



inštitút finančnej politiky

Ministerstvo financií SR / www.finance.gov.sk/ifp

Prognózovanie príjmov z obchodovania s emisnými kvótami

Marec 2021

Metodológia výpočtu

Autor

Jaroslav Bukovina, Inštitút finančnej politiky

jaroslav.bukovina@mfsr.sk

Podakovanie

Za cenné rady, pripomienky a spoluprácu autor ďakuje Zuzane Šturdíkovej z Ministerstva životného prostredia a členom výboru pre Daňové prognózy.

Upozornenie

Materiál prezentuje názory autorov a Inštitútu finančnej politiky, ktoré nemusia nevyhnutne odzrkadľovať oficiálne názory Ministerstva financií SR. Cieľom publikovania analýz Inštitútu finančnej politiky (IFP) je podnecovať a zlepšovať odbornú a verejnú diskusiu na aktuálne ekonomické témy. Citácie textu by preto mali odkazovať na IFP (a nie MF SR) ako autora týchto názorov.

Fungovanie obchodovania s emisnými kvótami

System obchodovania s emisnými kvótami – European Union Emission Trading Scheme (ETS) - je hlavným nástrojom EÚ pre znižovanie emisií skleníkových plynov. Do systému je aktuálne zapojených viac ako 11 tisíc priemyselných a energetických zariadení, ktoré v EÚ vytvárajú cca 40 % emisií skleníkových plynov. Každá kvóta reprezentuje právo vypustiť 1 tonu emisií ekvivalentu oxidu uhličitého (CO₂) (MŽP, 2020¹). Prevádzkovatelia zariadení môžu dostať **časť kvót bezplatne. Ďalšie kvóty môžu získať kúpou cez primárnu aukciu na základe aktuálnej ponuky zo strany štátov alebo na sekundárnom trhu kde medzi sebou obchodujú firmy.** V priebehu roka prebiehajú jednotlivé aukcie na Európskej energetickej burze (EEX). Osobitne pre stacionárne prevádzky (priemyselné a energetické zariadenia) a osobitne pre prevádzkovateľov lietadiel.

Kvóty podliehajúce aukciám, tzv. **aukčný podiel aj bezplatne stanovený objem kvót vyplýva z tzv. emisného stropu.** Každoročne ho stanoví EÚ pre jednotlivé krajiny v súlade s aktuálne platnou legislatívou odpovedajúcou snahe o dosiahnutie konkrétnych emisných cieľov.

Prognóza príjmov sa zameriava výhradne na aukčný podiel, kde individuálne štáty “vydražia” príslušný objem kvót. Bezplatné kvóty a predaj už „vydražených“ kvót na trhu medzi firmami nie sú súčasťou prognózy príjmov. Firmy nakupujú emisné kvóty cez termínové kontrakty, tzv. futures. Cena futures je výsledkom ponuky a dopytu, ktorý reprezentuje očakávania subjektov o cene emisných kvót v dobe vysporiadania kontraktu.

Obchodovanie s emisiami skleníkových plynov má legislatívnu oporu v Zákone č. 414/2012 Z.z o obchodovaní s emisnými kvótami na národnej úrovni, ktorý vychádza zo smernice 2003/87/ES o vytvorení systému obchodovania s emisnými kvótami skleníkových plynov, ktorá je základným legislatívnym aktom na úrovni EÚ pre systém ETS. Európskej komisie (EK) každoročné vydáva rozhodnutie o objeme aukčného podielu².

Dáta

Výnos z aukcií očistený o odmenu pre aukcionára (fixné percento z výnosu³) odpovedá hotovostným príjmom štátu na účte Environmentálneho fondu. Hlavným zdrojom historických dát je EEX, ktorá na dennej báze pre jednotlivé krajiny poskytuje verejne dostupné informácie o uskutočnených aukciách, zobchodovanom množstve kvót a prislúchajúcej cene⁴. Na webe IFP⁵ budeme pravidelne zverejňovať historické časové rady týkajúce sa hotovostných výnosov na mesačnej báze (viď Príloha 1).

Prognózovanie príjmov

Cieľom prognózy na horizonte rozpočtu je odhadnúť hotovostný a aktuálny príjem štátu z predaja kvót cez aukcie. Hotovostný príjem je súčinom aukčného podielu a ceny termínového kontraktu.

¹ <https://www.minzp.sk/klima/obchodovanie-emisnymi-kvotami/>

² Aktuálne znenie: https://www.minzp.sk/files/oblasti/politika-zmeny-klimy/ets/c_2020_7704_sk_acte_f.pdf

³ Aukcionárom je Eximbanka. Odmenou je 0,1% z výnosu aukcií.

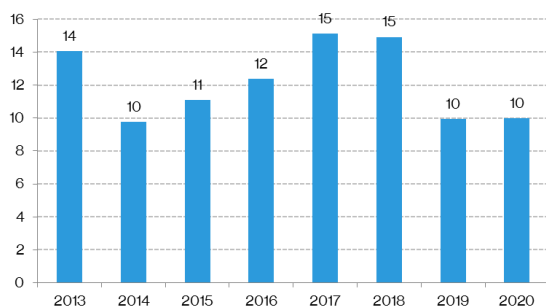
⁴ <https://www.eex.com/en/market-data/environmental-markets/eua-primary-auction-spot-download>

⁵ <https://www.finance.gov.sk/sk/financie/institut-financnej-politiky/ekonomicke-statistiky/nedanove-prijmy/nedanove-prijmy.html>

Aukčný podiel je stanovený na základe úzkej spolupráce s Odborom obchodovania s emisnými kvótami pod Sekciou zmeny klímy a ochrany ovzdušia na Ministerstve životného prostredia (MŽP). Vďaka tejto spolupráci má IFP k dispozícii vždy aktuálne informácie o zmenách európskej legislatívy, ktoré trh pretaví do vývoja cien emisných kvôt. Každoročne v závere roka t (november alebo december) je aukčný podiel spresnený na rok $t+1$, ktorý reflektuje prípadne zmeny v ETS v priebehu roka t . Odhady na rok $t+n$ reprezentujú interné odhady MŽP (Graf 1).

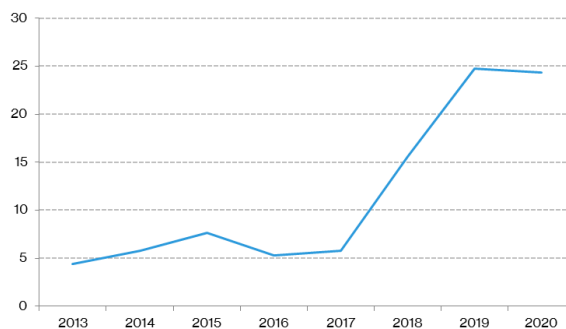
Cena kontraktov futures je prognózou trhu na dané obdobie získanou prostredníctvom terminálu Bloomberg (Graf 2). Vzhľadom na volatilitu ceny - priemerná denná štandardná odchýlka ceny za celé obdobie dosahuje 5 % - vstupuje do prognózy priemer odhadov za posledný mesiac odo dňa zaslania makroprognózy členom výboru (napríklad priemer prognóz trhu z 15.2 a 15.3. pretože 15.3. je deň zaslania makroprognózy). Použitím tohto priemeru, ktorý odpovedá približne 12 aukčným dňom počas mesiaca sa priemerná denná štandardná odchýlka zníži na 1 %.

Graf 1: Aukčný podiel (kvóty v mil. ks)



Pozn: Výrazný pokles od roku 2018 je reakciou na úpravu ETS a sprísnenie emisných cieľov. Zdroj: MŽP, IFP

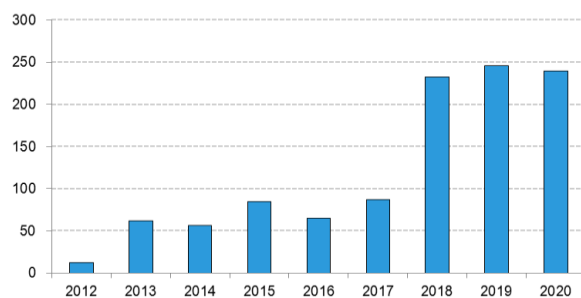
Graf 2: Cena emisných kvót (eur)



Zdroj: Bloomberg, IFP

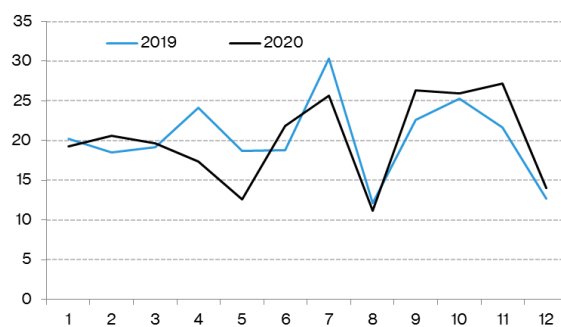
Ročný výnos z aukcií (Graf 3) je možné rozdeliť na mesačné plnenie podľa aukčného kalendára (Graf 4) za predpokladu použitia projekcie ceny (Graf 2). Program budúcich aukcií a plánovanú ponuku kvót na predaj určuje aukčný kalendár⁶. V priebehu roka sa môže aukčný kalendár meniť.

Graf 3: Ročný príjem z aukcií (cash, mil. eur)



Zdroj: MŽP, IFP

Graf 4: Mesačná dekompozícia ročného výnosu (cash, mil. eur)



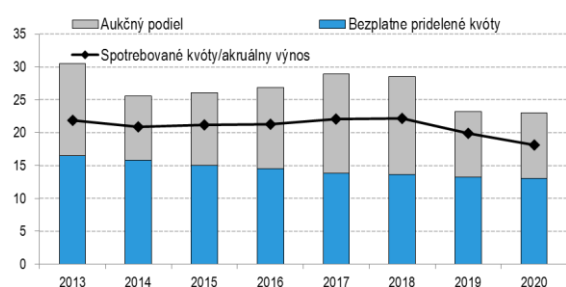
Zdroj: EEX, IFP

⁶ <https://www.eex.com/en/markets/trading-ressources/calendar>

Akruálne príjmy z emisných kvót sú určené na základe metodiky Štatistického úradu z októbra 2015. Jej cieľom je oceniť skutočnú spotrebu kvót, ktorá odpovedá vypusteným emisiám. Objem spotrebovaných kvót za rok t je dostupný vždy približne v apríli $t+1$. V čase tvorí vždy cca 80 až 90 % celkového objemu kvót (aukčný podiel a bezplatne pridelené kvóty) v danom roku (Graf 5).

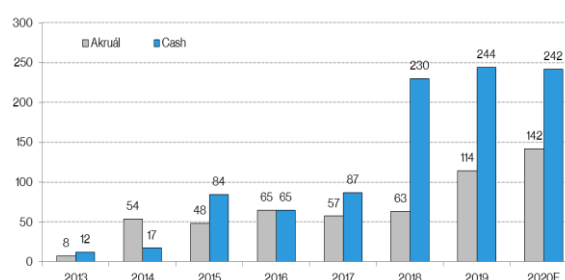
Spotrebované kvóty nie sú ocenené aktuálnou tržnou cenou ale „priemernou cenou“ za kvótu, ktorá je prirodzene nižšia než cena trhu kvôli započítaniu bezplatne získaných kvót a zohľadnení vývoja za celé obdobie od začiatku obchodovania v roku 2012 (Graf 6 a Príloha 2). Aktualizáciu hotovostných príjmov budeme zverejňovať na ročnej báze (viď Príloha 2).

Graf 5: Emisné kvóty (mil. ks)



Zdroj: MŽP, IFP

Graf 6: Príjmy z obchodovania s emisnými kvótami (mil. eur)



Zdroj: MŽP, IFP

Spätné vyhodnotenie prognózy pri tvorbe rozpočtu

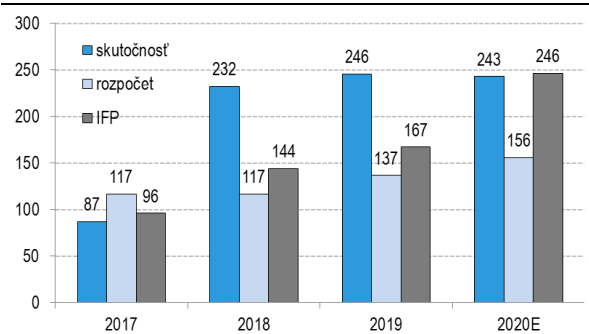
Spätné vyhodnotenie príjmov uskutočňujeme pri znalosti informácií v septembri roku t pri príprave rozpočtu na rok $t+1$ (Graf 7). Historické ceny futures kontraktov k 1. septembru na rok $t+1$ sú z Bloomberg. Historický objem kvót vychádza z pravidelného hodnotenia rozpočtu RRZ, kde predpokladáme, že rovnakú informáciu o aukčnom podiele by malo k dispozícii aj IFP.

Prognózy tvorené v septembri roku t prirodzene obsahujú len minimum informácií o zmenách systému ETS, ktoré sa udejú v roku $t+1$. Príkladom sú roky 2018 a 2019, kde výraznejšie zásahy (napr. zavedenie Market Stability Reserve⁷) viedli k výraznému rastu cien, čo sa prejavilo vo väčšej odchýlke (Graf 8). Nesúlad medzi prognózou a skutočnosťou pramení najmä z volatility ceny futures kontraktov (Graf 8).

Spätné vyhodnotenie odchýlok ročnej hotovostnej prognózy oproti rozpočtovaným údajom vykazuje stále významnú odchýlku z dôvodu volatility ceny (Tab 1). Výhoda prognózovania výborom spočíva najmä v tom, že dochádza k postupnému spresňovaniu prognózy (Graf 8) na základe priebežných informácií z trhu o cenách a podieloch minimálne trikrát do roka (v súlade s výborovým harmonogramom). Najvýraznejšie je vidno spresňovanie prognózy v rokoch 2018 a 2019, kde cena výrazne rástla.

⁷ Opatrenie slúži na reguláciu prebytku kvót na trhu, ktoré vznikajú napríklad počas ekonomickej krízy keď je ekonomická aktivita prirodzene nižšia. Prebytok kvót vedie k nižšej cene kvót čo znižuje motivácie dosahovať emisné ciele.

Graf 7: Cash - spätné hodnotenie prognózy (mil. eur)



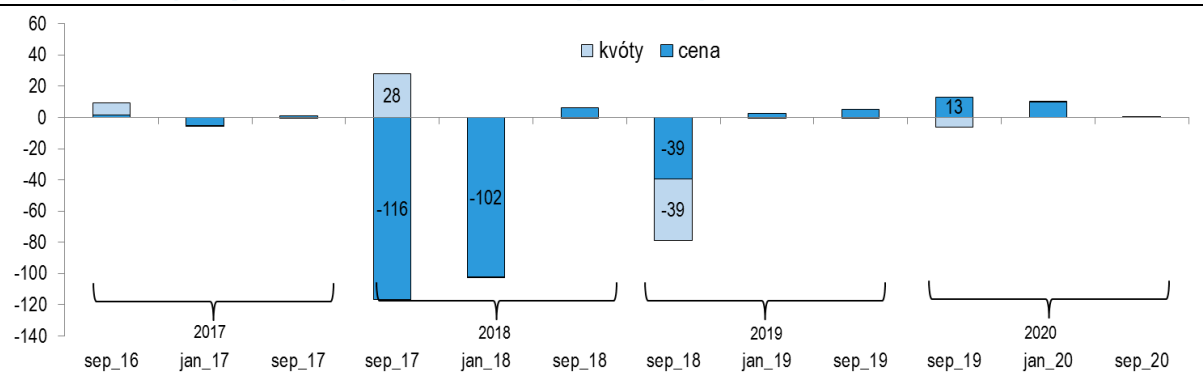
Zdroj: IFP

Tab 1: Porovnanie prognóz 2016 - 2020

Root mean square error ⁸	priemerná chyba	
	%	mil. eur
Rozpočet VS	49 %	76
IFP (cena ETS k 1.1.)	24 %	53

Zdroj: IFP

Graf 8: Odchýlka prognózy od skutočnosti v priebehu prognóz (cash, mil. eur)



Pozn.: Negatívna hodnota znamená podhodnotený odhad oproti skutočnosti. September T-1 je prognóza, ktorá sa používa do rozpočtu, január a september T je spresňovanie v rámci výborov počas roka. V priebehu roka T sú zmeny kvót po vyhlásení aukčného podielu EK minimálne. Volatilita odhadu tak plynie najmä z ceny.
Zdroj: MŽP, IFP

⁸ RMSE (root mean square error) je bežne používanou mierou rozdielov medzi hodnotami predpovedanými modelom a pozorovanými hodnotami.

Príloha 1 – vzor mesačne zverejňovaných dát pre stacionárne prevádzky

Tabulka 1: Hotovostný príjem z emisných aukcií (eur)

	objem kvót	vážená priemerná cena	výnos z aukcie	odmena aukcionára	príjem Envirofondeu
	A	B=C/A	C	D=C*0,1%	E=C-D
január 2020	792 000	24.40	19 322 640	19 323	19 303 317
február 2020	864 000	23.89	20 640 960	20 641	20 620 319
marec 2020	1 008 000	19.55	19 707 480	19 707	19 687 773
apríl 2020	864 000	20.08	17 344 800	17 345	17 327 455
máj 2020	648 000	19.51	12 645 360	12 645	12 632 715
jún 2020	938 808	23.26	21 834 720	21 835	21 812 885
júl 2020	936 000	27.47	25 714 800	25 715	25 689 085
august 2020	422 000	26.41	11 146 460	11 146	11 135 314
september 2020	954 000	27.60	26 327 220	26 327	26 300 893
október 2020	1 033 500	25.09	25 925 745	25 926	25 899 819
november 2020	1 033 500	26.31	27 194 565	27 195	27 167 370
december 2020	472 500	29.74	14 050 020	14 050	14 035 970

Zdroj: EEX, IFP

Príloha 2 – Aktualizácia hotovostných príjmov

Rok	Pridelené kvóty (zdarma)		Aukčný podiel		Odovzdané/Spotrebované kvóty		Priemerná cena na burze za rok	Priemerná cena spotrebovaných kvót	Akruálny daňový príjem	Stav pohľadávok/závazkov	Stav aktívnych (nespotrebovaných kvót)		
	počet mil.ks	cena mil. eur	počet mil.ks	cena mil. eur	počet mil.ks	cena v €		9=11/13	10=6*9	12=11+5-10	14=13+2+4-6		
1	2	3=2*8	4	5=4*8	6	7=6*8	8	9	10	11	12	13	14
2012	33.4	226.0	1.8	12.2	20.8	140.6	6.8	0	7.2	0	5.0	0	14.4
2013	16.5	72.5	14.0	61.8	21.8	96.0	4.4	0.35	7.6	5.0	59.2	14.4	23.1
2014	15.8	90.9	9.8	56.1	20.9	120.3	5.8	2.56	53.6	59.2	61.7	23.1	27.8
2015	15.0	114.8	11.1	84.7	21.2	161.8	7.6	2.22	47.1	61.7	99.3	27.8	32.7
2016	14.5	76.2	12.4	64.9	21.3	111.6	5.3	3.04	64.6	99.3	99.6	32.7	38.3
2017	13.8	79.6	15.1	87.0	22.1	126.9	5.8	2.60	57.4	99.6	129.3	38.3	45.2
2018	13.7	212.8	14.9	232.4	22.2	345.8	15.6	2.87	63.6	129.3	298.1	45.1	51.5
2019	13.2	327.3	9.9	245.7	19.9	491.8	24.7	5.79	115.3	298.1	428.5	51.5	54.8