



SPRÁVA O EMISIÁCH 2022

Skleníkových plynov za roky 1990 – 2020



ODBOR EMISIE A BIOAPALIVÁ

Slovenský hydrometeorologický ústav

Bratislava, január 2022

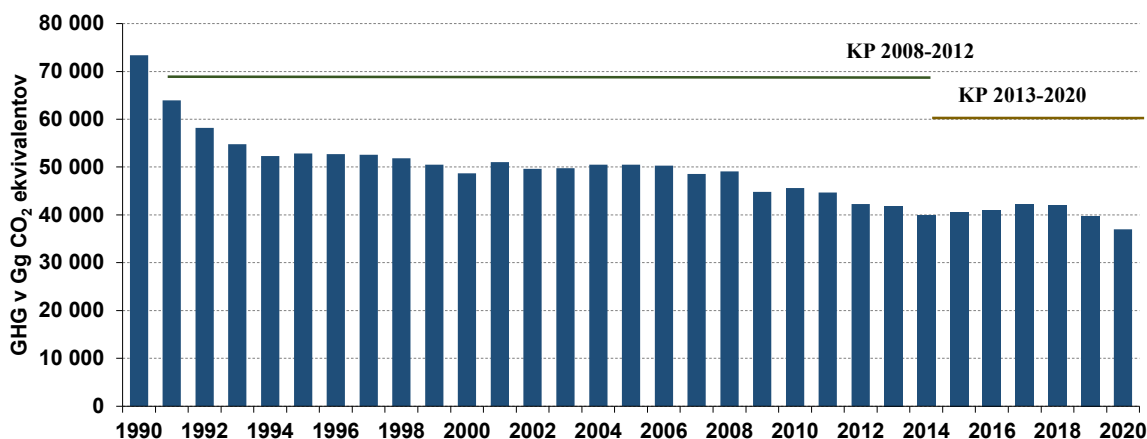
1. Celkové zhodnotenie trendov emisií skleníkových plynov 1990 – 2020

Celkové antropogénne emisie skleníkových plynov Slovenskej republiky za rok 2020 dosiahli 36 965 Gg CO₂ ekvivalentov bez započítania záchyty zo sektoru LULUCF (viď nižšie) a bez započítania nepriamych emisií z priemyselných rozpúšťadiel a poľnohospodárstva. Net emisie skleníkových plynov so započítaním záchyty z LULUCF klesli na 28 214 Gg CO₂ ekvivalentov. Celkové emisie skleníkových plynov medzročne výrazne klesli najmä v dôsledku poklesov v energetike a priemysle. V percentuálnom vyjadrení je to pokles o 14 % v porovnaní s rokom 2019 a o skoro 50 % v porovnaní so základným rokom 1990.

Emisie skleníkových plynov v roku 2020 dosiahli úplne najnižšiu úroveň od roku 1990. Tento výrazný pokles bol tiež očakávaný aj v odhadoch uverejnených v júli 2021 a bol spôsobený hlavne pandémiou COVID-19, rekonštrukciou vysokej pece v U. S. Steel, a. s. a postupným vyradovaním fosílnych palív v Slovenských elektrárnach, a. s. (ENO a EVO). Tento fakt je vidieť na rozložení zastúpenia jednotlivých aktivít na celkovom poklese emisií. Najvýraznejšie k nemu prispel spracovateľský priemysel, cestná doprava, výroba ocele a železa, výroba minerálnych produktov (súvisiace s útlmom stavebníctva) a výroba elektriny a tepla.

Nesmieme však zabúdať ani na efekt účinných politík a opatrení implementovaných v poslednom období do oblasti zmeny klímy., kde Medzi najúčinnnejšie určite patrí systém obchodovania s emisnými kvótami (EÚ ETS), ktorý spôsobil, že emisie zo systému EÚ ETS boli percentuálne nižšie ako emisie vyprodukované mimo EÚ ETS, čo sa stalo po prvýkrát od roku 2008.

Nasledujúci graf ukazuje trend emisií skleníkových plynov od roku 1990 do roku 2020 vyjadrený v Gg CO₂ ekvivalentoch v porovnaní s medzinárodnými záväzkami danými Kjótskym protokolom (2008 – 2012 = -8 % oproti roku 1990 do roku 2012) a jeho dodatkom z Dauha (2013 – 2020 = -20 % oproti roku 1990 do roku 2020). Obe ciele Slovenská republika splnila.



2. Trendy v sektore energetika – spaľovanie palív vrátane dopravy

Sektor energetika – spaľovanie palív v stacionárnych zdrojoch sa vyznačuje vysokými emisiami, hlavne oxidu uhličitého. Celý sektor sa podieľa na celkových emisiách skleníkových plynov 66,5 percentami a je to dominantný a trend určujúci sektor. Celkové emisie skleníkových plynov v sektore energetika v roku 2020 predstavovali 24 149 Gg CO₂ ekvivalentov (vrátane dopravy), čo predstavuje medziročný pokles na úrovni 8,2 %. Uvedený medziročný pokles je veľmi výrazný. K podobnému poklesu nedošlo za posledných 10 rokov (výnimkou je rok 2014 s poklesom na úrovni 8,1 %). Na pokles emisií skleníkových plynov vplývala pandemická situácia a následne zníženie spotreby palív v niektorých sektoroch. Ďalšie dôvody poklesu emisií súvisia s útlmom výroby železa a ocele a s obmedzením spotreby tuhých palív pri výrobe tepla a elektriny.

V sektore výroba tepla a elektriny poklesli emisie skleníkových plynov o 510 Gg CO₂ ekvivalentov, čo predstavuje pokles na úrovni 11 %. Tento vysoký pokles je spôsobený hlavne znížením spotreby tuhých palív, ktorých medziročný pokles dosiahol takmer 30 %. Pokles tuhých palív v tomto sektore je kontinuálny a prakticky bez výnimky trvá už od roku 1990. V roku 2020 došlo na dôvažok k výraznejšiemu zníženiu spotreby uhlia v podniku Slovenské elektrárne, a. s. Elektráreň vo Vojanoch (EVO) prakticky od februára do decembra nevyrábala. Výraznejší pokles v spotrebe hnedého uhlia je viditeľný aj v prípade elektrárne v Novákoch (ENO). Podobný trend je možné pozorovať aj v prípade menších zdroj výroby elektriny a tepla (Tepláreň Košice, Žilinská teplárenská, Martinská teplárenská, Zvolenská teplárenská). Znižovanie spotreby tuhých palív je už niekoľko rokov kompenzované nárastom spotreby zemného plynu a biomasy.

Ďalším významným dôvodom poklesu emisii v tomto sektore je vypnutie jednej vysokej pece v košickom US Steel, a. s. Jedna z vysokých pecí bola odstavená od polovice roka 2019 do konca roku 2020. V dôsledku redukcie výroby došlo k poklesu tvorby skleníkových plynov na úrovni takmer 900 Gg CO₂ ekvivalentov v porovnaní s rokom 2019 a takmer 2 700 Gg CO₂ ekvivalentov v porovnaní s rokom 2018. Nakoľko sa emisie skleníkových plynov z výroby železa a ocele vykazujú vo viacerých kategóriách a sektoroch, tento pokles možno pozorovať rovnako v sektore priemyselné procesy a energetických iných kategóriách.

Výrobný priemysel a strojárstvo vykázal pokles na úrovni takmer 400 Gg CO₂ ekvivalentov. Z veľkej časti je tento pokles spôsobený už spomenutým útlmom výroby železa a ocele, a preto je markantný hlavne v prípade tuhých palív. Zemný plyn, kvapalné palivá, priemyselné odpady a biomasa sú porovnateľné s rokom 2019. Pokles emisii v celej kategórii je kontinuálny a v posledných rokoch mierny.

Výrazný pokles je v roku 2020 možné pozorovať v doprave. Sektor dopravy je špecifickým sektorom, nakoľko v ňom dochádza ku kontinuálnemu nárastu produkcie skleníkových plynov od roku 1990 a zvyšovaniu podielu na celkových emisiách (momentálne 19 %). Každoročný nárast produkcie skleníkových plynov sa zintenzívnil v roku 2014 a maximum dosiahol v roku 2019. V roku 2020 došlo k poklesu na úrovni 1 040 Gg CO₂ ekvivalentov. Najväčším zdrojom emisii v tomto sektore je cestná doprava, ktorá v dôsledku pandémie vykázala výraznejší medziročný pokles prvý krát od začiatku milénia. Najmarkantnejší pokles emisií bol bilancovaný v spotrebe motorovej nafty pre malé nákladné vozidlá, veľké nákladné vozidlá a autobusy, čo súvisí pravdepodobne so zníženou mobilitou počas prvej vlny pandémie.

Kategórie služby, domácnosti a ostatné spaľovanie nevykázali výraznejšie narušenie časových radov. V oboch sektoroch došlo k malému medziročnému poklesu. Z pohľadu jednotlivých palív je situácia podobná s už skôr opísanými trendami. Najväčší pokles je vidieť v prípade tuhých palív. Plynné paliva sú konštantné, alebo vykazujú mierny nárast. Kvapalné paliva mierne klesajú.

V krátkodobom horizonte (1 rok) dôjde k nárastu emisií skleníkových plynov, ktoré bude spôsobené obnovením výroby železa a ocele v košických oceliarniach. Tento nárast môže presiahnuť 2 000 Gg CO₂ ekvivalentov. Predpokladáme zvýšenie spotreby palív v cestnej doprave a v horizonte dvoch rokov nárast emisií na úroveň z roku 2018. Pre zvyšné CRF sektory možno očakávať v krátkodobom horizonte stagnáciu, prípadne mierny pokles.

3. Trendy v sektore priemyselné procesy – výroba produktov

Sektor priemyselné procesy bilancuje emisie skleníkových plynov z technológie výroby a vyznačuje sa vysokými emisiami CO₂ a oxidu dusného. V menšej miere produkuje emisie metánu a to hlavne z výroby kovov. Celý sektor sa podieľa na celkových emisiách skleníkových plynov 22 percentami. Sektor ako jediný produkuje emisie priemyselných fluórovaných plynov (F-plyny), ktoré sa využívajú v stavebníctve, potravinárskom, farmaceutickom a elektrotechnickom priemysle. Výroba automobilov a súčiastok zodpovedá za väčšinu emisií F-plynov, ktoré sa plnia do klimatizácií nových automobilov.

Emisie z priemyslu pokračujú v poklese. Hlavnou príčinou je znižovanie emisií z výroby kovov, najmä pokles výroby železa a ocele je hnacou silou poklesu emisií. Emisie z minerálnych a chemických produktov sa v posledných rokoch držia na približne konštantnej úrovni. Ďalšou kategóriou, kde je trend znižovania emisií evidentný, je používanie fluórovaných uhľovodíkov. V ostatnom roku sa naplno prejavila smernica 517/2014 Európskeho parlamentu o používaní fluórovaných priemyselných plynov, preto sa dá očakávať, že ich emisie budú naďalej výraznejšie klesať.

4. Trendy v sektore poľnohospodárstvo

Sektor poľnohospodárstva sa vyznačuje vysokými emisiami metánu a oxidu dusného z rastlinnej a živočíšnej výroby. V menšej miere produkuje emisie oxidu uhličitého hlavne z vápnenia pôd. Celý sektor sa podieľa na celkových emisiách skleníkových plynov 7 percentami. Emisie oxidu uhličitého z využívania krajiny sa bilancujú v sektore LULUCF.

Naďalej prevládal dominantný podiel rastlinnej výroby, ktorá mala v roku 2020 v porovnaní so živočíšnou výrobou 63 percentný podiel v rámci sektora. Nárast rastlinnej výroby spôsobil mierny nárast emisií z poľnohospodárskych pôd, najmä v spotrebe anorganických hnojív a rastlinných zvyškov (3 %) aplikovaných do poľnohospodárskej pôdy.

V živočíšnej výrobe sa stavy zvierat zvýšili iba u mäsového a mliekového hovädzieho dobytku (okrem dojnic), a to o 5 %. U ostatných druhov hospodárskych zvierat bol zaznamenaný pokles, a to najmä u hydiny (-19 %), oviec (-8 %), kôz (-70 %) a ošípaných (-9 %). Zaznamenaný pokles stavov hospodárskych zvierat bol spôsobený niekoľkými aspektami. Po prvé, údaje v roku 2020 neobsahujú údaje o chove zvierat v domácnostiach (hydina a kozy a iné.). Po druhé, chov ošípaných na Slovensku má dlhodobejšie problémy, najmä pre riziko pretrvávajúcej chorobnosti ošípaných africkým morom a po tretie, ďalšie ekonomické dôvody, napríklad krátenie dotácií z prvého piliera spoločnej poľnohospodárskej politiky.

5. Trendy v sektore lesy, orná pôda, pasienky, obydliá a ostatná krajina (LULUCF)

Sektor LULUCF je jediný sektor, ktorý dlhodobo, od roku 1990, vykazuje kontinuálne záchyty uhlíka (a teda CO₂) v krajine, a preto je mimoriadne citlivý na prírodné fluktuácie a zmeny. V minulosti sme videli napríklad značné fluktuácie vo výške záchyty po veternej kalamite vo Vysokých Tatrách v roku 2004, ktoré pretrvávali ešte niekoľko rokov. Záchyty emisií CO₂ z LULUCF sa nezapočítavajú do celkového emisného obrazu krajiny pri medzinárodnom reportovaní a posudzovaní, ale v budúcnosti budú hrať dôležitú úlohu pri dosahovaní emisnej neutrality, pretože budú kompenzovať emisie skleníkových plynov z iných sektorov (napríklad z poľnohospodárstva), ktoré nebude možné ďalej redukovat'.

Sektor LULUCF vykazoval v roku 2020 čisté záchyty na úrovni -8 751 Gg CO₂ ekvivalentov, pričom kategórie využívania krajiny ako sú lesy, poľnohospodárska pôda a trvalé trávne porasty vykazovali záchyty na úrovni -7 609, -1 087 a -93 Gg CO₂ ekvivalentov. Kategórie sídla a ostatná krajina vykazovali čisté emisie na úrovni 83 a 97 Gg CO₂ ekvivalentov.

Produkty z vyťaženej dreva vykazovali záchyt -147 Gg CO₂ ekvivalentov, čo je výrazný pokles o 77 % oproti roku 2019. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi došlo k nárastu záchyty oxidu uhličitého v kategórii lesy a to až o 47 % medziročne, resp. 2 449 Gg CO₂ ekvivalentov. Tento nárast záchyty bol spôsobený hlavne výrazným poklesom ťažieb v roku 2020. Predpokladá sa, že znížené objemy ťažby boli spôsobené prvom vlnou pandémie COVID-19 a v ďalšom období sa vrátia do pôvodných čísiel.

6. Trendy v sektore odpadové hospodárstvo

Sektor odpadového hospodárstva produkuje emisie metánu a oxidu dusného. Emisie CO₂ zo spaľovania odpadov sa vykazujú v sektore energetika, pretože pri nich dochádza k energetickému využitiu odpadov ako paliva. Celý sektor sa podieľa na celkových emisiách skleníkových plynov 4,5 percentami.

Z hľadiska sektoru je najväčším producentom emisií metánu skládkovanie odpadov ako najneekologickejšie „zhodnocovanie“ odpadov. Produkcia komunálnych odpadov na Slovensku sa v posledných dvoch rokoch medziročne spomalila, zrejme aj z dôvodu COVID-19 pandémie. Prudký medziročný rast o 8 až 9 percent, ktorý bol pozorovaný medzi rokmi 2019 a 2020, sa spomalil na bežný rast okolo 2 až 3 percent. Potešiteľné je, že pokračuje odklon od skládkovania komunálnych odpadov a v roku 2020 po prvýkrát kleslo množstvo skládkovaného komunálneho odpadu pod 50 percent.

Produkcia vybraných priemyselných odpadov bola stanovená pre účely výpočtu emisii len odborným odhadom na základe trendov v predošlom období. Vzhľadom na údaje publikované ŠÚ SR o poklese HDP v jednotlivých priemyselných sektoroch, boli odvodené prognózované množstvá priemyselných odpadov. Odhadované množstvo skládkovaných priemyselných odpadov kleslo z 98 442 ton v roku 2019 na 90 660 ton v roku 2020. Mierna zmena emisií vyplynula aj z prepočtu skládkovaných kalov, kde sa údaje prepočítali na suchý kal a jeho ďalšie skládkovanie.

Emisie metánu produkované v roku 2020 z odpadových vôd v porovnaní s rokom 2019 mierne poklesli. Výraznejší pokles o 11,8 % bol zaznamenaný v oblasti priemyselných odpadových vôd. Komunálne odpadové vody klesli o necelé 2 %. Aj emisie N₂O z odpadových vôd zaznamenali mierny pokles v oblasti priemyselnej sféry (-10,6 %), pri komunálnych vodách však nastal veľmi mierny nárast produkcie N₂O (+0,12 %). Pokles v emisiách z priemyselných odpadových vôd je pravdepodobne aj dôsledok pandemických opatrení proti šíreniu COVID-19 (odstávky výroby), avšak trend poklesu je z dlhodobého hľadiska pozorovaný vo všetkých sledovaných parametroch v oboch druhoch odpadových vôd (priemysel, komunál).