemu EU ETS od leta 2021 uporablja še nacionalni sistem za promet in toploto (nEHS – nationaler Emissionshandel). Obsega vse emisije iz goriv, ki jih sistem EU ETS ne pokriva.

3 Evropski sistem za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov

Evropski sistem za trgovanje s pravicami do emisij oziroma emisijskimi kuponi, znan pod kratico EU ETS, je bil uveden leta 2005 in je po navedbah Evropske komisije (2023) prvi trg z ogljikom na svetu. Zajema emisije iz energetike, industrijske proizvodnje in letalskega sektorja, kar pokriva skoraj 40 % toplogrednih plinov v EU. Od leta 2024 vključuje tudi pomorski promet. Mehanizem je v veljavi v celotnem Evropskem gospodarskem prostoru, od leta 2020 pa je povezan s švicarskim sistemom trgovanja z emisijami.

Za sistem EU ETS velja, da deluje po načelu kapice in trgovanja. Kapica pomeni zgornjo mejo emisij, ki jih lahko povzročijo subjekti, zajeti v sistem, in je enaka številu emisijskih kuponov, ki jih morajo ti subjekti pridobiti vsako leto. En kupon ustreza eni toni ekvivalenta CO₂. Kapica se vsako leto zmanjša v skladu s podnebnim ciljem EU, v ta namen se uporablja linearni faktor zmanjšanja. Trgovanje se nanaša na možnost nakupa kuponov na dražbi (primarni trg) in njihove poznejše prodaje ali nakupe na sekundarnem trgu. Kapica in z njo povezani linearni faktor zmanjšanja ter trgovanje sta torej temeljna mehanizma sistema EU ETS.

3.1 Zgodovina in razvoj

S Kjotskim protokolom iz leta 1997, ki ga je EU ratificirala 31. maja 2002, je v EU stopila v ospredje možnost trgovanja z emisijami. Do takrat je bil ta koncept prisoten v ožjih

znanstvenih skupinah in znan strokovnjakom, delujočim na področju okoljske regulative. Člen 17 Kjotskega protokola, ki za izpolnjevanje obveznosti dopušča trgovanje z emisijami, je razpravo prenesel v širše kroge.¹⁸ Zapfel in Vainio (2002) sta v zvezi s trgovanjem z emisijami v EU opredelila tri faze razprav o vzpostavitvi trgovalnega sistema:

- vzpostavitev pod okriljem Združenih narodov;
- vzpostavitev v posamičnih državah članicah;
- vzpostavitev na ravni EU.

Razprava o trgovalnem sistemu pod okriljem Združenih narodov je bila značilna za obdobje takoj po sprejetju Kjotskega protokola. Tak sistem bi zahteval, da bi se vse članice strinjale o njegovih lastnostih, torej o kapici, vključenih sektorjih, metodah dodeljevanja pravic itd. To bi pomenil obsežen sistem, kot na svetovni ravni še ni bil vzpostavljen. Sčasoma je postal manj zanimiv zaradi bojazni, da bi obsežna mednarodna pogajanja povzročila velike zamude, sprejeti kompromisi pa bi takšen sistem, ki ima v izhodišču prednost, da je mednarodno usklajen in zajema svetovne emisije, ošibili in razvodeneli.

Z naraščajočim dojemanjem, da Združeni narodi ne bodo zagotovili svetovnega sistema za trgovanje z emisijami, se je razprava obrnila v popolnoma nasprotno smer, na raven posamičnih držav.¹⁹ Članice EU bi imele proste roke pri oblikovanju lastnih trgovalnih sistemov, Kjotski protokol pa bi služil kot ohlapen okvir, ki jih pri tem ne bi omejeval. Tako bi lahko v največji možni meri upoštevale nacionalne okoliščine in interese. Toda ob tem so nastopili pomisleki, kako bi bilo v takšnem mozaiku nacionalnih shem mogoče zagotoviti njihovo usklajenost, nekatere manjše članice pa so tudi ugovarjale, da bi bil njihov obseg trgovanja premajhen, da bi bila uvedba sistema na nacionalni ravni zanje smiselna.

Ob pomislekih iz prej omenjenih faz se je kot najboljša rešitev izkristalizirala ureditev na ravni EU. Seveda je vzpostavitev skupnega trga med vsemi članicami zahteven postopek, vendar so članice že imele nekatere izkušnje iz drugih skupnih politik, zato je bilo ustrezno pričakovati, da bodo uspele sprejeti skupni sistem, vsekakor pa naj bi se to zgodilo prej, kot bi se na ravni Združenih narodov. Obenem je Evropska unija navedena v prilogi B Kjotskega protokola, ki za države, naštete v njej, določa obveznosti zmanjšanja emisij. Evropska komisija je posledično leta 2000 objavila zeleno knjigo o trgovanju s toplogrednimi plini v Evropski uniji, leta 2003 pa sta Evropski parlament in Svet Evropske unije sprejela Direktivo 2003/87/ES za vzpostavitev sistema za trgovanje, ki je začel delovati leta 2005, znan kot sistem EU ETS.²⁰

Za razvoj sistema EU ETS od njegovih začetkov leta 2005 do danes so pomembna t. i. trgovalna obdobja. Prvo trgovalno obdobje 2005–2007 je bilo pilotno obdobje, pomembno za vzpostavitev infrastrukture, prilagajanje in učenje. Drugo trgovalno obdobje pa je pomenilo dejanski operativni zagon sistema za doseganje zastavljenih emisijskih ciljev in obveznosti. Danes je sistem v četrtem trgovalnem obdobju, primerjavo bistvenih značilnosti vseh obdobj prikazuje tabela 3.

¹⁸ Člen 17 Kjotskega protokola: »Konferenca pogodbenic opredeli ustrezna načela, načine, pravila in smernice, zlasti za preverjanje, poročanje in odgovornost za trgovanje z emisijami. Pogodbenice iz priloge B lahko sodelujejo v trgovanju z emisijami za namene izpolnjevanja svojih obveznosti iz člena 3. Vsako takšno trgovanje dopolnjuje domače ukrepe za doseganje količinsko opredeljenega omejevanja in zmanjševanja emisij iz navedenega člena.«

¹⁹ Pomembno pobudo pri tem sta imeli Danska, ki je leta 1999 kot prva članica uvedla sistem trgovanja z emisijami CO₂ v elektroenergetskem sektorju, in Združeno kraljestvo, ki je leto pozneje pripravilo širši podnebni zakonodajni sveženj, del katerega je bil sistem trgovanja z emisijami (delovati je začel leta 2001).

²⁰ Direktiva 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 13. oktobra 2003 o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES.

Tabela 3: Trgovalna obdobja sistema EU-ETS

	1. obdobje (2005–2007)	2. obdobje (2008–2012)	3. obdobje (2013–2020)	4. obdobje (2021–2030)
Zajeti sektorji	Proizvodnja električne energije, energijsko intenzivna podjetja	Kot faza 1, dodano letalstvo (januar 2012)	Dodani novi sektorji, med drugim petrokemična industrija* in sektorji, kjer nastaja N ₂ O**	Dodan pomorski promet; dodan cestni promet, stavbe in mala industrija (ločeno v EU ETS2***).
Kapica na začetku trgovalnega obdobja	~ 2200 milijonov ton CO ₂	~ 2088 milijonov ton CO ₂	~ 2084 milijonov ton CO ₂	~ 1571 milijonov ton CO ₂
Kapica na koncu trgovalnega obdobja	~ 2200 milijonov ton CO ₂	~ 2088 milijonov ton CO ₂	~ 1816 milijonov ton CO ₂	~ 1184 milijonov ton CO ₂
Toplogredni plini	CO ₂	CO ₂ , N ₂ O	CO ₂ , N ₂ O, PFC	CO ₂ , N ₂ O, PFC
Razdeljevanje kuponov	Brezplačno	90 % brezplačno, prve dražbe	Dražbe postanejo glavni način razdeljevanja kuponov (več kot 50 %)	Na začetku kot v 3. obdobju, v letu 2025 začetek postopnega odpravljanja brezplačnega razdeljevanja.

Viri: Evropska komisija (2025b), Evropska komisija (2024), Evropska komisija (2015), ICAP (2024b), Umweltbundesamt (2024),

Opomba: *Petrokemična industrija v skladu z Direktivo 2009/29/ES Evropskega parlamenta in Sveta obsega t. i. voluminozne organske kemikalije. Te kemikalije so med drugim eten, propen itd. **Proizvodnja dušikove kisline, adipinske kisline ter glioksala in glioksilne kisline. ***EU ETS2 je sistem, ki bo posebej uveden za cestni promet in stavbni sektor in ni zajet v postavke, zapisane za 4. obdobje. V celoti bo začel delovati leta 2027. Oblikovan bo kot EU ETS, vendar bo spremljal emisije na začetku verige, kar pomeni, da bodo o emisijah poročali ter jih spremljali dobavitelji goriv in ne gospodinjstva ter uporabniki avtomobilov.

3.2 Delovanje sistema EU ETS

Delovanje sistema EU ETS sledi teoretični podlagi, predstavljeni v poglavju 2.3. Kar zadeva kapico, je ta na začetku sedanjega, torej četrtega trgovalnega obdobja, znašala 1.571 milijonov ton ekvivalenta CO₂. Kapica se znižuje letno s t. i. linearnim faktorjem zmanjšanja, ki je v četrtem trgovalnem obdobju do leta 2024 znašal 2,2 %, od leta 2024 do leta 2027 4,3 %, od leta 2028 do leta 2030 pa 4,4 %.

Kapica ustreza številu razpoložljivih kuponov, do katerih je možno priti na tri načine: brezplačno, na primarnem trgu (dražbe) in na sekundarnem trgu.

Podlaga za brezplačno dodeljevanje so t. i. preglednice nacionalnih dodelitev, ki jih države članice priglasiijo Komisiji. Če Komisija nanje nima ugovora, se na podlagi teh preglednic obratno v državah članicah brezplačno razdelijo emisijski kuponi.²¹ Razlog za brezplačno dodeljevanje je preprečiti selitev virov CO₂. To je ukrep, usmerjen v industrijske sektorje, v katerih je prisotno takšno tveganje selitve. Za dodelitev brezplačnih kuponov tem sektorjem se uporabljajo referenčne vrednosti. Izračunajo se kot povprečna intenzivnost emisij na enoto proizvoda 10 % najučinkovitejših naprav v določenem sektorju. Za emisije, ki presegajo te vrednosti, je treba kupiti kupone. Te referenčne vrednosti se postopoma znižujejo.

Trgovanje, ki je ob kapici drugi pomembni vidik sistema EU ETS, se začne pri dražbah. Temelji dražb za trgovalno obdobje se postavijo z določitvijo deležev, ki bodo iz skupne količine kuponov pripadali posamezni državi. V skladu z direktivo o EU ETS je skupna količina kuponov, namenjena prodaji na dražbah, sestavljena tako:

- 90 % skupne količine se porazdeli med države članice v deležih, ki so identični deležu preverjenih emisij v okviru EU ETS zadevne države članice za leto 2005 ali povprečje obdobja 2005–2007, uporabi se najvišja vsota;

²¹ Za Slovenijo glej Prilogo XXIII Sklepa Komisije z dne 29. junija 2021 o navodilih centralnemu administratorju evidence transakcij Evropske unije, da preglednice nacionalnih dodelitev za Belgijo, Bolgarijo, Češko, Dansko, Nemčijo, Estonijo, Irsko, Grčijo, Španijo, Francijo, Hrvaško, Italijo, Ciper, Latvijo, Litvo, Luksemburg, Madžarsko, Nizozemsko, Avstrijo, Poljsko, Portugalsko, Romunijo, Slovenijo, Slovaško, Finsko in Švedsko vnese v evidenco transakcij Evropske unije. Slovenija je za obdobje 2021–2025 priglasila 54 obratov, podeljenih pa ji je bilo 7.322.130 kuponov. Še natančnejši pregled je v seznamu naprav in končnih dodeljenih brezplačnih količin emisijskih kuponov skladno s 126. a členom ZVO-1.

- 10 % skupne količine se porazdeli med določene države članice za namene solidarnosti, rasti in medsebojnih povezav v Uniji.

Za četrto trgovalno obdobje so ti deleži določeni s Sklepom Komisije (EU) 2020/2166,²² pri čemer Sloveniji pripada delež v višini 0,49 %. Največji delež pripada Nemčiji, in sicer 22,3 %, med velikimi državami članicami pa najmanjši delež pripada Franciji (6,1 %). Razlika med obema državama izhaja iz dejstva, da so bile povprečne letne preverjene emisije v Nemčiji v obdobju 2005–2007 precej večje kot v Franciji (približno 480 milijonov ton proti približno 130 milijonom tonam).

Dražbe potekajo na skupni trgovalni platformi, od leta 2011 je to energijska borza EEX v Leipzigu. Koledar dražb se oblikuje na podlagi Delegirane uredbe Komisije (EU) 2023/2830,²³ npr. v letu 2025 so dražbe ob ponedeljkih, torkih in četrtek. Slika 7 kaže, kako so se v tem obdobju gibale cene, dosežene na dražbah.

Slika 7: Gibanje cen na dražbah emisijskih kuponov v sistemu EU ETS



Vir: EEX (2025).

S slike 7 je razvidno, da je bila cena nizka skoraj vse tretje trgovalno obdobje. Začetek tega obdobja je namreč zaznamoval velik presežek emisijskih kuponov, ki je nastal med gospodarsko krizo leta 2008. Ob nekaterih kratkoročnih ukrepih je bil poglavitni ukrep za rešitev te težave vzpostavitev rezerve za stabilnost trga leta 2018. Smisel te rezerve je v tem, da se količina kuponov na trgu letno prilagaja, tako da se odzema ali dodaja.

Ob dražbah, ki so primarni trg, obstajajo tudi sekundarni trgi za trgovanje z emisijskimi kuponi. To so lahko borze ali pa neposredno trgovanje med subjekti oziroma prek posrednikov. Glavni borzi za evropske emisijske kupone sta ICE Endex na Nizozemskem in ponovno nemška EEX. Slika 10 kaže, da je gibanje cen na sekundarnem trgu priča-

²² Sklep Komisije (EU) 2020/2166 z dne 17. decembra 2020 o določitvi deležev pravic, ki jih države članice ponudijo na dražbi, v obdobju 2021–2030 sistema EU za trgovanje z emisijami.

²³ Delegirana uredba Komisije (EU) 2023/2830 z dne 17. oktobra 2023 o dopolnitvi Direktive 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta z določitvijo pravil o časovnem načrtu, upravljanju in drugih vidikih dražbe pravic do emisije toplogrednih plinov. Ta uredba je v celoti nadomestila do tedaj veljavno Uredbo Komisije (EU) št. 1031/2010 z dne 12. novembra 2010 o časovnem načrtu, upravljanju in drugih vidikih dražbe pravic do emisije toplogrednih plinov na podlagi Direktive 2003/87/ES Evropskega parlamenta in Sveta o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Uniji. Delegirana uredba Komisije (EU) 2023/2830 je temeljna pravna podlaga, ki ureja dražbe. Med drugim določa, da na njih lahko sodelujejo: (a) upravljavec, operater zrakoplova, ladjarska družba ali regulirani subjekt, ki ima račun upravljavca v registru Unije; (b) investicijska podjetja; (c) kreditne institucije; (č) določena poslovna združenja; (d) določeni javni organi ali podjetja v državni lasti držav članic.

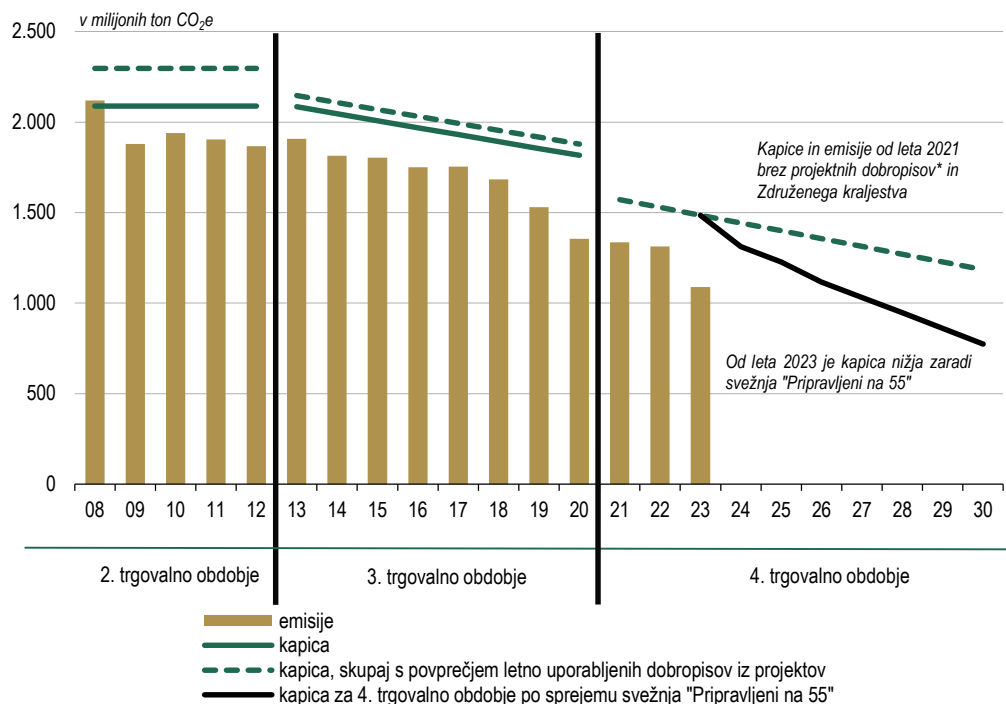
kovano podobno gibanju cen na primarnem trgu na sliki 7. Evropski organ za vrednostne papirje in trge ESMA ugotavlja, da večina trgovanja odpade na izvedene instrumente.

3.3 Sistem EU ETS in zmanjševanje emisij

Slika 8 povzema sistem EU ETS in prikazuje gibanje kopic ter obseg emisij iz sektorjev, zajetih v sistem. Zmanjševanje emisij se ujema z ugotovitvami Evropske komisije (2024), da trend zmanjševanja potrjuje uspešnost sistema kot pomemben dejavnik za razogljčenje evropskega gospodarstva. Emisije iz naprav, ki so zajete v sistem, so zdaj že 47 % nižje kot leta 2005 in pričakuje se, da bo dosežen cilj 62-odstotnega zmanjšanja do leta 2030.

Glavnina upada emisij se lahko pripiše elektroenergetskemu sektorju, saj obnovljivi viri zagotavljajo že polovico proizvedene električne energije (44,7 % v letu 2023). Samo v letu 2023 so se pripadajoče emisije zmanjšale za 24 %. Zmanjšujejo se tudi emisije v energijsko intenzivnih industrijskih sektorjih, vključenih v sistem EU ETS, vendar v manjšem obsegu. V obdobju od leta 2011 do leta 2023 so se zmanjšale za približno 15 %, v veliki meri pa lahko ta padec pripišemo obdobju od leta 2021. Pri tem gre za kombinacijo manjše proizvodnje in večje učinkovitosti. Bolj problematičen je letalski sektor, ki je v sistem EU ETS vključen od leta 2012. V njem so emisije naraščale celotno tretje trgovalno obdobje, dokler niso upadle zaradi pandemije. Od leta 2021 ponovno beležimo rast teh emisij, ki so skoraj dosegle predpandemično raven (68 milijonov ton leta 2019 in 54 milijonov ton leta 2023).²⁴

Slika 8: Pregled sistema EU ETS



Vir: Umweltbundesamt (2024).

Opomba: Projektni dobropisi se nanašajo na t. i. skupno izvajanje (JI) in mehanizem čistega razvoja (CDM). Industrializirane države lahko v tem primeru investirajo v projekte za zmanjšanje emisij v drugih državah, to zmanjšanje pa se pripiše njim. Pariški sporazum po letu 2020 v členu 6 predvideva drugačne mehanizme prostovoljnega mednarodnega sodelovanja za izpolnjevanje nacionalnih ciljev.

²⁴ Letalski sektor razlike med brezplačno dodeljenimi kuponi in ravno emisij pokriva z nakupom emisijskih kuponov. Od leta 2013 do leta 2023 je v ta namen kupil približno 200 milijonov kuponov. Vendar je po drugi strani večino emisijskih kuponov še vedno dobil brezplačno, natančneje, v 3. trgovalnem obdobju kar 82 % vseh kuponov. Do leta 2026 bo brezplačno dodeljevanje kuponov za letalski sektor v celoti ukinjeno.

Čeprav je gibanje oziroma upad emisij viden in bi lahko na tej podlagi sklepali o uspešnosti sistema, Scott in Tamellini (2024) v tem vidita njegovo slabost. Dejstvo, da je obseg emisij, zajetih v EU ETS, ves čas pod kapico, bolj kot uspešnosti sistema pripisujeta nezadostnim ambicijam. Prvotni cilj 40-odstotnega zmanjšanja emisij do leta 2030 je bil namreč dosežen že leta 2020. Poleg tega, kot smo že omenili, največje breme zmanjšanja nosi elektroenergetski sektor. Prispevek industrije je precej manjši, letalski sektor pa emisije celo povečuje. Ugotavljata tudi, da za zmanjšanje emisij v elektroenergetskem sektorju niso zaslužni samo emisijski kuponi oziroma njihova cena, ampak tudi drugi ukrepi, kot so direktiva o energijski učinkovitosti, direktiva o industrijskih emisijah in nacionalni načrti za zmanjšanje uporabe premoga. Sistem EU ETS je torej le en v paleti ukrepov, ki vplivajo na emisije.

De Bruyn, Juijn in Schep (2021) kritično obravnavajo še en vidik tega sistema, in sicer brezplačno dodeljevanje kuponov. V industrijskem sektorju naj bi v obdobju 2008–2019 zaradi brezplačnih kuponov ustvarili do 50 milijard evrov nepričakovanega dobička, saj podjetja tržno vrednost brezplačno pridobljenih kuponov upoštevajo pri proizvodnih odločitvah. S primerjavo mejnih koristi dodatne enote proizvoda z mejnimi koristmi prodaje tako pridobljenih kuponov se njihova vrednost odraža v lastni ceni proizvoda, ki jo podjetje prenese na končnega kupca. Z drugimi besedami podjetje tehta med možnostjo prodaje teh kuponov, kar jim takoj prinaša dobiček, ali pa kupone obdržijo, jih ob roku izročijo regulatorju, v ceni pa upoštevajo oportunistne stroške neprodaje kuponov.²⁵

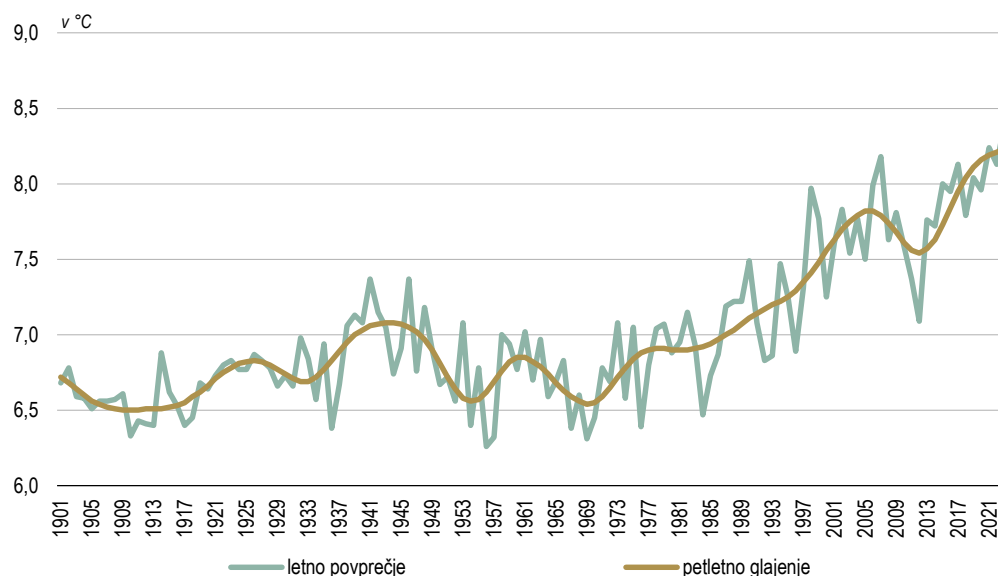
4 Sistem za trgovanje z emisijami na Kitajskem

Največji trg z emisijami CO₂ je danes na Kitajskem, vendar ne deluje po načelu kapice in trgovanja ter s tem povezanim zmanjševanjem celotnih emisij, temveč uporablja merilo ogljične intenzivnosti na proizvedeno enoto.

Kitajska potrebuje ambiciozno podnebno politiko, saj je, kot ugotavljata Cabrillac in Macaire (2023), relativno bolj izpostavljena posledicam podnebnih sprememb. Povprečna temperatura se je v zadnjih tridesetih letih povišala za 1 °C (slika 9), ob tem pa se je povečalo število skrajnih vremenskih dogodkov. Zaradi teh bi že leta 2030 Kitajska lahko izgubila do 2,3 % BDP (Skupina Svetovne banke, 2022). Nujna je torej preobrazba njenega ogljično intenzivnega gospodarskega modela, ki sloni na naložbah v ogljično intenzivno infrastrukturo (po podatkih Mednarodne agencije za energijo je na Kitajskem leta 2022 kar 60 % celotne oskrbe z energijo izviralo iz premoga, v Sloveniji za primerjavo 11 %).

²⁵ Dodaten razlog, ki krepí namero po prenosu cen ogljika na končnega kupca, je merilo referenčnih vrednosti, ki se uporablja za brezplačno dodeljevanje kuponov (omenjeno v poglavju 3.2). Podjetja, ki tega merila ne izpolnjujejo, morajo določen delež kuponov pridobiti na trgu in nimajo druge izbire, kot da jih vključijo v lastno ceno izdelka in posledično v njegovo prodajno ceno. Na trgu homogenih proizvodov tudi drugi dobavitelji sledijo takšnim cenovnim signalom manj učinkovitih dobaviteljev in imajo od njih koristi, čeprav sprva niso nameravali prenesti cene kuponov na svoje izdelke (De Bruyn et al., 2021).

Slika 9: Povprečne temperature na Kitajskem



Vir: Skupina Svetovne banke (2025).

4.1 Zgodovina in razvoj

Pomembno leto pri obravnavi podnebnih sprememb na Kitajskem je leto 1990, ko je bila ustanovljena skupina za usklajevanje ministrstev na tem področju. Leta 1992 je Kitajska podpisala Okvirno konvencijo Združenih narodov o spremembi podnebja, leta 1997 pa je pristopila h Kjotskemu protokolu (Sandalow et al., 2022).

V 10. petletki (2001–2005) so bile podnebne spremembe omenjene prvič, sprejeta pa je bila zaveza kitajske vlade, da bo obravnavala te spremembe in druge okoljske izzive (leta 2002 je bil ratificiran Kjotski protokol). Med 11. in 12. petletko (2006–2010 in 2011–2015) je to vprašanje vztrajno pridobivalo na pomembnosti. Zlasti pomembna je 12. petletka, med katero so nastali zametki trga emisij ogljika, sprejet pa je bil prvi izrecni cilj, povezan s podnebnimi spremembami, in sicer 17-odstotno zmanjšanje emisij na enoto BDP. Med 13. petletko (2016–2020) je Kitajska (ponovno) izrazila podporo Pariškemu sporazumu in leta 2020 oznanila cilj ogljične nevtralnosti do leta 2060 (ibidem).

Kar zadeva sam sistem za trgovanje z emisijami in njegovo uvedbo na Kitajskem Liu (2021) ugotavlja, da je uporaba tržnega mehanizma novost, saj se Kitajska v okoljski politiki na splošno zanaša na pristop neposredne regulacije in nadzora. Z naraščajočim onesnaževanjem zraka in neučinkovitimi okoljskimi predpisi se je okrepila potreba po tržnih okoljskih ukrepih, ki bolje usklajujejo medsebojno izključujoče cilje, ki izvirajo iz okolja na eni strani ter gospodarstva in energetike na drugi strani.

Pri vzpostavitvi tega sistema so kitajske oblasti v okviru podnebnega partnerstva sodelovale z EU. Sodelovanje pri sistemih ETS traja že od leta 2014, leta 2018 je bil podpisan tudi memorandum o soglasju z namenom nadaljnje poglobitve tega sodelovanja.²⁶ Sami začetki kitajskega ETS sicer segajo že v leto 2011, ko je bilo izbranih sedem regij za pilotno uvedbo takšnih tržnih mehanizmov.²⁷ Regije so bile izbrane iz vseh delov države in so bile na različnih stopnjah razvoja. Zbrane domače izkušnje (dobre in slabe) ter izkušnje na podlagi sodelovanja z EU so pomenile osnovo za uvedbo ETS na državni ravni.

²⁶ Memorandum o soglasju in [zadnja posodobljena različica](#).

²⁷ Pilotnih projektov je bilo v resnici osem, saj je bil septembra dodan še projekt v Fudženu. Vsega skupaj je bilo torej pet projektov na občinskih ravneh (Peking, Šanghaj, Tjencin, Čongčing in Šenzen) ter trije na ravni provinc (Hubej, Guangdong in Fudžen).

Kot začetek kitajskega nacionalnega sistema za trgovanje z emisijami CO₂ lahko štejemo 1. februar 2021, ko je začel veljati pravni okvir za delovanje tega sistema. Sam trg je začel delovati 1. julija 2021, cilj je doseči vrh emisij CO₂ do leta 2030, do leta 2060 pa ogljično nevtralnost. V prilogi je opisana celotna časovnica uvedbe sistema.

4.2 Struktura in značilnosti

Kitajski trg z emisijami ogljika je že ob ustanovitvi postal največji na svetu, saj zajema približno 15 % svetovnih emisij CO₂, čeprav so emisije CO₂ iz proizvodnje električne energije trenutno edine emisije, podvržene omejevanju. Kot njegovo ključno značilnost lahko izpostavimo način omejevanja emisij. Temelji namreč na referenčnih vrednostih emisij na enoto proizvoda, ki jih določi ministrstvo za ekologijo in okolje. Količina emisijskih kuponov, ki jo prejmejo proizvajalci električne energije, je tako določena na podlagi teh referenčnih vrednosti oziroma proizvedene količine električne energije in preteklih emisij.

Ob začetku delovanja je bilo v sistem vključenih 2.225 obratov.²⁸ Izbrani so bili glede na emisije v obdobju 2013–2018. Večina med njimi so premogovne elektrarne, kar tudi zrcali strukturo elektrarn na Kitajskem (leta 2023 je približno 60 % električne energije izviralo iz premoga, na drugem mestu so bile hidroelektrarne s približno 13 %). Prag za vključitev v sistem je bil postavljen pri 26.000 tonah CO₂ letnih emisij na obrat, referenčne vrednosti pa so prikazane v tabeli 3.

Tabela 3: Referenčne vrednosti za kitajski sistem trgovanja z emisijami

Referenčna kategorija	Referenčne vrednosti za proizvodnjo električne energije (v g CO ₂ /kWh)			
	Ob uvedbi sistema	Za leto 2022	Za leto 2023	Za leto 2024
Nekonvencionalna termoelektrarna (tehnologija zgorevanja v vrtnični plasti)	1.146	930,3	828,5	824,4
Konvencionalna termoelektrarna z zmogljivostjo ≤ 300 MW	979	872,9	809	804,9
Konvencionalna termoelektrarna z zmogljivostjo > 300 MW	877	817,7	795	791
Plinske elektrarne	392	390,1	330,5	328,8

Vira: Mednarodna agencija za energijo (2022), ICAP (2024c).

Opomba: Plinske elektrarne niso zavezane k doseganju zahtevanih meril in jim ni treba dokupiti kuponov v primeru primanjkljaja. Na ta način je subvencioniran prehod na čistejši plin.

Referenčne vrednosti so osnova za razdeljevanje kuponov, ki je brezplačno in poteka v dveh korakih. V prvem koraku se izračuna predhodna dodelitev kuponov, tako da se upošteva 70 % proizvodnje v preteklosti (ob uvedbi sistema je bilo to leto 2018), ki se pomnoži z referenčnimi vrednostmi. Dobljena količina se potem v drugem koraku naknadno prilagodi z upoštevanjem dejanske proizvodnje (v našem primeru za leti 2019 in 2020). Na koncu obračunskega obdobja se s predajo kuponov preveri doseganje skladnosti z zastavljenimi cilji. Decembra 2021 je stopnja skladnosti dosegla 99,5 %, kar pomeni, da so bili do 31. decembra 2021 predani kuponi, ki so ustrezali 99,5 % preverjenih emisij.²⁹

²⁸ Seznam naprav, zajetih v sistem, je pripravilo Ministrstvo za okolje in ekologijo.

²⁹ Za leto 2024 so roki naslednji: okoljske agencije v provincah so morale v prvem koraku do 31. marca 2025 pripraviti predhodne načrte razdelitve kuponov. V registru, zadolženem za razdelitev, te kupone nato razdelijo vključenim obratom. Okoljske agencije morajo do 31. julija 2025 v drugem koraku pripraviti naknadno prilagojene načrte. V registru nato določijo končno število kuponov, dodeljenih obratom. Obrati morajo do 31. decembra 2025 predati kupone za leto 2024. Do 28. februarja 2026 okoljske agencije izrečejo kazni obratom, ki niso dosegali skladnosti, do 15. marca 2026 pa morajo poročati ministrstvu za ekologijo in okolje.

Brezplačno dodeljevanje je edini način razdeljevanja kuponov na primarnem trgu (dražbe bi lahko bile uvedene v prihodnosti, vendar za to ni časovnice). Na začetku so bile referenčne vrednosti zastavljene tako, da so vsi zajeti obrati izpolnjevali zahteve in ob koncu obračunskega obdobja imeli dovolj kuponov, saj so bile nad povprečnimi emisijskimi vrednostmi, ki so jih takrat termoelektrarne dosegale. Vendar kot kaže tabela 3, so se vrednosti v zadnjih letih znižale oziroma so se merila zaostрила. Za to obstajata dva razloga (ICAP, 2024d):

- posredne emisije iz nabavljene električne energije niso več vključene v načrt razdelitve kuponov, saj pomenijo manj kot 0,1 % celotnih emisij elektroenergetskega sektorja;
- nekateri notranji podatki, ki jih je bilo težko neodvisno preveriti, se ne uporabljajo več. V uporabi je nova opredelitev proizvodnje, določeni računski faktorji pa so bili prilagojeni. Z novo metodo se je zmanjšala ogljična intenzivnost in s tem referenčne vrednosti.

Kar zadeva trgovanje na sekundarnem trgu, je trgovalno središče vzpostavljeno na šanghajski okoljski in energijski borzi. Možno je samo takojšnje trgovanje, terminskih produktov ni. Do konca leta 2024 je skupni obseg trgovanja presegel 600 milijonov ton (od začetka trgovanja leta 2021), od tega je v letu 2024 presegel 189 milijonov ton, leta 2023 pa 108 milijonov ton (Baker Tilly, 2025). To kaže na rast trgovanja, vendar je to le majhen del celotnih emisij, ki so zajete v kitajski sistem.³⁰

4.3 Kitajski trg emisij ogljika in zmanjševanje emisij

Kitajski trg emisij ogljika je razmeroma nov, zato tako zgodaj pričakovanja do njega ne smejo biti prevelika. Svoboda (2024) izpostavlja, da je cilj kitajskega sistema na kratek rok povečati ozaveščenost podjetij o pomembnosti spremljanja emisij in o tem, da je izpuščanje CO₂ povezano s stroški, šele na dolgi rok pa je cilj s tržnim ukrepom spodbuditi podjetja k zmanjšanju emisij iz ogljično intenzivne proizvodnje električne energije (kitajski sistem zajema samo sektor proizvodnje električne energije).

Z vidika spodbud za zmanjševanje emisij lahko kitajski sistem v tej prvi fazi ocenimo kot neambiciozen. Tako ugotavljajo tudi Liu (2021) ter Nakano in Kennedy (2021). Kot že poudarjeno je kitajski sistem namreč usmerjen v izboljšanje emisijske intenzivnosti, kar ni enako splošnemu zmanjšanju emisij, ki ga dosegamo z nižanjem kapice. Koristi od tega sistema imajo lahko na koncu učinkovite elektrarne na premog in ne elektrarne na ogljično manj intenzivno gorivo, brez pravega zrcaljenja cene ogljika v ceni električne energije pa tudi ni spodbude za porabnike, da bi prilagodili svojo porabo.

Tri leta po uvedbi je Izvršni svet LR Kitajske sprejel prve popravke obstoječega sistema, pri čemer je bilo kot glavna pomanjkljivost izpostavljeno upravljanje sistema. Podatki o emisijah, ki so jih javljali pristojni tehnični inštituti, so bili netočni in zavajajoči, korektivni ukrepi ministrstva za ekologijo in okolje pa niso zadostovali. Glavne spremembe so (Sino-German Cooperation on Climate Change, 2024):

- razmejitev pristojnosti za register in trgovalni sistem med ministrstvom za ekologijo in okolje ter izvršnim svetom;
- ministrstvo za ekologijo in okolje bo v potrditev izvršnemu svetu predlagalo obseg delovanja sistema ter sektorje, trgovalne produkte in tržne udeležence;
- lokalnim enotam ministrstva so bile podeljene pristojnosti nadzora vključenih podjetij, razdelitve kuponov in pregledov na kraju samem;

³⁰ V EU ETS je leta 2005 obseg trgovanja znašal 321 milijonov ton, v letu 2024 pa skoraj 12 milijard ton.

- ministrstvo bo pripravilo in objavilo načrt razdelitve kuponov;
- strožja pravila glede odgovornosti glavnih onesnaževalcev in zahtev do njih;
- nova pravila za tehnične inštitute v zvezi s spremljanjem, javljanjem in preverjanjem emisij.

Ob teh spremenjenih pravilih je novost tudi ta, da so bili v kitajski sistem ETS konec leta 2024 dodani še trije novi sektorji, in sicer proizvodnja cementa, jekla in aluminija.³¹

Sandalow et al. (2022) ugotavljajo, da ima kitajski sistem zelo omejene učinke na emisije. Za izboljšanje tega stanja izpostavljajo naslednje elemente:

- ravni referenčnih vrednosti;
- hitrost prehoda na sistem s kapico;
- dopustna rast cene kuponov;³²
- uvedba dražb namesto brezplačnega dodeljevanja;
- hitrost vključevanja novih sektorjev;
- zmogljivosti vključenih obratov in lokalnih oblasti za delo s sistemom.

Za resen učinek na svetovne emisije je pomemben prehod dosedanjega sistema z začetne stopnje na stopnjo zrelosti, kar običajno traja več let.

5 Primerjava sistemov ETS v EU in na Kitajskem

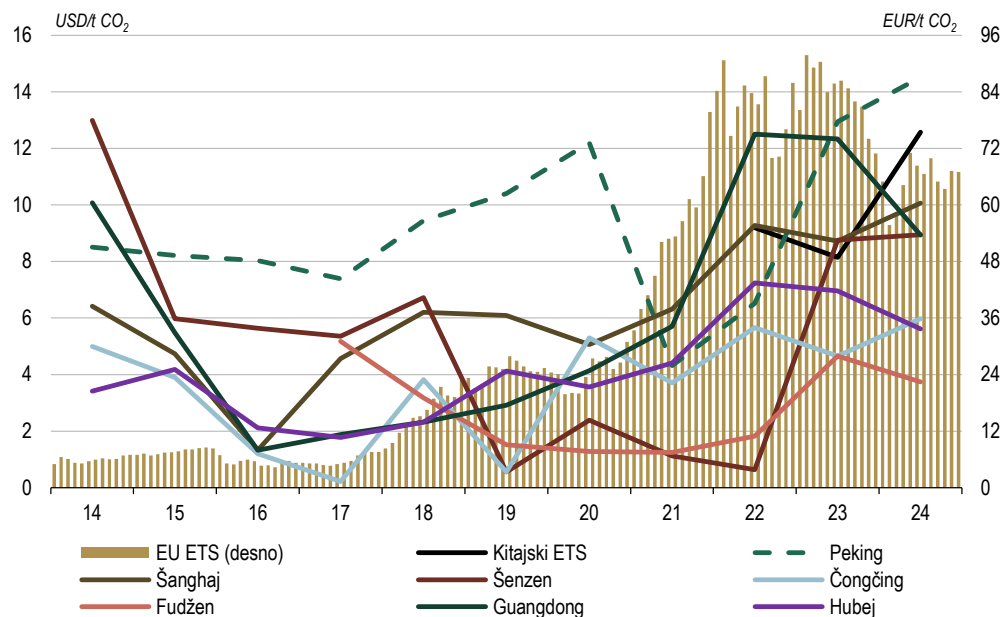
Sistem EU ETS je najstarejši delujoči sistem kapice in trgovanja, saj deluje že od leta 2005. Po drugi strani je kitajski sistem, v veljavi šele od leta 2021, takoj postal največji sistem za trgovanje z emisijami na svetu (merjeno z vidika emisij, zajetih v sistem).

Slika 10 kaže gibanje cen emisijskih kuponov v zadnjih desetih letih. Kot omenjeno v predhodnem poglavju je bilo na Kitajskem na začetku izbranih sedem regij za pilotno uvedbo tovrstnega sistema. Gibanje cen, ki ga zaznamuje takojšen padec in v nadaljevanju stihijno gibanje na nižjih ravneh ter nekatera obdobja rasti, je primerljivo z začetki sistema EU ETS, ki se je tudi soočal z začetnimi težavami, in kjer je bilo prvo trgovalno obdobje 2005–2007 tudi zamišljeno kot pilotna faza. Če bo razvoj na Kitajskem v prihodnje podoben razvoju v EU, lahko pričakujemo stabilizacijo cen na višji ravni in tudi njihovo bolj vztrajno naraščanje.

³¹ Vključevanje teh novih sektorjev bo potekalo v dveh fazah. V prvi fazi (2024–2026) se bodo podjetja seznanila s sistemom in zagotovila pripravo potrebnih podatkov o emisijah, v drugi fazi z začetkom v letu 2027 pa se bo začela omejevanje njihova emisijska intenzivnost (ICAP, 2024b).

³² Gibanje cen na sekundarnem trgu je omejeno. Na borzi je dovoljeno dnevno nihanje v obsegu 10 %, v poslih s svežnji pa 30 % (Sandalow et al., 2022).

Slika 10: Cene emisijskih kuponov v EU in na Kitajskem v obdobju 2014–2024



Vira: Statista (2024), Homaio (2025).

Opomba: Cene EU ETS so cene evropskih emisijskih kuponov na ICE Endex.

Primerjava obeh sistemov kaže opazne razlike med njima s skoraj vseh vidikov. ETS na Kitajskem se od ETS v EU razlikuje predvsem v tem, da je slednji klasični primer sistema kapice in trgovanja, medtem ko kitajski sistem to ni, ker temelji na t. i. standardih zmogljivosti. To so v osnovi referenčne vrednosti emisij na enoto proizvoda, ki jih določi ministrstvo za ekologijo in okolje. Količina emisijskih kuponov, ki jo prejmejo proizvajalci električne energije, je tako določena na podlagi teh referenčnih vrednosti oziroma proizvedene količine električne energije in preteklih emisij. Kupone onesnaževalci prejmejo brezplačno. Dražb, kot jih poznamo v EU, trenutno ni, je pa treba na tem mestu opomniti, da so se kuponi tudi v prvi fazi EU ETS razdeljevali brezplačno.³³ Tabela 4 v nadaljevanju ponuja primerjavo nekaterih značilnosti obeh sistemov.

Ob že omenjenih razlikah glede načina omejevanja emisij in razdeljevanja kuponov je pomembna razlika tudi v vključenih sektorjih in toplogrednih plinih. V EU so že ob zagonu sistema vključili vanj tudi industrijske onesnaževalce, s širitvijo sistema pa se je širil še nabor toplogrednih plinov iz industrijskih procesov, za katere je treba razpolagati z emisijskimi kuponi. Na Kitajskem sta bila na začetku zajeta edino elektroenergetski sektor in CO₂, sektorji cementa, jekla in aluminija pa so bili dodani tri leta po zagonu (glej tudi opombo 31). Zato so prav tako kot v EU tudi na Kitajskem po tej širitvi regulirane emisije perfluoriranih ogljikovodikov (PFC) iz proizvodnje aluminija. Se pa sistem EU ETS s širitvijo in dozorevanjem do zdaj ni širil samo sektorsko, ampak tudi zemljepisno. V 2. trgovalnem obdobju se je iz držav članic EU razširil še na Islandijo, Lihtenštajn in Norveško, leta 2020 pa je prišlo do njegove povezave s švicarskim sistemom. To pomeni, da se v EU pri izpolnjevanju obveznosti posameznih obratov upoštevajo švicarski kuponi in obratno.

³³ Kot kaže poročilo Mednarodne agencije za energijo *Enhancing China's ETS for Carbon Neutrality: Introducing Auctioning* iz maja 2024, je uvedba dražb proučevana možnost.

Tabela 4: Primerjava sistemov ETS v EU in na Kitajskem

	EU ETS	Kitajski ETS
Leto začetka delovanja sistema	2005	2021
Omejevanje emisij	Absolutno omejevanje, določena je kapica oziroma zgornja meja emisij.	Emisije so omejene na enoto proizvoda.
Sektorji, vključeni ob zagonu sistema	Proizvodnja električne energije, večji industrijski onesnaževalci	Proizvodnja električne energije
Zajeti toplogredni plini	CO ₂ , N ₂ O, perfluorirani ogljikovodiki (PFC)	CO ₂
Število zajetih obratov	8.544 (2024, brez letalstva in pomorskih prevoznikov)	2.096 (2023)
Zajete količine emisij ob zagonu sistema	~1.900 milijonov ton CO ₂ (40 % emisij)	~5.000 milijonov ton CO ₂ (40 % emisij)
Glavni način dodeljevanja kuponov	Dražbe	Brezplačno dodeljevanje na podlagi referenčnih vrednosti
Povezava z drugimi sistemi	EU ETS in švicarski ETS sta povezana od leta 2020	Ni povezave z drugimi sistemi
Pravni status kuponov	Kuponi so finančni instrumenti, zato se na sekundarnem trgu lahko trguje s povezanimi derivativi.	Kuponi niso finančni instrumenti.
Sekundarni trg	Promptni, terminski in opcijski posli potekajo na borznih in izvenborznih trgih (EEX, terminski posli tudi na ICE Endex in Nasdaq).	Trgovanje je možno na okoljski in energijski borzi v Šanghaju. Zaradi pravnega statusa kuponov trgovanje z derivativi ni dovoljeno.
Stabilizacija cene kuponov	Količinski mehanizem: rezerva za stabilnost trga vpliva na ponudbo kuponov na dražbah.	Trg je reguliran administrativno. Cena lahko zaniha za 10 % (neprekinjeno trgovanje) oziroma 30 % (trgovanje s svežnji) glede na zaključno ceno predhodnega trgovalnega dne. Največji obseg posla pri neprekinjenem trgovanju je lahko 100.000 kuponov, pri trgovanju s svežnji pa je 100.000 kuponov najmanjši dovoljeni obseg posla.
Kazni za manko predanih kuponov	Za vsak manjkajoči kupon znaša kazen 100 evrov, treba je tudi dokupiti manjkajoče kupone.*	Globa v razponu od petkratne do desetkratne tržne vrednosti manjkajočih kuponov.

Vir: ICAP (2024b), Deutsche Emissionshandelsstelle (2024).
Opomba: Ta znesek je treba popraviti z evropskim indeksom cen življenjskih potrebščin, pri čemer je osnova leto 2012.

Pomembne razlike med zasnovo obeh sistemov se kažejo tudi v sekundarnem trgu. Kuponi so v EU finančni instrumenti in zato je z njimi možno trgovati v različnih oblikah, to pomeni zlasti terminske in opcijske posle.³⁴ Na Kitajskem kuponi niso finančni instrumenti, zato tam tudi ne obstajajo iz njih izvedeni vrednostni papirji. Kupljeni kuponi se za računovodske namene v finančnih izkazih obravnavajo kot sredstva (ICAP, 2024b). Na sekundarnem trgu so na Kitajskem zato možni samo promptni oziroma takojšnji posli. Da se prepreči preveliko nihanje cen, je dovoljeno dnevno nihanje v obsegu 10 % glede na referenčno ceno (tj. zaključna cena na predhodni trgovalni dan), v dvostranskih poslih OTC pa 30 % (ibid). V EU od leta 2019 to nalogo opravlja rezerva za stabilnost trga, ki letno količino kuponov na dražbah prilagaja celotnemu številu kuponov v obtoku.³⁵

Za oba sistema na splošno velja, da sta pomembno orodje pri doseganju zastavljenih podnebnih ciljev. EU je za cilj razglasila podnebno nevtrálnost do leta 2050, Kitajska pa ogljično nevtrálnost do leta 2060. Razlika med tema konceptoma je v velikih gospodarstvih lahko precejšnja. Pri ogljični nevtrálnosti je poudarek na CO₂ in na ravnovesju med količino izpustov tega plina v ozračje in posrkanimi količinami iz ozračja. Pod-

³⁴ V Sloveniji pravni status emisijskih kuponov ureja Zakon o trgu finančnih instrumentov, ki v 7. členu emisijske kupone opredeljuje kot finančni instrument.
³⁵ Temelj delovanja rezerve za stabilnost trga je prag, povezan s celotnim številom kuponov v obtoku. Ko to število preseže 1.096 milijonov, se v dvanajstih mesecih 24 % kuponov umakne z dražb in premesti v rezervo. Ko skupno število pade pod 400 milijonov, se iz rezerve za dražbe sprostijo 100 milijonov kuponov. Od leta 2024 se v primeru, da je v rezervi več kot 400 milijonov kuponov, kupone, ki so nad to mejo, trajno izloči s trga in jih iz rezerve ni več mogoče sprostiti.
Poseben način umika s trga je predviden, ko je v obtoku med 833 in 1.096 milijonov kuponov. Takrat je količina kuponov za umik enaka količini nad 833 milijoni.

nebna nevtralnost je širša in ob CO₂ upošteva več toplogrednih plinov ter več gospodarskih sektorjev. Razlika med tema ciljema se (trenutno) odraža tudi v zasnovi obeh sistemov trgovanja s pravicami do emisij, saj evropski sistem zajema več plinov in sektorjev.

6

Sklep

Države imajo na voljo različne ukrepe za zaježitev emisij ogljikovega dioksida. Če se odločijo uveljavljati načelo »onesnaževalec plača«, lahko izbirajo med dvema pristopoma, tj. ogljičnim davkom in sistemom trgovanja s pravicami do emisij. Ekonomska teorija opozarja, da je izbira pristopa odvisna od okolja, v katerem se bo omenjeno načelo uveljavljalo. Če vsako dodatno povečanje emisij vodi v znatno povečanje okoljske škode, je bolj priporočljiv količinski oziroma trgovalni mehanizem. Če nasprotno okoljska škoda ne narašča hitro in z omejevanjem izpustov nesorazmerno obremenimo njihove povzročitelje, je ustreznejši razmislek o obdavčitvi.

Ob opazovanju mednarodnega razvoja dogodkov, zlasti v luči mednarodnih podnebnih pogajanj COP in Pariškega sporazuma, se uveljavlja stališče, da okoljska škoda narašča hitro oziroma hitro narašča tveganje hujših posledic globalnega segrevanja, ki ga povzročajo emisije ogljikovega dioksida. Pri tem se izpostavljata vedno večja pogostost in intenzivnost vročinskih valov ter skrajnih vremenskih dogodkov. Posledično je ustreznejši instrument tisti, ki bolje obravnava količino emisij, in to je tržni mehanizem. To potrjuje tudi dejstvo, da imajo ogljični davki sicer veliko drugih prednosti, vendar so manj učinkoviti ravno pri ključnem vprašanju zmanjševanja emisij. Zaradi tega sistemi trgovanja danes pokrivajo trikrat več svetovnih emisij kot ogljični davki.

Pri izbiri sistema trgovanja največja tovrstna obstoječa sistema na svetu kažeta, da obstajata vsaj dve možnosti, ki se med seboj pomembno razlikujeta. Bodisi omejimo absolutne emisije bodisi omejimo emisije na enoto proizvoda, na primer na kilovatno uro proizvedene električne energije.

Prvi način je prisoten v sistemu EU ETS, za katerega je razvidno, da se emisije, zajete v sistem, zmanjšujejo skladno z zniževanjem zgornje meje oziroma kapice. To je na prvi pogled zgodba o uspehu, vendar ta sistem ni imun na kritike in pomanjkljivosti. V bojazni, da bi prestroge omejitve povzročile beg proizvodnje iz EU, je bilo veliko kuponov razdeljenih brezplačno. Zaradi tega so cene kuponov vse do začetka četrtega trgovalnega obdobja vztrajale pri zelo nizki ravni. Šele popravki sistema, kot je vzpostavitev rezerve za stabilnost trga in omejevanje brezplačnega dodeljevanja, je trgu kuponov omogočilo delovanje, ki naj bi ga imel vsak trg, tj. oblikovanje ustreznih cenovnih signalov. Zgodovina sistema EU ETS potrjuje teoretične razmisleke o tem, kako pomembna je pravilna zasnova in kako zahtevno je upravljanje s takšnim sistemom.

Drugi način je prisoten na Kitajskem. Oblikovan je bil sicer po vzoru in ob pomoči EU, zato med obema sistemoma obstajajo nekatere podobnosti, na primer pri spremljanju emisij, njihovem preverjanju in poročanju. Kitajci so v želji, da ohranijo prožnost pri obsegu proizvodnje in s tem možnost prilagajanja gospodarskim razmeram, vpeljali sistem, ki v določenih okoliščinah absolutnih emisij sploh ne zmanjša, npr. če se ce-

lotna proizvodnja tako poveča, da se izničijo strožji standardi na enoto proizvoda. Dosedanji rezultati, čeprav zelo zgodnji (še le štiri leta po uvedbi sistema), kažejo, da ta sistem do zdaj na absolutne emisije ni vplival. Navsezadnje strožje referenčne vrednosti, sprejete v preteklih letih, niso bile utemeljene z željo po zmanjšanju emisij, ampak je bil razlog metodološki. Da bi sistem na Kitajskem bolj vplival na emisije, so že bile ali verjetno še bodo sprejete spremembe, ki ga približujejo evropskemu sistemu, zlasti vključitev dodatnih sektorjev in drugih toplogrednih plinov ter uvedba dražb.

Pri zasledovanju odgovora na raziskovalno vprašanje, torej katere so ključne razlike in podobnosti, ki v obeh sistemih vplivajo na uspešnost zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, lahko povzamemo, da so te razlike:

- osredotočanje na absolutne emisije v EU namesto na emisijsko intenzivnost na Kitajskem;
- v EU so bili že na začetku zajeti tudi industrijski onesnaževalci in ne samo termoelektrarne;
- različna obravnava emisijskih kuponov kot finančnih instrumentov, kar vpliva na razvoj sekundarnih trgov in njihovo likvidnost.

Razlike v zastavljenih dolgoročnih ciljih (podnebna nevtrálnost v EU in ogljikna nevtrálnost na Kitajskem) bodo verjetno tudi vplivale na obseg oziroma ambicioznost kitajskega sistema.

Pomembne podobnosti pa so:

- uporaba tržnega mehanizma, ki je ob pomanjkanju informacij o mejnih stroških zniževanja emisij v posamičnih zajetih obratih ekonomsko optimalnejša rešitev od davkov ali predpisanih omejitev;
- brezplačno razdeljevanje kuponov v zgodnjih fazah sistema, pri čemer izkušnje iz EU kažejo, da so dražbe nujne za zmanjševanje emisij.

Sklenemo lahko, da je z vidika zmanjševanja emisij evropski sistem ustrežnejši, seveda v svoji zrelejši obliki, v kakršni je v sedanjem trgovalnem obdobju. To potrjuje tudi uvažanje trgovalnega sistema v Braziliji, ki se zgleduje po evropskem. Za svetovne emisije ogljikovega dioksida je zelo pomembno, kako se bo kitajski sistem razvijal in prilagajal, da bo odpravil svojo glavno pomanjkljivost, ki je prešibko osredotočanje na absolutne emisije.

7

Literatura in viri

Baker Tilly (2025). Environmental, Social and Governance ("ESG") Newsletter 2025Q1: Carbon Market Analysis: Mainland China and Hong Kong. <https://www.bakertilly.hk/insights/esg-newsletter-q1-2025>

Cabrillac, B., & Macaire, C. (2023). La Chine peut-elle transformer le défi de la transition climatique en opportunité ?. Bulletin de La Banque de France, 246(3), 1–8.

Copernicus (2025). Why are Europe and the Arctic heating up faster than the rest of the world? <https://climate.copernicus.eu/why-are-europe-and-arctic-heating-faster-rest-world>

De Bruyn, S., Juijn, D., & Schep, E. (2021). Additional profits of sectors and firms from the EU ETS 2008–2019. CE Delft.

Deutsche Emissionshandelsstelle (2024). Abgabe von Berechtigungen. https://www.dehst.de/DE/Themen/EU-ETS-1/Stationaere-Anlagen/Abgabe/abgabe_node.html

EEX (2025). EEX EUA Primary Auction Spot – Download. <https://www.eex.com/de/marktdaten/market-data-hub/umweltprodukte/eex-eua-primary-auction-spot-download>

Ellerman, A. D., Joskow, P. L., & Harrison, D. (2003). Emissions trading in the U.S. Experience, Lessons, and Considerations for Greenhouse Gase. Pew Center on Global Climate Change. <https://www.c2es.org/wp-content/uploads/2003/05/emissions-trading-us-experience-lessons-and-considerations-ghgs.pdf>

Enerdata (2025). Globales Energie- und Klimastatistik – Jahrbuch 2024. <https://energiestatistik.enerdata.net/>

ESMA (2024). ESMA Market Report EU carbon markets 2024. https://www.esma.europa.eu/sites/default/files/2024-10/ESMA50-43599798-10379_Carbon_markets_report_2024.pdf

Evropska komisija. (2015). EU ETS Handbook. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2017-03/ets_handbook_en.pdf

Evropska komisija (2023). What is the EU ETS? https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/what-eu-ets_en

Evropska komisija (2024). Poročilo Komisije Evropskemu parlamentu in Svetu o delovanju evropskega trga ogljika v letu 2023. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=COM:2024:538:FIN>

Evropska komisija. (2025a). Folgen des Klimawandels. https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_de

Evropska komisija. (2025b). Development of EU ETS (2005-2020). https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/development-eu-ets-2005-2020_en

Harrison, D. Jr. (1999). Tradable Permits for Air Pollution Control: The United States Experience. Implementing Domestic Tradable Permits for Environmental Protection. OECD Publications, Paris.

Homaio (2025). European Union Allowances. https://app.homaio.com/asset/EUA_DAILY/performance

ICAP (2024a). Emissions Trading Worldwide: Status Report 2024, International Carbon Action Partnership, Berlin.

ICAP (2024b). Compare ETS. <https://icapcarbonaction.com/en/compare/43/55>

ICAP (2024c). China National ETS: Updated Benchmark Values and Allocation Formula. https://icapcarbonaction.com/system/files/document/241030-china-allocation-plan_updated-benchmark-values_formula_pdf.pdf

ICAP (2024d). China releases draft allocation plan for power sector for 2023 and 2024. <https://icapcarbonaction.com/en/news/china-releases-draft-allocation-plan-power-sector-2023-and-2024>

Jin, L., Choi, J.-H., Kim, S., & Yang, D.-H. (2021). Government Environmental Pressure and Market Response to Carbon Disclosure: A Study of the Early Chinese ETS Implementation. Sustainability, 13(24), 13532. <https://doi.org/10.3390/su132413532>

Liu, H. (2021). Explaining China's Emissions Trading System, Now the World's Largest Carbon Market. Fletcher School's Climate Policy Lab; Tufts University. <https://www.climatepolicylab.org/climatesmart/2021/2/16/explaining-chinas-emissions-trading-system-now-the-worlds-largest-carbon-market>

Long, G., Lei, W., Sijie, C., & Bo, W. (2012). Research on internalization of environmental costs of Economics. IERI Procedia, 2, 460–466. <https://doi.org/10.1016/j.ieri.2012.06.117>

Massachusetts v. EPA, 549 U.S. 497 (2007).

Mednarodna agencija za energijo (2021). World coal consumption, 1978–2020, IEA, Paris <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/world-coal-consumption-1978-2020>

Mednarodna agencija za energijo (2022). Enhancing China's ETS for Carbon Neutrality: Focus on Power Sector Co-ordinating climate and renewable energy policy. IEA.

Mednarodna agencija za energijo (2024a). Greenhouse Gas Emissions from Energy Data Explorer, IEA, Paris <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/greenhouse-gas-emissions-from-energy-data-explorer>

Mednarodna agencija za energijo (2024b). Global coal consumption, 2022–2024, IEA, Paris <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-coal-consumption-2022-2024>

Mednarodna agencija za energijo (2024c). Energy System of China. <https://www.iea.org/countries/china>

Mednarodna agencija za energijo (2024d). Energy System of Slovenia. <https://www.iea.org/countries/slovenia>

Medvladni panel za podnebne spremembe (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. IPCC.

Munir, M. (2013). History and Evolution of the Polluter Pays Principle: How an Economic Idea Became a Legal Principle?. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2322485>

Nakano, J., & Kennedy, S. (2021). China's New National Carbon Trading Market: Between Promise and Pessimism. <https://www.csis.org/analysis/chinas-new-national-carbon-trading-market-between-promise-and-pessimism>

OECD (2008). The Polluter Pays Principle: Definition, Analysis, Implementation, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264044845-en>.

- OECD (2024), Pricing Greenhouse Gas Emissions 2024: Gearing Up to Bring Emissions Down, OECD Series on Carbon Pricing and Energy Taxation, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/b44c74e6-en>
- Okolje.info (2025). Kakovost zraka. <https://www.okolje.info/index.php/kakovost-zraka/>
- Olovsson, C. (2020). Den globala uppvärmningen ur ett ekonomiskt perspektiv. Penning- och valutapolitik 2020:1, Sveriges riksbank.
- Parry, I., Black, S., & Zhunussova, K. (2022). Carbon Taxes or Emissions Trading Systems? Instrument Choice and Design. IMF Staff Climate Note 2022:006, IMF.
- Parry, I., Dohman, P., Hillier, C., Kaufman, M., Kwak, K., Misch, F., Roaf, J., & Waerzeggers, C. (2021). What Role for Border Carbon Adjustments? IMF Staff Climate Note 2021:004, IMF.
- Philibert, C. (2003). Prix Versus Quantités Taxes ou Permis Contre le Changement Climatique. Revue d'économie politique, 113(4), 439-453. <https://doi.org/10.3917/redp.134.0439>
- Ritchie, H., & Rosado, P. (2022). Which countries have put a price on carbon? <https://ourworldindata.org/carbon-pricing>
- Sadourny, M. (2020). Quotas et taxe: des instruments équivalents ? Regards croisés sur l'économie, n° 26(1), 80-86. <https://doi.org/10.3917/rce.026.0080>
- Sandalow, D., Meidan, M., Andrews-Speed, P., Hove, A., Yue Qiu, S., & Downie, E. (2022). Guide to Chinese Climate Policy 2022. <https://chineseclimatepolicy.oxfordenergy.org/wp-content/uploads/2022/11/Guide-to-Chinese-Climate-Policy-2022.pdf>
- Scott, E., & Tamellini, L. (2024). EU ETS 101 – A beginner's guide to the EU's Emissions Trading System. Carbon Market Watch.
- Sino-German Cooperation on Climate Change. (2024). China's State Council Released the Interim Regulations on Carbon Emissions Trading Management. <https://climatecooperation.cn/climate/china-state-council-released-the-interim-regulations-on-carbon-emissions-trading-management/>
- Skupina Svetovne banke (2022). China Country Climate and Development Report. World Bank Group.
- Skupina Svetovne banke (april 2025). World Bank Climate Change Knowledge Portal. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/china/climate-data-historical>
- Slovenski inštitut za revizijo (2024). Pojasnilo 1 k SRS 2 (2024) – emisijski kupon. <https://si-revizija.si/datoteke/standardi/3427/srs-2024-pojasnilo-1-srs-2.pdf>
- Statista (2024). China ETS carbon price trends by instrument 2024. <https://www.statista.com/statistics/1474955/carbon-prices-in-china-by-ets/>
- Svetovni gospodarski forum (2021) How have CO2 levels changed since the industrial revolution?. <https://www.weforum.org/stories/2021/03/met-office-atmospheric-co2-industrial-levels-environment-climate-change/>
- Svoboda, J. (2024). China's Emission Trading System Leaves a Lot to Desire. China Observers in Central and Eastern Europe. <https://chinaobservers.eu/chinas-emission-trading-system-leaves-a-lot-to-desire/>
- Taschini, L., Dietz, S., & Hicks, N. (2014). Which is better: carbon tax or cap-and-trade? Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment. <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/explainers/which-is-better-carbon-tax-or-cap-and-trade/>
- United Nations Environment Programme (2024). Emissions Gap Report 2024: No more hot air ... please! With a massive gap between rhetoric and reality, countries draft new climate commitments. Nairobi. <https://doi.org/10.59117/20.500.11822/46404>
- Umweltbundesamt (2024). Der Europäische Emissionshandel, Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels>
- Zapfel, P., & Vainio, M. (2022). Pathways to European Greenhouse Gas Emissions Trading History and Misconceptions. Nota di lavoro 85.2002, Fondazione Eni Enrico Mattei, Milano.
- Zelenika, K. N., & Malvić, T. (2014). Antun Lučić, začetnik novoga doba naftne industrije. https://www.croatianhistory.net/gif/science/antun_lucic_kristina_novak_zelenika2014.pdf

Priloga: Časovnica uvedbe sistema ETS na Kitajskem

Tabela 5: Dogodki, povezani z uvedbo sistema ETS na Kitajskem

Datum	Dogodek
9. julij 2010	Objava odločitve o zagonu pilotnih nizkoogljičnih projektov v provincah in mestih
23. oktober 2011	Obvestilo o zagonu pilotnega dela na trgovanju z emisijami ogljika
22. november 2011	Bela knjiga o kitajskih ukrepih in politiki proti podnebnim spremembam
27. januar 2012	Obvestilo izvršnega sveta o objavi delovnega načrta za nadzor nad emisijami toplogrednih plinov med dvanajsto petletko.
8. junij 2013	Zagon pilotne faze v Šenzenu
17. junij 2013	Uvedba nacionalnega nizkoogljičnega dneva
26. november 2013	Zagon pilotne faze v Šanghaju
28. november 2013	Zagon pilotne faze v Pekingu
19. december 2013	Zagon pilotne faze v Guangdongu
26. december 2013	Zagon pilotne faze v Tjencinu
2. april 2014	Zagon pilotne faze v Hubeju
19. junij 2014	Zagon pilotne faze v Čongčingu
27. maj 2014	Obvestilo generalnega sekretariata izvršnega sveta o objavi akcijskega načrta za varčevanje z energijo, zmanjšanje emisij in nizkoogljični razvoj za leti 2014 in 2015
1. januar 2015	Novi zakon o zaščiti okolja
30. september 2016	Zagon pilotne faze v Fudženu
18. december 2017	Objava delovnega načrta za izgradnjo nacionalnega sistema za trgovanje z emisijami
1. januar 2018	Začetek veljave zakona o okoljskih dajatvah
19. april 2019	Obvestilo izvršnega sveta o objavi delovnega načrta za nadzor nad emisijami toplogrednih plinov med trinajsto petletko.
16. julij 2021	Splovitev nacionalnega sistema ETS

Vir: Jin, Choi, Kim in Yang (2021).