



KLIMATICKÉ ZMENY A POLITIKA EÚ

M. Kováč | K. Kováčová

0

KLIMATICKÉ ZMENY A POLITIKA EÚ

Podľa posledných výpočtov je naša planéta Zem stará približne 4,5 miliardy rokov. V našej solárnej sústave je jedinou známou planétou, na ktorej prekypuje život a to vďaka dostatočnému množstvu kyslíka a vody. Zemská atmosféra zohráva pritom veľmi dôležitú úlohu. Je to veľmi tenká vrstva plynov, predovšetkým dusíka 78 % a kyslíka 21 %, ale aj vodnej pary, argónu, oxidu uhličitého a ďalších plynov. Zemská atmosféra pozostáva zo 6 vrstiev a je hrubá približne 100 km. Každý, kto prekročí túto hranicu označovanú ako Kármánova línia, sa technicky stáva astronautom. Zemská atmosféra chráni našu planétu pred účinkami dopadajúceho slnečného žiarenia a udržiava stabilnú teplotu, vhodnú pre život. Spodná vrstva zemskej atmosféry sa nazýva troposféra, ktorá je neustále v pohybe a vďaka nej máme zmeny v počasí. Vzduch sa ohrieva od zemskeho povrchu, na ktorý dopadajú slnečné lúče, a stúpa nahor a expanduje do troposféry, kde sa ochladzuje. Vzduch sa tak stáva ťažším a klesá smerom nadol k zemskému povrchu, kde sa opätovne ohrieva a tento cyklus sa neustále opakuje. Nad vrstvou troposféry sa nachádza stratosféra, ktorá obsahuje ozónovú vrstvu. Ozón pomáha zabraňovať prenikaniu škodlivého ultrafialového žiarenia na zemský povrch. Chráni tak život na Zemi pred jeho poškodením alebo možnou mutáciou. Nad vrstvou stratosféry sa nachádzajú ešte mezosféra, termosféra, exosféra a ionosféra. Prítomnosť oxidu uhličitého a ostatných plynov v atmosfére, absorbujúcich tepelné žiarenie je veľmi dôležitá pre udržanie teploty vhodnej pre život. Bez nich by bola Zem pravdepodobne príliš studená pre život. Na druhej strane ani ich enormný nárast v zemskej atmosfére nie je priaznivý. Spôsobuje tzv. globálne otepľovanie, ktoré so sebou prináša klimatické zmeny, akými sú vzostup oceánov a morí, zvyšovanie kyslosti oceánov, výskyt extrémneho počasia a podobne.

Obr. 0.1 Planéta Zem



Poznámka: Fotografia urobila posádka misie Apollo 11 dňa 20. júla 1969

Zdroj: <https://www.businessinsider.com/best-photos-earth-moon-from-deep-space-2017-3>

Európska únia vyjadrila koncom roka 2016 svoj súhlas s ratifikáciou Parížskej dohody o zmene klímy z konca roka 2015. Výsledkom dohovoru bolo, že priemerná globálna teplota nesmie presiahnuť 2 °C, pričom sa má vyvinúť maximálne úsilie o jej udržanie do 1,5 °C. Krajiny ako Čína, USA alebo India nakoniec od Parížskeho dohovoru odstúpili, napriek ich počiatočnému súhlasnému stanovisku. Tieto krajiny sa v tom čase spoločne podieľali približne 52 % na emisiách skleníkových plynov. Európska 28-mička v tom čase produkovala približne 12 % celosvetových emisií skleníkových plynov.

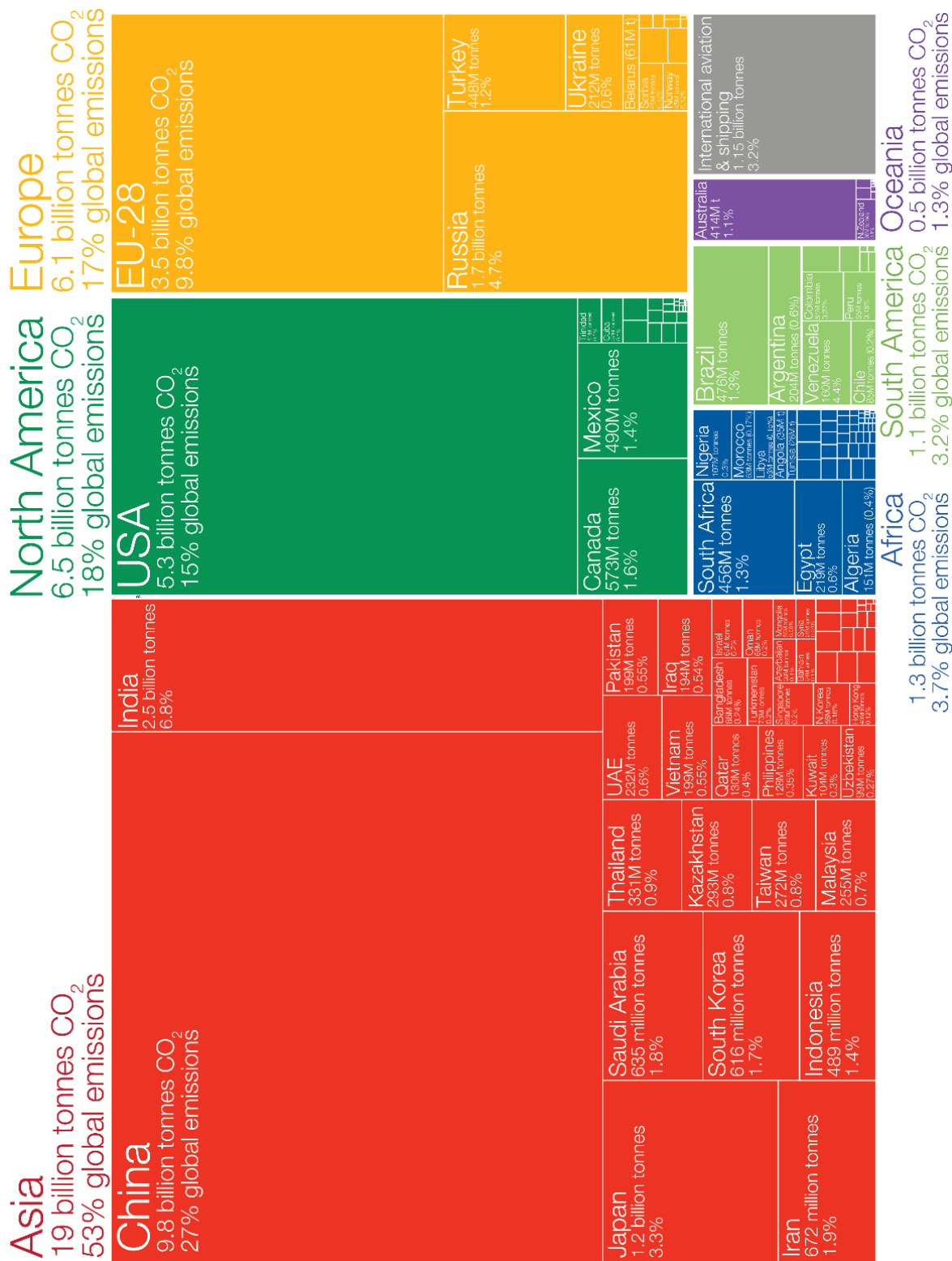
Obr. 0.2 Ratifikácia Parížske dohody 4. októbra 2016



Zdroj: <https://scroll.in/latest/818250/european-union-approves-ratification-of-paris-climate-change-agreement>

Už v roku 2007 predstavila Európska únia svoju stratégiu Európa 2020 na boj s klimatickými zmenami. V roku 2014 ju nasledoval klimatický a energetický rámec 2030, ktorého súčasťou sa v decembri 2019 stal Európsky ekologický dohovor alebo Green Deal. Jeho cieľom je, aby sa Európska únia stala uhlíkovo neutrálnou do roku 2050. Kroky Európskej únie sú plne v súlade so závermi Parížskej dohody a v súlade s cieľmi OSN na dosiahnutie trvalo udržateľného rozvoja. Green Deal je odpoveďou prezidentky Európskej komisie Ursuly von der Leyenovej na to, čo nazývajú existenčným problémom klimatickej núdze. Bude si to vyžadovať dramatické zmeny vo využívaní energie, v poľnohospodárstve, v bývaní, v doprave a v ďalších oblastiach. V rámci krátkodobých cieľov, t.j. do roku 2030 budeme musieť znížiť emisie skleníkových plynov minimálne o 50-55 % v porovnaní s úrovňou z roku 1990. Ešte donedávna to bolo číslo na úrovni 40 %. Green deal má za úlohu riešiť aj ekonomicko hospodársku situáciu v EU, finančne podporovať rozvoj a použitie technológií s nulovou uhlíkovou stopou, podporovať elektromobilitu, výstavbu nabíjajúcich staníc, zastaviť používanie pesticídov, podporiť ekologické poľnohospodárstvo a podobne. Green deal bol spustený Európskou komisiou v decembri 2019 a predstavuje iba začiatok tejto náročnej cesty. Bude potreba začať tvoriť a prijímať zákony pre realizáciu týchto cieľov.

Obr. 0.3 Podiel krajín na celosvetových emisiách CO₂ v roku 2017

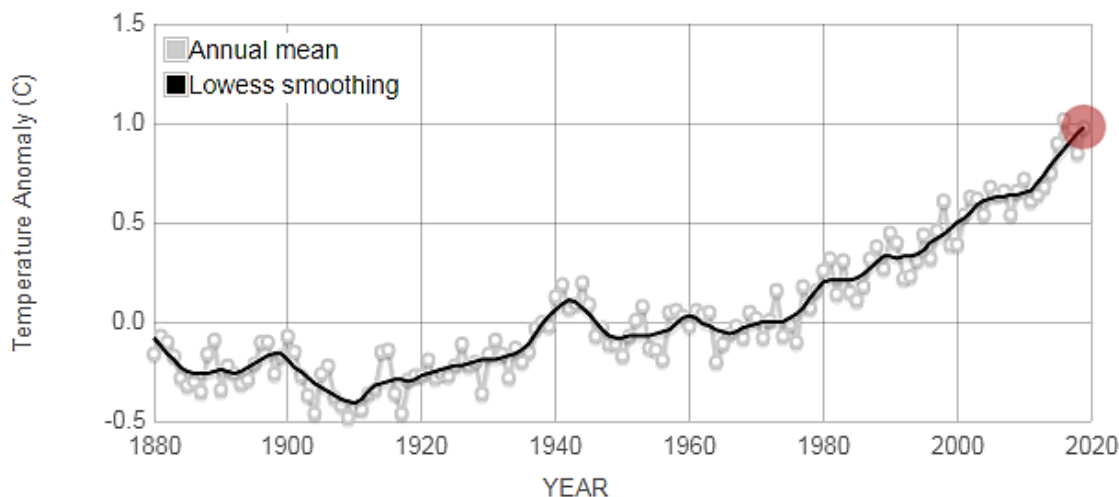


Zdroj: <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions#annual-co2-emissions>

4.1 Klimatické zmeny

Zemská klíma sa menila počas celej svojej minulosti. Za obdobie posledných 650 000 rokov sa vystriedalo 7 dôb ľadových, pričom približne pred 11 700 rokmi sa skončila posledná z nich a začala sa písať nová kapitola zemskej klímy. V súčasnosti sme svedkami jej zmien, ktoré sú sprevádzané vzostupom globálnej teploty, zvyšovaním teploty oceánov, zmenšovaním sa ľadovcov, vzostupom hladín oceánov a morí, častejším výskytom extrémneho počasia a prekysľovaním vody v oceánoch.

Obr. 0.4 Teplotné zmeny v zemskej atmosfére



Zdroj: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>

Existujú viditeľné zmeny v klíme a tieto potvrdzujú aj niekoľko rokov trvajúce merania. Priemerná teplota našej planéty vzrástla o 0,9 °C od konca 19. storočia. Slnecné žiarenie prešľapuje zemskou atmosférou a dopadá na zemský povrch. Časť tohto žiarenia sa odrazí späť do vesmíru, časť energie je absorbovaná zemským povrchom a vyžarovaná späť ako tepelné žiarenie. Väčšinu z neho zachytia plyny v zemskej atmosfére a to predovšetkým oxid uhličitý, metán, oxid dusný a vodná para. To spôsobuje vzostup teploty zemskej atmosféry a tomuto javu sa hovorí skleníkový efekt. Analogicky plyny, ktoré tento efekt spôsobujú sa označujú skleníkovými plynmi. Prítomnosť skleníkových plynov v zemskej atmosfére je úplne prirodzená, avšak ľudská aktivita a spaľovanie fosílnych palív neúmerne a rýchlo zvyšuje ich koncentráciu, čo má za následok zvyšovanie teploty. Niektoré regióny tak budú suchšie, iné budú vystavené častejším a intenzívnejším zrážkam, bude a už aj v súčasnosti dochádza k rozsiahlemu topeniu vysokohorských ľadovcov, k zmenšovaniu zamrznutých častí ako Grónsko alebo Antarktída. Môžeme očakávať zvyšovanie hladín oceánov a morí.

Podľa najnovšej predikcie WMO (World meteorological organization) zverejnenej v júly 2020, bude v nasledujúcich 5 rokoch priemerná celosvetová teplota každý rok vyššia o 1 °C oproti teplotám z predindustriálneho obdobia. WMO predpokladá s 20 % pravdepodobnosťou, že minimálne jeden rok z nadchádzajúcich piatich (2020 – 2024) bude teplejší o min. 1,5 °C.

Obr. 0.5 Miznutie ľadovca na vrchole hory Kilimanjaro

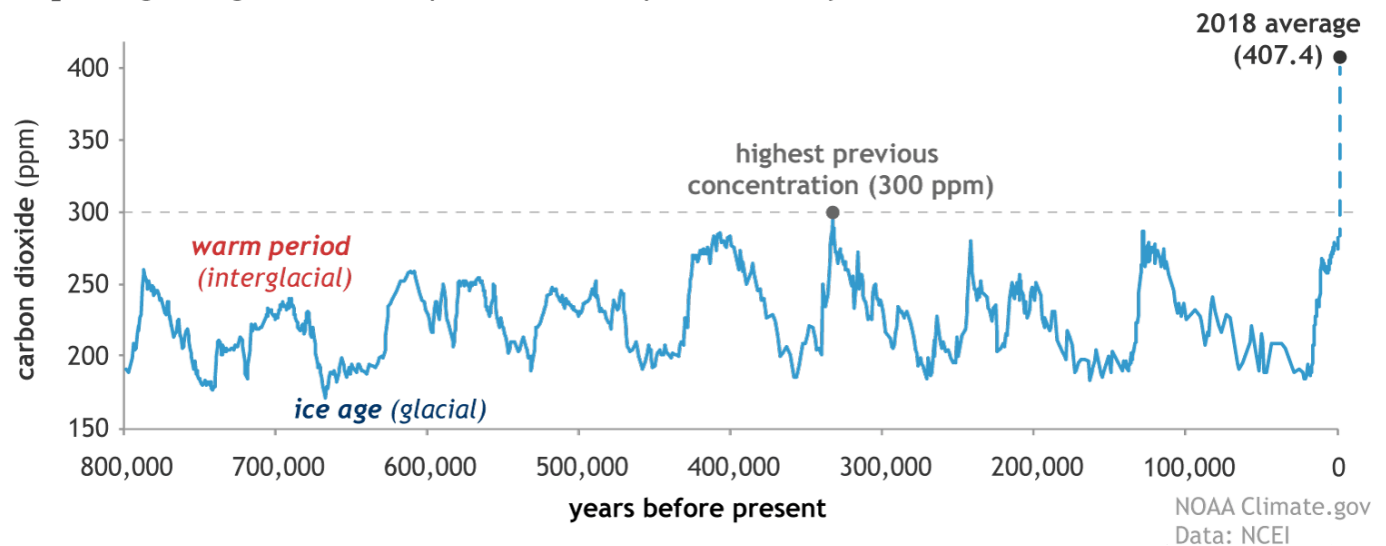


Zdroj: <https://climate.nasa.gov/interactives/global-ice-viewer/#/1/16>

Podľa správy IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), na ktorej pod záštitou Spojených národov pracovala skupina 1 300 nezávislých vedcov z celého sveta, existuje viac ako 95 % pravdepodobnosť, že ľudská aktivita za posledných 50 rokov spôsobuje vzostup globálnej teploty. Za posledných 150 rokov vzrástla koncentrácia atmosférického oxidu uhličitého z 280 ppm na viac ako 400 ppm.

Obr. 0.6 Úroveň oxidu uhličitého v zemskej atmosfére v minulosti a dnes

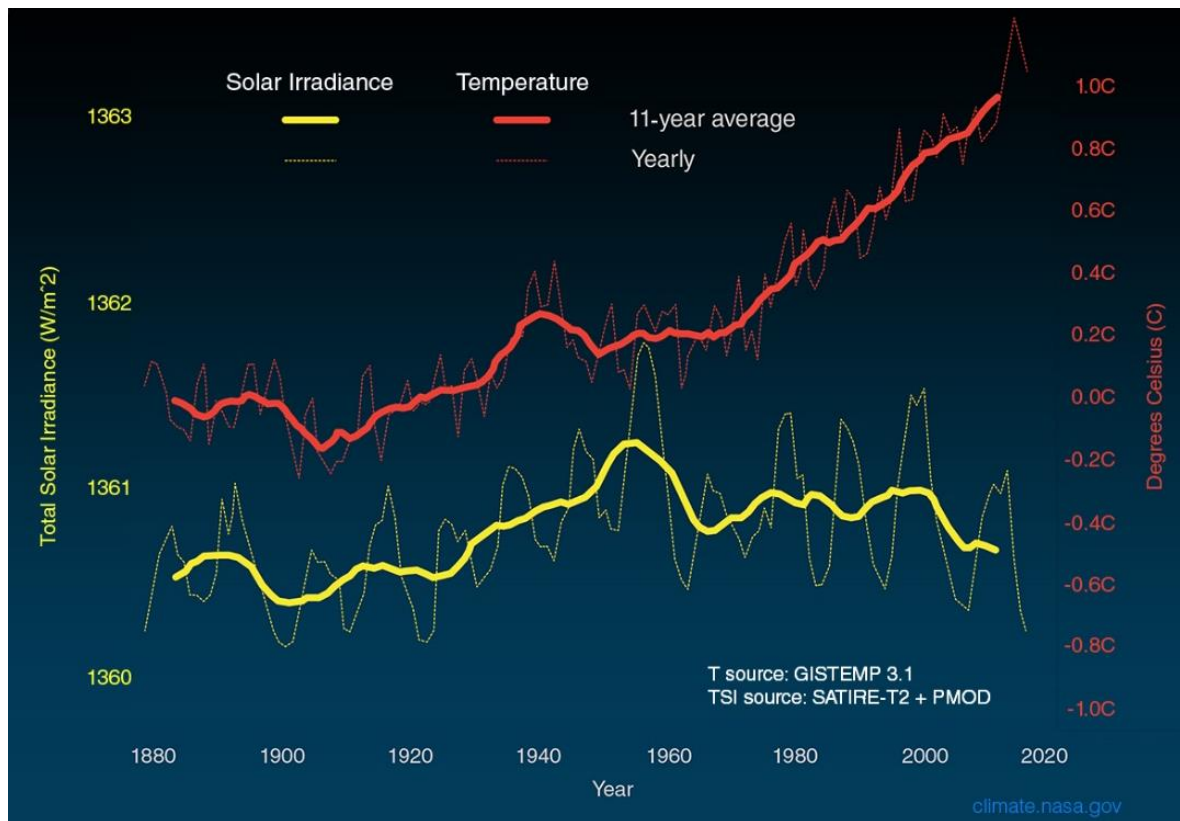
CO₂ during ice ages and warm periods for the past 800,000 years



Zdroj: <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>

Zmeny v aktivite slnka nemožno považovať za príčinu klimatických zmien na našej planéte. Merania ukázali, že k zvyšovaniu teploty zemskej atmosféry dochádza v jej spodných vrstvách, kde sa práve kumulujú skleníkové plyny. Naopak horné vrstvy atmosféry sú chladnejšie. Ani klimatické modely, ktoré počítajú so slnečným žiarením nevykazujú také zmeny v klíme ako v prípade, keď sa do výpočtov zahrnie stúpajúca koncentrácia skleníkových plynov.

Obr. 0.7 Vzostup globálnej teploty v porovnaní s intenzitou slnečného žiarenia dopadajúceho na zemský povrch

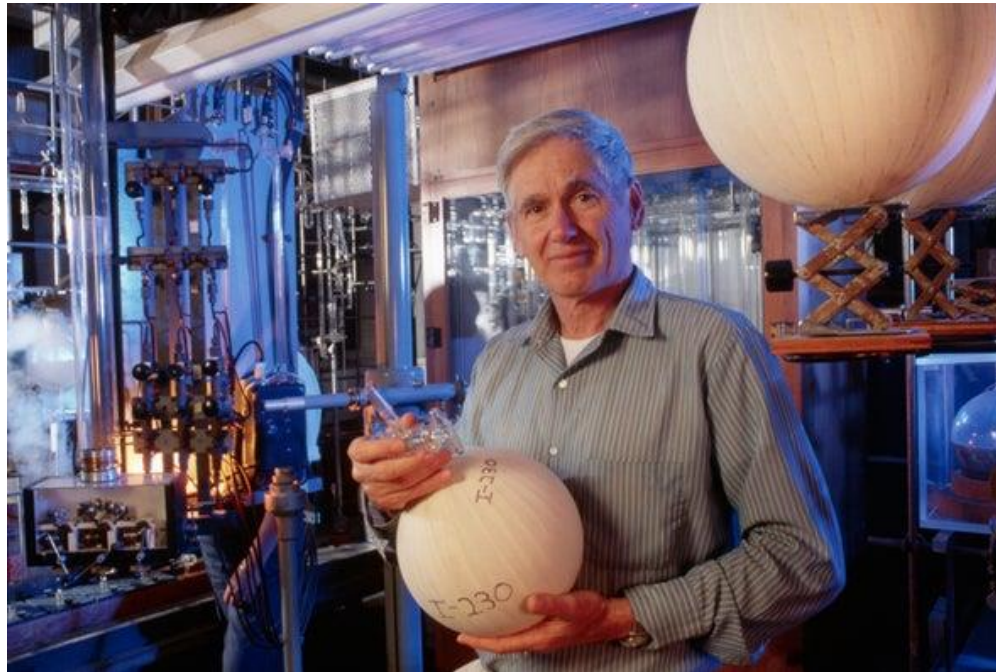


Zdroj: <https://climate.nasa.gov/causes/>

4.1.1 Príbeh oxidu uhličitého

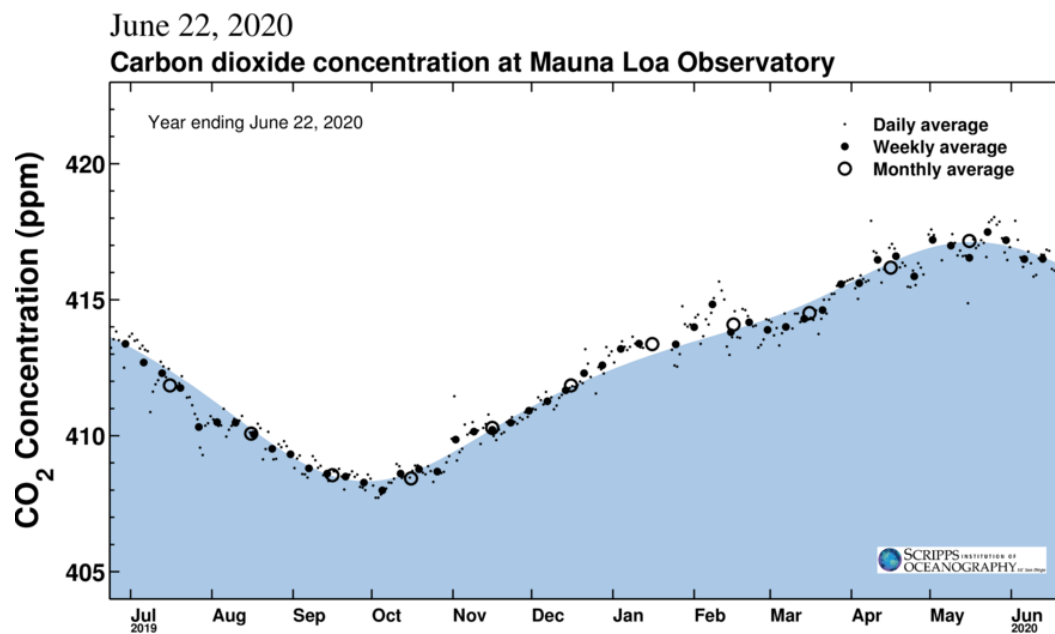
Oxid uhličitý je skleníkový plyn, ktorý sa vytvára prirodzenou cestou, ale aj každodennou ľudskou činnosťou, predovšetkým vzniká pri spaľovaní fosílnych palív. V prvej polovici 20. storočia sa predpokladalo, že nárast koncentrácie atmosférického oxidu uhličitého môže byť spôsobený práve spaľovaním fosílnych palív. V tej dobe však bolo k dispozícii veľmi málo meraní, ktoré by tento predpoklad potvrdili alebo vyvrátili. Až do roku 1953, kedy sa objavil muž menom Charles David (Dave) Keeling. Po ukončení štúdia na vysokej škole začal pracovať na pozícii postdoktoranda na Caltechu v Pasadene, v štáte Kalifornia pod vedením profesora Harrisona Browna. Jeho výskum zahrňoval aj návrh zariadenia na meranie oxidu uhličitého extrahovaného zo vzduchu. Jeho merania sa v roku 1956 dostali do pozornosti Harryho Wexlera z Amerického úradu pre počasie a Rogera Revelleho zo Scrippsovho oceánografického inštitútu. Obidve organizácie v tom období pripravovali celosvetový program na meranie atmosférického oxidu uhličitého. Jedným z vytipovaných lokalít bol aj vulkán Mauna Loa na Havaji, ktorý sa nachádza uprostred Tichého oceánu, kde úroveň CO₂ nie je ovplyvnená lokálnymi zdrojmi znečistenia a ani okolitou vegetáciou. Prvé merania započal Dave v roku 1958 a na základe meraní zistil, že najvyšší mesačný priemer úrovne CO₂ sa každoročne objavuje v máji, tesne pred začiatkom vegetačného obdobia na severnej pologuli. Odbúravanie oxidu uhličitého prebieha až do druhej polovice jesene. Od konca jesene, cez zimné obdobie a jar opätovne dochádza k vzostupu úrovne oxidu uhličitého v zemskej atmosfére. Túto pravidelne sa opakujúcu ročnú zmenu nazval procesom dýchania našej planéty a všeobecne tento jav dostal pomenovanie Keeling Curve (Keelingova krivka). To bolo jeho prvé zistenie. Druhým zistením bolo, že z roka na rok dochádza ku kontinuálnemu vzostupu atmosférického oxidu uhličitého, a že tento trend súvisí s rastúcim priemyslom, so spaľovaním fosílnych palív a so zmenou využívania pôdy.

Obr. 0.8 Charles David Keeling



Zdroj: <https://blogs.scientificamerican.com/observations/encounters-with-the-keeling-curve/>

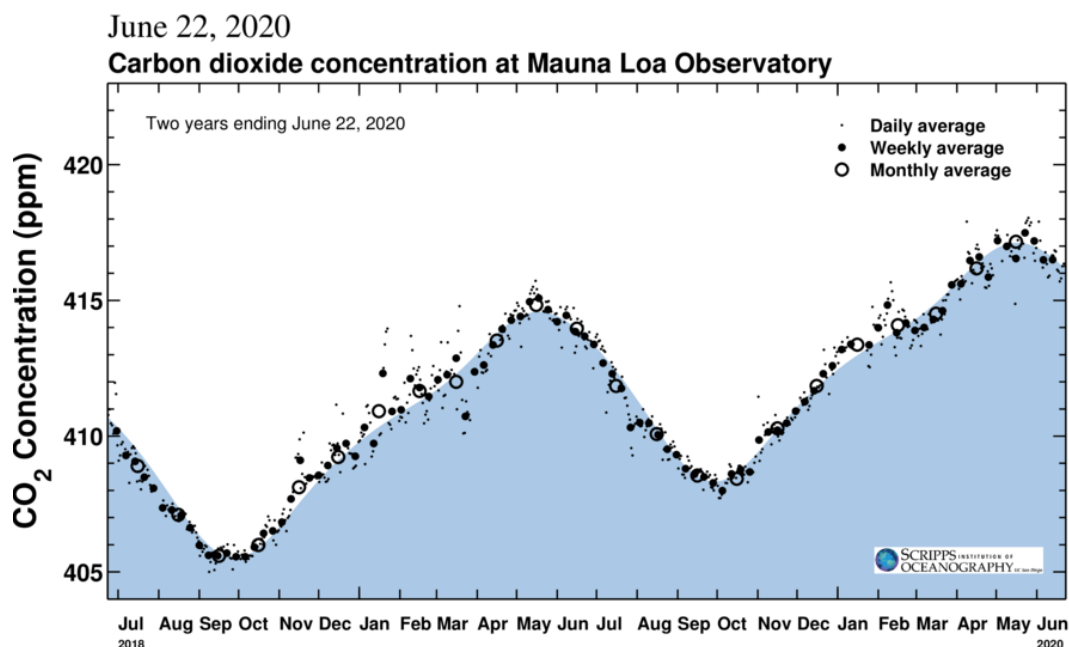
Obr. 0.9 Ročný vývoj emisií CO₂ od júla 2019 do júna 2020



Poznámka: Záznam z meraní jasne potvrdzuje prvé zistenia Davida Keelinga z roku 1958. Úroveň CO₂ stúpa od októbra do mája, kedy sa začína vegetačné obdobie na severnej pologuli, čím dochádza k odbúraniu atmosférického oxidu uhličitého

Zdroj: <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/>

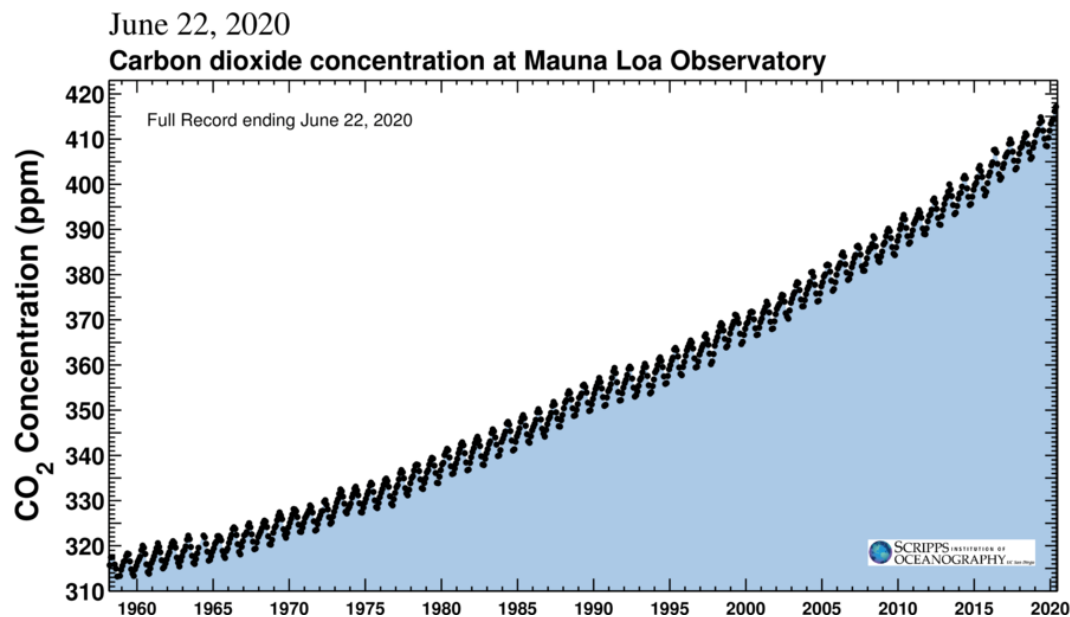
Obr. 0.10 Dvojročný vývoj emisií CO₂ od júla 2018 do júna 2020



Poznámka: Záznam z meraní jasne potvrdzuje druhé zistenia Davida Keelinga zo začiatkov experimentálneho merania na Mauna Loa, pri ktorom sa zistilo, že z roka na rok stúpa celková koncentrácia atmosférického oxidu uhličitého

Zdroj: <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/>

Obr. 0.11 Vývoj emisií CO₂ od začiatku merania v roku 1958



Poznámka: Pravidelné ročné kolísanie koncentrácie CO₂ v kontraste s kontinuálnym rastom oxidu uhličitého v zemskej atmosfére

Zdroj: <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/>

Merania CO₂ na Mauna Loa sa prepojili so zisteniami o úrovni oxidu uhličitého z doby pred 400 000 rokmi a to na základe analýzy jadrových vrstiev z polárnych ľadovcov (Grónsko, Antarktída). Merania prezradili, že úroveň oxidu uhličitého sa počas dôb ľadových pohybovala na úrovni 200 ppm, pričom v medziobdobiach koncentrácia stúpala na úroveň 280 ppm. Veľké množstvo oxidu uhličitého má za následok zvyšovanie priemernej teploty zemskej atmosféry. Mnohí vedci sa zhodujú, že tento vzostup by nemal byť väčší ako 2 °C v porovnaní s priemernou teplotou zemskej atmosféry z pred industriálneho obdobia z roku 1800. Predikčné modely sa neustále zlepšujú a podľa posledných odhadov sa predpokladá, že priemerná teplota zemskej atmosféry sa udrží pod touto hranicou, ak sa podarí udržať úroveň oxidu uhličitého pod hodnotou 430-450 ppm.

4.1.2 Pandémia COVID-19 verzus vývoj emisií CO₂ vo svete

Merania emisií CO₂, ktoré kontinuálne prebiehajú od roku 1958 na ostrove Mauna Loa na Havaji majú neustále rastúci trend. Žiadne udalosti z histórie ako bol rozpad Sovietskeho zväzu na konci 80. rokov alebo svetová ekonomická kríza v roku 2008 nespôsobili zmenu trendu vo vývoji celosvetových emisií CO₂. A nie je tomu inak ani v prípade celosvetovej pandémie, vyvolanej koronavírusom SARS-CoV-2, ktorý spôsobuje infekčné ochorenie COVID-19. Vyplýva to z výsledkov meraní, ktoré na ostrove Mauna Loa realizujú vedci spoločne s Ralphom Keelingom (Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego). Aj napriek tomu, že život v mnohých krajinách na určitú dobu zastal, že došlo k zníženiu spotreby fosílnych palív, Ralph Keeling naznačuje, že toto zníženie by muselo byť na úrovni aspoň 10 % v celosvetovom meradle a muselo by trvať aspoň jeden rok, aby sa jeho dopady prejavili na vývoji celosvetových emisií CO₂. Čína patrí medzi najväčších producentov emisií CO₂ a hoci sa ich tvorba od vypuknutia nákazy znížila o 25 %, predstavuje to iba 6 % pokles na celosvetových emisiách. História ukázala, že úroveň oxidu uhličitého rýchlo stúpa paralelne s oživujúcou sa ekonomikou. Preto je dôležité kontinuálne znižovať spotrebu fosílnych palív, znižovať spotrebu energie v každom možnom sektore (priemysel, budovy, doprava, poľnohospodárstvo) a zvyšovať podiel obnoviteľných zdrojov energie. Len táto dlhodobá cesta môže zmeniť súčasnú trajektóriu úrovne oxidu uhličitého v zemskej atmosfére.

Obr. 0.12 Geochemik Ralph Keeling



Zdroj: <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/2020/03/11/what-does-it-take-for-the-coronavirus-or-other-major-economic-events-to-affect-global-carbon-dioxide-readings/>

4.2 Politika EÚ



V roku 2007 predstavila Európska únia v boji proti klimatickým zmenám 3 hlavné ciele do roku 2020:

- ▶ 20 % zníženie emisií skleníkových plynov oproti roku 1990,
- ▶ 20 % podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie,
- ▶ 20 % zlepšenie energetickej efektívnosti.

Tieto požiadavky sa stali míľnikmi stratégie Európa 2020 orientovanej na inteligentný, udržateľný a inkluzívny rast. Táto

stratégia sa dostala do povedomia aj pod označením „ciele 20-20-20“. V roku 2014 prijala Európska rada nový klimatický a energetický rámec 2030, v ktorom zakotvila nové kľúčové ciele pre rok 2030:

- ▶ min. 40 % zníženie emisií skleníkových plynov oproti roku 1990,
- ▶ min. 27 % podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie,
- ▶ min. 27 % zlepšenie energetickej efektívnosti.

Avšak v roku 2018 boli dva ciele z tohto rámca pre rok 2030 upravené a to nasledovne:

- ▶ min. 40 % zníženie emisií skleníkových plynov oproti roku 1990,
- ▶ min. 32 % podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie,
- ▶ min. 32,5 % zlepšenie energetickej efektívnosti.

Európsky ekologický dohovor alebo „Green Deal“ je súčasťou rámca 2030 a je ďalšou odpoveďou Európskej únie na prebiehajúce jasne viditeľné klimatické zmeny. Je nástrojom, ktorý má za cieľ komplexne pristupovať k riešeniu dekarbonizácie energetického sektora EÚ, rozsiahlej renovácii existujúcich budov a zredukovať tak ich spotrebu energie, ktorá v súčasnosti predstavuje približne 40 %. Jeho úlohou je podporiť inovácie v priemysle orientované na ekologické hospodárstvo. V súčasnosti využíva Európsky priemysel len približne 12 % recyklovaných materiálov. A ďalším dôležitým sektorom je doprava so zámerom zavádzať lacnejšie a zdravšie formy súkromnej a verejnej dopravy. Emisie z dopravy predstavujú až 25 % z celkového množstva. Predsedníčka Európskej komisie Ursula von der Leyenová uviedla:

„Európsky ekologický dohovor je našou novou stratégiou pre rast, ktorý nám viac dáva, než berie. Ukazuje nám, ako zmeniť náš spôsob života, práce, výroby a spotreby tak, aby sme žili zdravšie a aby boli naše podniky inovatívnejšie. My všetci môžeme byť súčasťou transformácie a my všetci môžeme ťažiť z týchto príležitostí. Ak začneme konať ako prvý a rýchlo, naše hospodárstvo by mohlo zaujať prvenstvo na celosvetovej scéne. Sme odhodlaní uspieť v záujme našej planéty a života na nej – za európske dedičstvo, za biodiverzitu, za naše lesy a moria. Keď ukážeme zvyšku sveta, ako si zachovať udržateľnosť a konkurencieschopnosť, môžeme presvedčiť ostatné krajiny, aby nás nasledovali.“

Týmto jasne vyjadriła postoj EÚ k danej problematike a pripomenula, že ak nezačneme s napĺňaním cieľov predstavených v tomto ekologickom dohovore, bude nás to v budúcnosti stáť omnoho viac, ale to najhlavnejšie je, že naše deti budú svedkami rozsiahlych následkov ako:

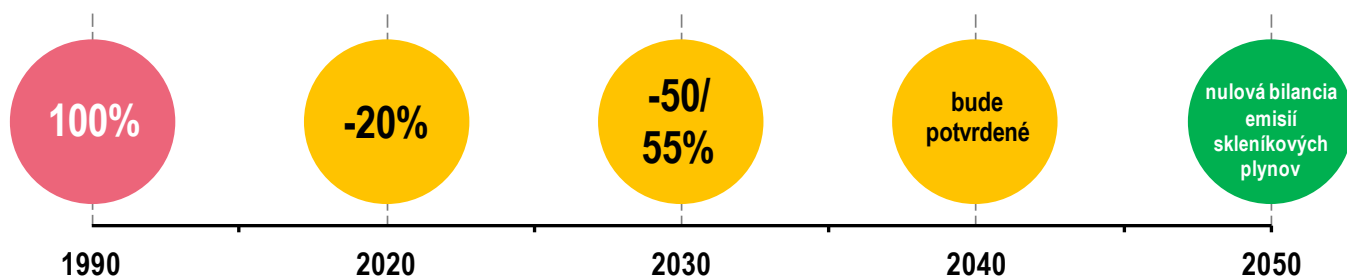
- ▲ 400 000 predčasných úmrtí za rok v dôsledku znečistenia ovzdušia v súčasnosti,
- ▲ 90 000 úmrtí ročne v dôsledku vln horúčav,
- ▲ 40 % menej dostupnej vody v južných regiónoch Európskej únie,
- ▲ 2,2 milióna ľudí vystavených záplavám v pobrežných oblastiach každý rok,
- ▲ Počet ľudí, ktorým hrozí, že budú nútení opustiť svoje domovy z dôvodu riečnych záplav, by sa mohol na celosvetovej úrovni zvýšiť na 50 miliónov ročne,
- ▲ Zmena klímy by mohla viesť k 20 % nárastu ceny potravín v roku 2050.

Súčasne Európska komisia jasne uviedla výhody pre občanov Európy, ktoré plynú z napĺňania samotného európskeho ekologického dohovoru a tými sú:

- ▲ Čistejší vzduch, voda a pôda,
- ▲ Čistejšia energia,
- ▲ Opätovne použiteľné alebo recyklovateľné obaly, menej odpadu,
- ▲ Zdravšie potraviny,
- ▲ Menej pesticídov, antibiotík a hnojív,
- ▲ Viac výrobkov šetrných k životnému prostrediu v našich obchodoch,
- ▲ Lepšie zdravie pre súčasné a budúce generácie,
- ▲ Viac nabíjacích staníc pre elektromobily,
- ▲ Lepšie alternatívy verejnej dopravy,
- ▲ **Renovované obydlia, školy a nemocnice.**

Aby bolo možné dosiahnuť ciele vyplývajúce z Európskeho ekologického dohovoru, prijala Európska komisia mechanizmus spravodlivej transformácie, ktorý bude poskytovať cieleňú podporu regiónom a odvetviám, ktoré najviac postihne prechod na ekologické hospodárstvo. Pomôže riešiť sociálne a hospodárske dôsledky transformácie, pričom sa bude orientovať na regióny, priemyselné odvetvia a pracovníkov, ktorí budú čeliť najväčším výzvam. Európska komisia predstavila jednoznačný časový plán o postupnom znižovaní skleníkových plynov až do roku 2050, kedy by sa Európska únia mala stať klimaticky neutrálnou.

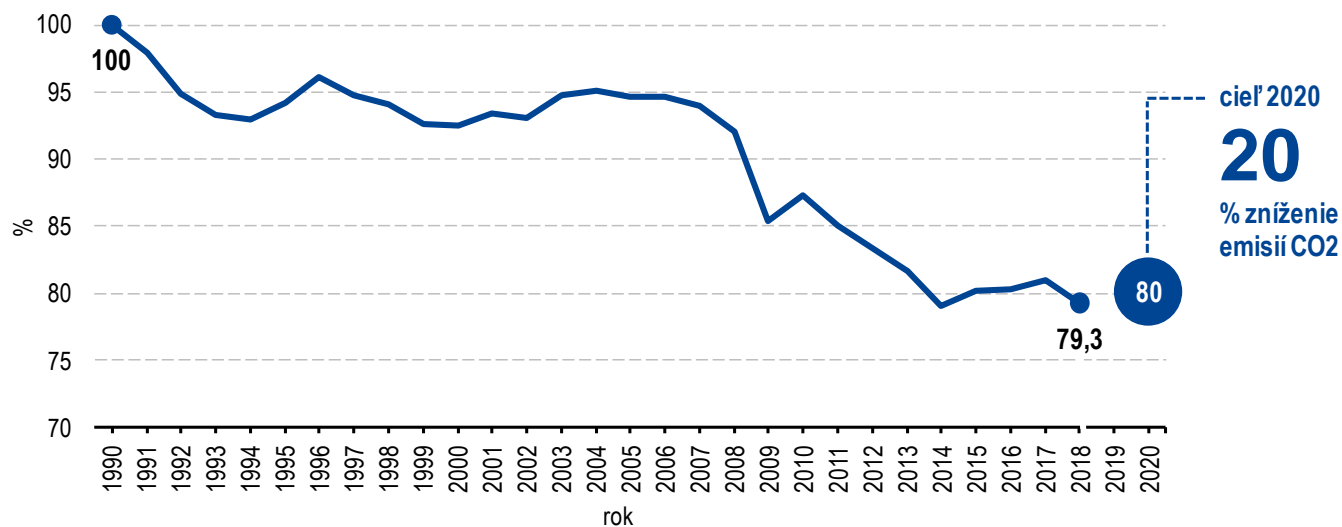
Obr. 0.13 Časový plán znižovania emisií skleníkových plynov podľa ekologického dohovoru



Zdroj: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/fs_19_6723

Vývoj emisií skleníkových plynov v EÚ zaznamenal medzi rok 1990 a 1994 pokles približne 7 %, čo bolo spôsobené štrukturálnymi zmenami v ekonomike, modernizáciou priemyselného sektora a prechodom z uhlia na zemný plyn. V nasledujúcich rokoch sa množstvo emisií kontinuálne udržiavalo približne na rovnakej úrovni. Až do roku 2008, kedy sa dôsledky ekonomickej krízy jasne prejavili na množstve produkovaných skleníkových plynov. Kríza so sebou priniesla útlm priemyselnej produkcie, zníženie spotreby energie a tak došlo k poklesu emisií približne o 7,5 %. V nasledujúcich rokoch sa postupne zvyšoval podiel využívania obnoviteľných zdrojov energie, znižovala sa spotreba energie v jednotlivých sektoroch, čím sa emisie skleníkových plynov dostali v roku 2014 pod 80 % úroveň. Nasledoval ekonomický rast, zvýšila sa intenzita cestnej dopravy a množstvo emisií produkovaného v EÚ mierne vzrástlo. Podľa posledných štatistík z roku 2018 bola koncentrácia emisií nižšia o 20,7 % v porovnaní s rokom 1990. Tento údaj je platný pre Európsku úniu s 27 členskými krajinami, potom čo v januári 2020 Spojené kráľovstvo prestalo byť jej členom. Tieto čísla naznačujú, že emisie v roku 2020 by mohli byť nižšie o min. 20 % oproti spomínanému roku 1990. Klimatický a energetický rámec 2030 z roku 2014 požadoval 40 % zníženie emisií skleníkových plynov do roku 2030, avšak súčasný Ekologický dohovor túto hranicu reviduje a požaduje zníženie skleníkových emisií o 50-55 % oproti roku 1990, ak sa chce Európska únia v roku 2050 stať kontinentom s nulovými emisiami skleníkových plynov.

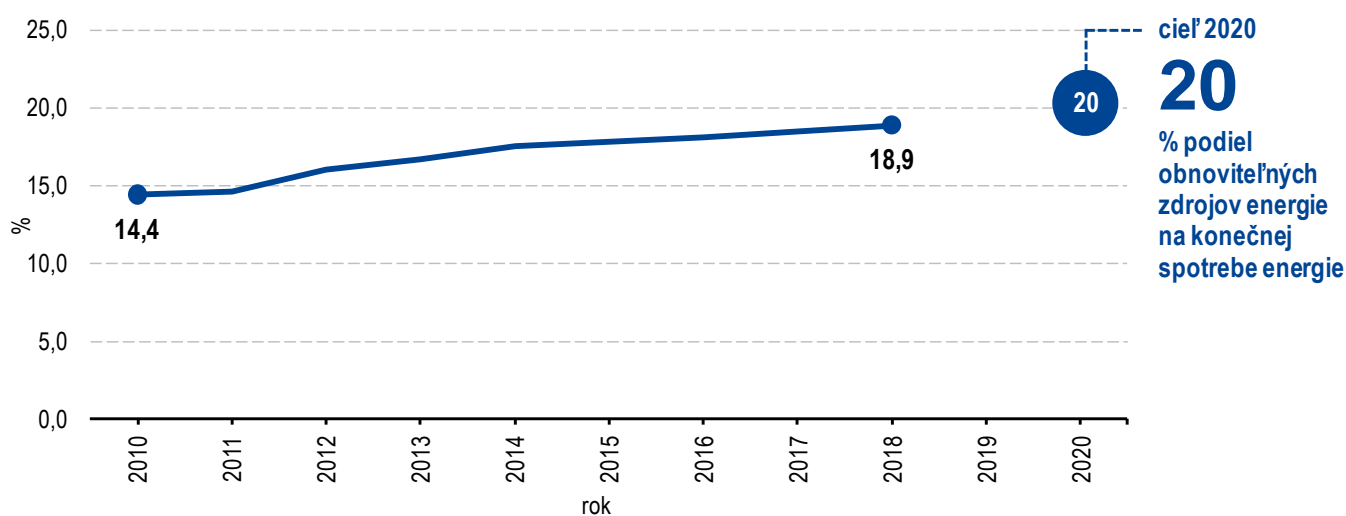
Obr. 0.14 Celkový vývoj emisií skleníkových plynov (ekvivalent CO₂) oproti roku 1990 v Európskej únii (27 členov od roku 2020)



Zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=sdg_13_10&language=en

Prínosom pre zníženie emisií skleníkových plynov je vyššia miera využívania obnoviteľných zdrojov energie. Zabezpečiť podiel obnoviteľných zdrojov energie vo výške 20 % do roku 2020 na konečnej spotrebe energie v Európskej únii sa pravdepodobne podarí naplniť vzhľadom na fakt, že podľa posledných údajov štatistického úradu Európskej komisie dosiahla EÚ v roku 2018 celkový podiel obnoviteľných zdrojov energie 18,9 %. Tento údaj je platný pre Európsku úniu s 27 členskými krajinami, potom čo v januári 2020 Spojené kráľovstvo prestalo byť jej členom. Slovenská republika má stanovený cieľ podielu obnoviteľných zdrojov energie na úrovni 14 % do roku 2020. Podľa štatistického úradu využívala Slovenská republika v roku 2018 obnoviteľné zdroje energie na úrovni 11,9%. Napriek týmto pozitívnym ukazovateľom, súčasný trend podielu obnoviteľných zdrojov energie v EÚ nevytvára do budúcnosti predpoklad k tomu, aby Európska únia v roku 2030 mala min. 32 % podiel obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie. V súčasnosti rastie podiel obnoviteľných zdrojov energie každým rokom len o 0,7 percentuálneho bodu. Pre dosiahnutie stanoveného cieľa v roku 2030, kedy by mal podiel obnoviteľných zdrojov energie predstavovať 32 % na konečnej spotrebe energie, bude potrebné zvýšiť tento rast o minimálne 1,1 percentuálneho bodu každý rok.

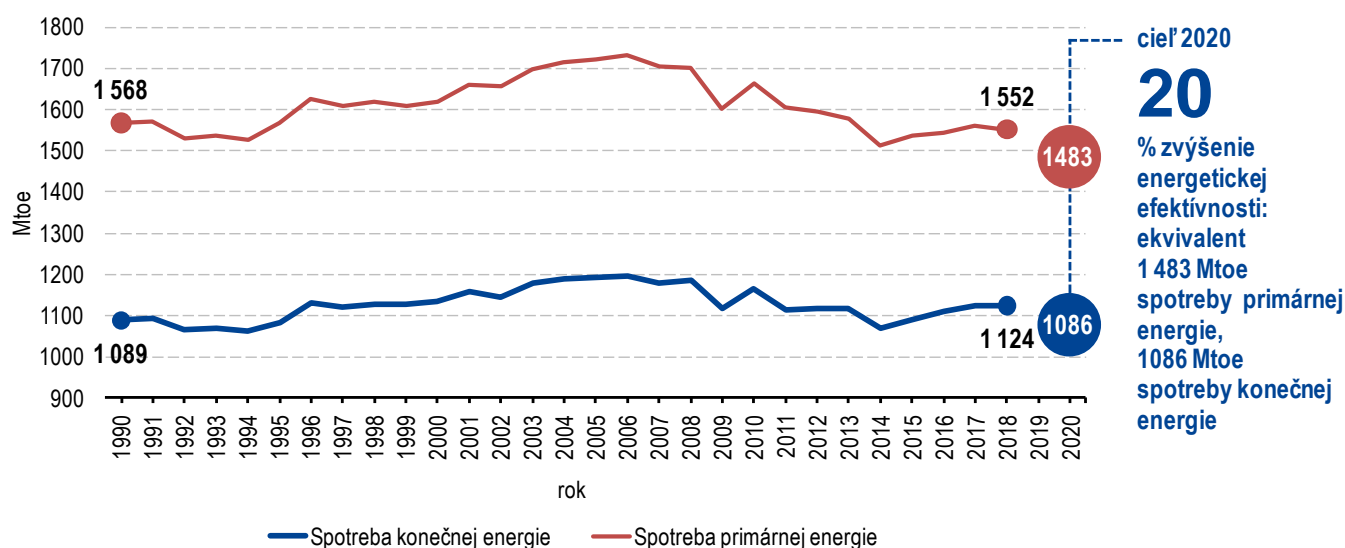
Obr. 0:15 Celkový vývoj podielu obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie v Európskej únii (27 členov od roku 2020)



Zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_31&plugin=1

Poskytovať rovnaké služby alebo produkty s použitím menšieho množstva energie je ten najlepší spôsob ako znížiť emisie skleníkových plynov. Tretím cieľom EÚ je teda zníženie spotreby energie o 20 % do roku 2020, čo predstavuje zníženie spotreby primárnej energie na úroveň 1 483 miliónov ton ekvivalentu ropy (ďalej len Mtoe) a zníženie spotreby konečnej energie na hodnotu 1 086 Mtoe. Podľa posledných štatistických údajov bola spotreba primárnej energie v EÚ v roku 2018 na hodnote 1 552 Mtoe a spotreba konečnej energie na úrovni 1 124 Mtoe. Graf spotreby primárnej resp. konečnej energie zobrazuje údaje pre 28-člennú Európsku úniu (vrátane Spojeného kráľovstva) s definovanými cieľovými hodnotami v roku 2020. Je to z toho dôvodu, že tieto cieľové hodnoty spotreby energie boli stanovené pre 28 členských štátov EÚ. Podobne boli prognózované aj údaje na rok 2030 pre 28 člennú Európsku úniu, kedy spotreba primárnej energie by nemala presiahnuť 1 273 Mtoe a spotreba konečnej energie nemala byť vyššia ako 956 Mtoe. Tieto údaje boli revidované a upravené pre zostavu EÚ, ktorú tvorí 27 členských štátov, kedy by spotreba primárnej energie nemala presiahnuť 1 128 Mtoe a spotreba konečnej energie hodnotu 846 Mtoe. Klimatický a energetický rámec 2030 z roku 2014 požadoval zlepšenie energetickej efektívnosti o min. 27 % do roku 2030, avšak od roku 2018 sa táto požiadavka zvýšila a je požadované zníženie spotreby energie o min. 32,5 % do roku 2030.

Obr. 0.16 Celkový vývoj primárnej a konečnej spotreby energie oproti roku 1990 v Európskej únii (28 členov, 2013-2020)



Zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_33&plugin=1
https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_34&plugin=1

Členské štáty Európskej únie majú za úlohu každých 10 rokov pripraviť a podať Európskej komisii svoj národný energetický a klimatický plán s jasne definovanou schémou, ako budú naplňovať ciele o znižovaní emisií skleníkových plynov, o zvyšovaní podielu obnoviteľných zdrojov energie a o zlepšovaní energetickej efektívnosti k míľnikom 2030, 2040 a 2050. Prvú takúto stratégiu na roky 2021 - 2030 museli členské štáty podať do 1. januára 2020. Slovenská republika si svoju úlohu splnila. Ďalšia stratégia na roky 2031 - 2040 sa bude odovzdávať Európskej komisii k dátumu 1. január 2029.

V celosvetovom kontexte zohráva v súčasnosti už končiaca stratégia „Európa 2020“ významnú úlohu. Jasne vykresľuje Európu ako kontinent, ktorý je na správnej ceste k tzv. trvalo udržateľnej budúcnosti, k trvalo udržateľnej Európe. Prijatím klimatického a energetického rámca 2030 v roku 2014 predstavila Európska únia nové ciele pre rok 2030, ktoré sú akousi cestovnou mapou pre dosiahnutie klimaticky neutrálneho kontinentu v budúcnosti. V septembri 2015 prijali svetoví lídri na summite spojených národov dokument „Transformácia nášho sveta: Agenda 2030 pre udržateľný rozvoj“, ktorý obsahuje 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja (SDGs – sustainable development goals). Tento dokument nie je právne záväzný, ale je akousi cestovnou mapou pre krajiny a ich politiky, pre prípravu strategických plánov smerujúcich k naplneniu cieľov trvalo udržateľného rozvoja a ako reakcia na hrozby, ktorým dnes ľudstvo čelí. Európska komisia v reakcii na Agendu 2030, prijala v roku 2016 ďalšie kroky pre udržateľnú budúcu Európu, a aby bola schopná vyhodnocovať ciele Agendy 2030 v kontexte Európskej únie, rozhodla sa od roku 2017 publikovať raz ročne monitorovaciu správu pod názvom „Monitorovacia správa o naplňaní cieľov trvalo udržateľného rozvoja v kontexte Európskej únie“. V poradí už štvrtá správa vydaná v roku 2020 hodnotí prvýkrát aj jednotlivé členské štáty EÚ z hľadiska naplňania cieľov udržateľného rozvoja. V roku 2018 zvýšila Európska únia svoje požiadavky, čo sa týka podielu obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie a to na úroveň min. 32%. A stanovila novú požiadavku na zlepšenie energetickej efektívnosti, ktorá by mala byť na úrovni min. 32,5 %. Na konci roka 2019 bol predstavený Európsky ekologický dohovor (Green deal), ktorý si vytýčil za cieľ klimaticky neutrálnu Európu v roku 2050. Ciele dohody budú právne zakotvené prostredníctvom Európskeho právneho predpisu v oblasti klímy, ktorý bol predstavený v marci 2020.

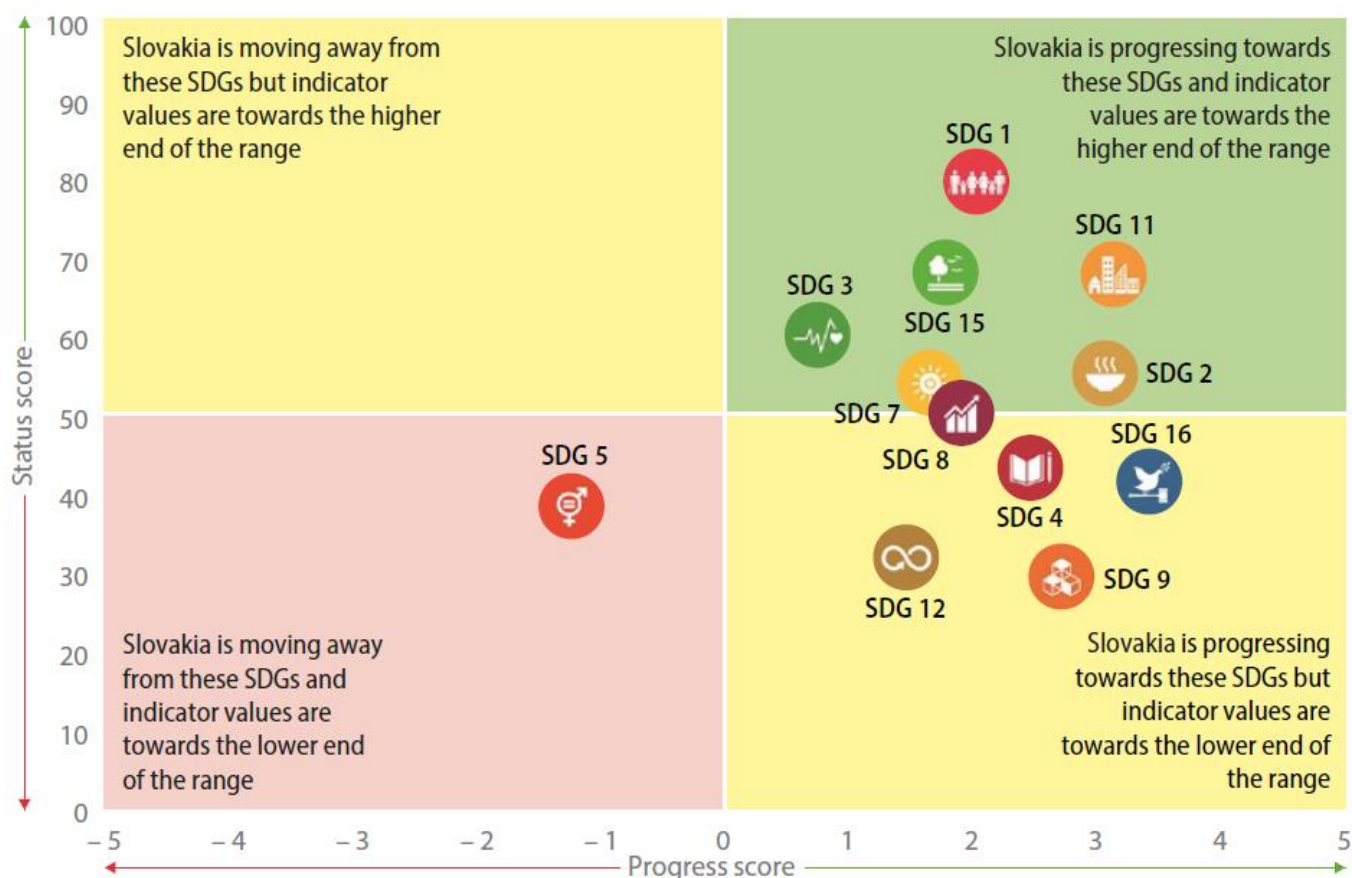
Obr. 0.17 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja v rámci Agendy 2030



Poznámka: V rámci každoročnej monitorovacej správy, Európska komisia od roku 2017 hodnotí jednotlivé ciele trvalo udržateľného rozvoja v kontexte Európskej únie. Napr. pre cieľ „11 – Udržateľné mestá a spoločnosti“ hodnotí kvalitu života obyvateľov miest, do akej miery sú vystavení okolitému hluku, prachovým časticiam, aká je úroveň bezpečnosti obyvateľov Európskych miest, čo sa týka zločinov, násillia alebo vandalizmu. V týchto oblastiach EÚ kontinuálne napreduje. Podobne je to aj s úrovňou separovania odpadov. Ľudia si uvedomujú význam separácie. V prípade cieľa „7 – Cenovo dostupná a čistá energia“ sa hodnotí spotreba primárnej a konečnej energie v EÚ. V posledných rokoch 2014 až 2017 bol zaznamenaný mierny nárast obidvoch ukazovateľov, avšak údaje zo štatistického úradu pre rok 2018 hovoria o miernom poklese spotreby primárnej a konečnej energie. Využívanie obnoviteľných zdrojov energie má pomalý, ale rastúci trend.

Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-02-20-202>

Obr. 0.18 Hodnotenie Slovenskej republiky z hľadiska naplňania cieľov trvalej udržateľnosti



Poznámka: SDG 1: Ukončiť chudobu všade a vo všetkých jej formách.
 SDG 2: Ukončiť hlad, dosiahnuť potravinovú bezpečnosť a lepšiu výživu a podporovať udržateľné poľnohospodárstvo.
 SDG 3: Zabezpečiť zdravý život a podporovať blahobyt pre všetkých a v každom veku.
 SDG 4: Zabezpečiť inkluzívne, spravodlivé a kvalitné vzdelávanie a podporovať celoživotné vzdelávacie príležitosti pre všetkých.
 SDG 5: Dosiahnuť rodovú rovnosť a posilniť postavenie všetkých žien a dievčat.
 SDG 7: Zabezpečiť prístup k cenovo dostupným, spoľahlivým a udržateľným moderným zdrojom energie pre všetkých.
 SDG 8: Podporovať trvalý, inkluzívny a udržateľný ekonomický rast, plnú a produktívnu zamestnanosť a riadnu prácu pre všetkých.
 SDG 9: Vybudovať pevnú infraštruktúru, podporovať inkluzívnu a udržateľnú industrializáciu a posilniť inovácie.
 SDG 11: Premeniť mestá a ľudské obydľia na inkluzívne, bezpečné, odolné a udržateľné.
 SDG 12: Zabezpečiť udržateľnú spotrebu a výrobné schémy.
 SDG 15: Chrániť, obnovovať a podporovať udržateľné využívanie pozemných ekosystémov, udržateľne riadiť lesné hospodárstvo, bojovať proti znehodnocovaniu pôdy a zastaviť stratu biodiverzity.
 SDG 16: Podporovať mierovú inkluzívnu spoločnosť v prospech udržateľného rozvoja. Poskytnúť prístup k spravodlivosti pre všetkých a budovať efektívne, transparentné a inkluzívne inštitúcie na všetkých úrovniach.

Zdroj: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-02-20-202>

Tab. 0.1 Vývoj emisií skleníkových plynů (ekvivalent CO₂) v % oproti roku 1990 (index 1990 = 100%) v členských státech EÚ

	1990	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	CIEĽ 2020
Európska únia 27 členských štátov (od roku 2020)	100	85,1	83,4	81,7	79	80,2	80,3	81	79,3	80
Európska únia (28 členských štátov) (2013-2020)	100	83,4	82,3	80,6	77,6	78,3	77,9	78,4	76,8	80
Belgicko	100	85,8	83,6	83,5	79,8	82,8	82	82,1	82,7	
Bulharsko	100	64,9	59,9	54,8	57,7	60,9	58,5	60,9	57,2	
Česká republika	100	70,3	68,1	65,5	64,4	65,1	66,1	65,6	64,8	
Dánsko	100	83,8	77,5	79,9	74,4	70,7	73,7	70,7	70,7	
Nemecko	100	74,7	75,3	76,7	73,5	73,8	74,2	73,2	70,4	
Estónsko	100	52,5	49,9	54,5	52,5	45,2	49	52,3	50	
Írsko	100	104,8	105,2	105,4	105,3	109,6	113,3	113,3	113,6	
Grécko	100	111,8	108,4	99,4	96,5	93	89,7	93,6	90,8	
Španielsko	100	126,4	123,8	114,9	115,8	119,8	116,5	121,5	119,7	
Francúzsko	100	89,8	89,8	90	84,4	85,3	85,4	86,4	83,1	
Chorvátsko	100	86,6	81	76,7	74,3	75,6	76,2	78,7	75,2	
Taliansko	100	98,1	94,4	87,6	83,7	86,3	85,8	85,1	84,4	
Cyprus	100	156,7	147,7	135,7	141,6	142	151	155,8	153,8	
Lotyšsko	100	44,6	44	43,8	43,3	43,4	43,6	43,9	46	
Litva	100	44,7	44,6	42,1	42	42,6	42,8	43,2	42,6	
Luxembursko	100	100,8	98	94	91,2	88,7	88	90,9	94,2	
Maďarsko	100	67,7	63,6	60,6	61,3	65	65,5	68,3	67,8	
Malta	100	119,4	126,7	115,9	118	94,2	83,8	93,5	96,1	
Holandsko	100	93	91	91	87,7	91,6	91,6	90,8	88,6	
Rakúsko	100	106,4	102,8	103,3	98,7	101,6	103,1	106,2	102,7	
Poľsko	100	86,9	85,4	84,6	82	82,7	84,6	87,7	87,4	
Portugalsko	100	116,8	113,7	110,7	110,8	118	115,3	123,8	118,9	
Rumunsko	100	52	50,7	46,8	47	47,1	46,3	47,4	46,8	
Slovinsko	100	105,2	102,2	98,5	89,2	90,2	94,7	93,5	94,4	
Slovenská republika	100	62,3	58,9	58,4	55,6	57	57,7	59,3	59,2	
Fínsko	100	96,8	89,1	89,8	84	79,1	83,2	79,6	81,4	
Švédsko	100	86,1	82	79,8	77,4	77,1	77	76,5	75,3	
Veľká Británia	100	73,7	75,6	74	69	66,9	63,8	62,7	61,6	
Island	100	129,1	129,7	131,3	133,7	138,6	143,6	151,5	155,8	
Lichtenštajnsko	100	94,8	98,9	101,8	87,8	87	82,6	85,2	79,6	
Nórsko	100	107,5	106,8	106,8	106,9	107,5	105,7	103,7	103,2	
Švajčiarsko	100	96,6	99,3	100,8	93,9	93,4	94,3	93,1	91	
Turecko	100	197,6	206,9	203,7	213	220	231,2	243,2	242,4	

Zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=sdg_13_10&language=en

Tab. 0.2 Podiel obnoviteľných zdrojov energie v % na konečnej spotrebe energie v členských štátoch EÚ

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	CIEĽ 2020
Európska únia										
27 členských štátov										
(od roku 2020)	14,4	14,6	16,1	16,7	17,5	17,8	18,0	18,5	18,9	20
Európska únia (28 členských štátov) (2013-2020)	13,2	13,4	14,7	15,4	16,2	16,7	17,0	17,5	18,0	20
Belgicko	5,6	6,3	7,2	7,5	8,0	8,0	8,7	9,1	9,4	13
Bulharsko	13,9	14,2	15,8	18,9	18,1	18,3	18,8	18,7	20,5	16
Česká republika	10,5	10,9	12,8	13,9	15,1	15,1	14,9	14,8	15,2	13
Dánsko	21,9	23,4	25,5	27,2	29,3	30,8	31,8	34,7	35,7	30
Nemecko	11,7	12,5	13,6	13,8	14,4	14,9	14,9	15,5	16,5	18
Estónsko	24,6	25,3	25,5	25,3	26,1	28,2	28,7	29,1	30,0	25
Írsko	5,7	6,6	7,1	7,6	8,6	9,1	9,3	10,6	11,1	16
Grécko	10,1	11,2	13,7	15,3	15,7	15,7	15,4	17,0	18,0	18
Španielsko	13,8	13,2	14,3	15,3	16,1	16,2	17,4	17,6	17,5	20
Francúzsko	12,7	11,0	13,4	14,0	14,6	15,0	15,7	16,0	16,6	23
Chorvátsko	25,1	25,4	26,8	28,0	27,8	29,0	28,3	27,3	28,0	20
Taliansko	13,0	12,9	15,4	16,7	17,1	17,5	17,4	18,3	17,8	17
Cyprus	6,2	6,3	7,1	8,5	9,2	9,9	9,9	10,5	13,9	13
Lotyšsko	30,4	33,5	35,7	37,0	38,6	37,5	37,1	39,0	40,3	40
Litva	19,6	19,9	21,4	22,7	23,6	25,8	25,6	26,0	24,4	23
Luxembursko	2,9	2,9	3,1	3,5	4,5	5,1	5,4	6,3	9,1	11
Maďarsko	12,7	14,0	15,5	16,2	14,6	14,5	14,3	13,5	12,5	13
Malta	1,0	1,9	2,9	3,8	4,7	5,1	6,2	7,3	8,0	10
Holandsko	3,9	4,5	4,7	4,7	5,4	5,7	5,8	6,5	7,4	14
Rakúsko	31,2	31,6	32,7	32,8	33,7	33,5	33,4	33,1	33,4	34
Poľsko	9,3	10,3	10,9	11,4	11,5	11,7	11,3	11,0	11,3	15
Portugalsko	24,2	24,6	24,6	25,7	29,5	30,5	30,9	30,6	30,3	31
Rumunsko	22,8	21,2	22,8	23,9	24,8	24,8	25,0	24,5	23,9	24
Slovinsko	20,4	20,3	20,8	22,4	21,5	21,9	21,3	21,1	21,1	25
Slovenská republika	9,1	10,3	10,5	10,1	11,7	12,9	12,0	11,5	11,9	14
Fínsko	32,4	32,8	34,4	36,7	38,8	39,3	39,0	40,9	41,2	38
Švédsko	47,0	48,2	50,2	50,8	51,9	53,0	53,4	54,2	54,6	49
Veľká Británia	3,8	4,3	4,4	5,5	6,7	8,3	9,0	9,7	11,0	15
Island	70,3	71,5	72,4	71,7	70,5	70,3	70,2	70,7	72,2	64
Lichtenštajnsko	61,5	64,7	65,6	66,7	69,2	69,2	70,2	71,6	72,8	67,5

Zdroj: https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7905983/8-14032017-BP-EN.pdf/af8b4671-fb2a-477b-b7cf-d9a28cb8beea>

Tab. 0.3 Spotreba konečnej energie v Mtoe v členských štátoch EÚ

	1990	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020
Európska únia 27 členských štátov (od roku 2020)	952,13	982,04	979,95	978,54	937,47	957,43	976,3	989,3	989,46	
Európska únia 28 členských štátov (2013-2020)	1088,5	1114,21	1115,71	1115,45	1067,58	1090,09	1110,02	1122,93	1124	1086
Belgicko	31,72	35,02	35,07	36,57	34,26	35,93	36,43	36,1	36,33	32,5
Bulharsko	16,19	9,25	9,22	8,78	8,99	9,49	9,65	9,89	9,91	8,6
Česká republika	32,6	24,46	24,41	24,21	23,58	24,2	24,82	25,5	25,32	25,3
Dánsko	13,46	14,8	14,29	14,12	13,66	14,21	14,63	14,84	14,96	14,4
Nemecko	229,54	211,74	215,81	221,01	209,98	212,75	216,87	218,62	215,37	194,3
Estónsko	5,45	2,85	2,9	2,9	2,83	2,79	2,84	2,87	2,96	2,8
Írsko	7,34	10,95	10,67	10,79	10,83	11,21	11,6	11,72	12,27	11,7
Grécko	14,7	18,9	17,03	15,34	15,58	16,56	16,76	16,75	15,95	18,4
Španielsko	57,29	86,48	82,83	80,73	79,19	80,35	82,23	84,56	86,84	80,1
Francúzsko	136,26	147,65	152,06	154,7	144,25	147,43	149,32	148,47	146,61	131,4
Chorvátsko	6,49	6,96	6,66	6,57	6,24	6,59	6,64	6,92	6,85	7
Taliansko	107,83	123,18	121,82	118,55	113,31	116,22	115,92	115,19	116,47	124
Cyprus	1,1	1,92	1,77	1,62	1,62	1,67	1,77	1,87	1,86	1,8
Lotyšsko	6,42	3,87	4,03	3,86	3,89	3,79	3,82	4,01	4,18	4,5
Litva	9,67	4,78	4,9	4,78	4,88	4,86	5,1	5,34	5,55	4,3
Luxembursko	3,29	4,29	4,17	4,12	4	3,99	4,04	4,18	4,35	4,2
Maďarsko	19,54	17,49	16,47	16,58	16,22	17,4	17,83	18,52	18,54	14,4
Malta	0,34	0,49	0,51	0,53	0,55	0,58	0,58	0,62	0,66	0,5
Holandsko	45,81	51,68	51,82	51,92	47,61	49,11	49,78	50,3	50,27	52,2
Rakúsko	19,34	27,21	27,21	27,95	26,82	27,51	28,12	28,61	27,91	25,1
Poľsko	59,79	64,67	64,43	63,25	61,55	62,3	66,6	70,97	71,93	71,6
Portugalsko	11,93	17,31	16,03	15,85	15,77	16,01	16,2	16,57	16,91	17,4
Rumunsko	44,28	22,7	22,76	21,8	21,69	21,85	22,24	23,21	23,53	30,3
Slovinsko	3,73	5,02	4,9	4,8	4,59	4,69	4,88	4,95	4,98	5,1
Slovenská republika	15,2	10,77	10,34	10,59	9,96	10,06	10,4	11,13	11,11	9
Fínsko	21,67	25,03	25,18	24,68	24,52	24,21	25,18	25,27	25,84	26,7
Švédsko	31,15	32,56	32,65	31,93	31,12	31,67	32,05	32,31	32	30,3
Veľká Británia	136,37	132,16	135,76	136,91	130,12	132,66	133,72	133,63	134,67	129,2
Island	1,41	2,66	2,75	2,87	2,93	3,07	3,29	3,35	3,62	
Nórsko	16,12	18,89	19,18	19,04	18,48	18,71	18,91	18,81	19,02	
Turecko	39,11	79,37	82,98	82,12	86,06	93,09	96,41	107,13	101,73	

Zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_34&plugin=1

Tab. 0.4 Spotřeba primární energie v Mtoe v členských státech EÚ

	1990	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	CIEĽ 2020
Európska únia 27 členských štátov (od roku 2020)	1366,89	1413,67	1398,2	1385,77	1331,63	1354,5	1365,93	1385,53	1375,66	
Európska únia 28 členských štátov (2013-2020)	1568,03	1603,76	1593,34	1577,4	1512,35	1537,61	1544,93	1562,4	1552	1483
Belgicko	45,63	50,52	47,78	49,34	45,7	46,06	49,18	49,09	46,84	43,7
Bulharsko	26,77	18,57	17,84	16,51	17,27	17,96	17,68	18,34	18,36	16,9
Česká republika	48,21	41,03	40,59	40,94	39,16	39,74	40,04	40,35	40,39	39,6
Dánsko	17,64	18,52	17,82	17,84	16,93	16,92	17,57	17,85	17,96	17,4
Nemecko	332,63	297,8	301,12	308,29	293,6	295,93	297,63	298,12	291,75	276,6
Estónsko	9,35	5,6	5,42	5,98	5,7	5,33	5,9	5,65	6,17	6,5
Írsko	9,64	13,53	13,7	13,08	13,24	13,92	14,61	14,39	14,54	13,9
Grécko	21,53	26,55	26,39	23,28	23,14	23,23	22,9	23,12	22,42	24,7
Španielsko	82,56	122,98	123,41	116,06	114,2	118,6	119,29	125,79	124,63	119,8
Francúzsko	213,04	249,19	249,15	250,37	239,77	244,4	240,11	239,15	238,91	219,9
Chorvátsko	8,93	8,65	8,18	8	7,6	7,96	8,05	8,33	8,18	11,15
Taliansko	137,71	162	156,56	152,05	142,66	149,12	147,97	148,95	147,24	158
Cyprus	1,59	2,65	2,5	2,18	2,22	2,28	2,43	2,53	2,55	2,2
Lotyšsko	7,87	4,28	4,44	4,36	4,36	4,27	4,29	4,47	4,69	5,4
Litva	15,34	5,91	5,98	5,8	5,75	5,79	6,04	6,16	6,33	6,5
Luxembursko	3,49	4,53	4,42	4,3	4,19	4,14	4,15	4,29	4,46	4,5
Maďarsko	27,4	24,39	23,13	22,41	21,99	23,3	23,74	24,5	24,49	24,1
Malta	0,76	0,93	0,97	0,87	0,88	0,75	0,71	0,81	0,82	0,7
Holandsko	58,5	67,05	66,75	66,21	62,32	63,74	64,77	65,08	64,71	60,7
Rakúsko	23,7	31,97	31,64	32,11	30,8	31,62	31,9	32,81	31,8	31,5
Poľsko	99,13	96,55	93,1	93,53	89,49	90,06	94,83	99,16	101,06	96,4
Portugalsko	15,12	22	21,04	21,03	20,68	21,64	21,76	22,82	22,64	22,5
Rumunsko	62,36	33,55	33,26	30,41	30,05	30,73	30,62	32,37	32,48	43
Slovinsko	5,72	7,08	6,81	6,63	6,37	6,32	6,54	6,73	6,67	7,3
Slovenská republika	19,66	15,97	15,59	15,69	14,83	15,22	15,37	16,15	15,79	16,4
Fínsko	27,2	34,25	33,02	32,04	32,7	31,15	32,43	32,09	32,99	35,9
Švédsko	45,41	47,62	47,59	46,44	46,03	44,32	45,41	46,45	46,78	43,4
Veľká Británia	201,15	190,09	195,15	191,63	180,72	183,11	179,01	176,87	176,27	177,6
Island	2,32	5,92	5,79	6,05	6,05	5,8	5,59	5,98	6,53	
Nórsko	19,02	26,27	26,57	30,78	26,47	27	26,07	27,3	25,94	
Turecko	49,2	106,65	110,59	106,68	116,64	125,32	131,52	145,48	139,5	

Zdroj: https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_33&plugin=1

Zoznam tabuliek

- Tab. 0.1 Vývoj emisií skleníkových plynov (ekvivalent CO₂) v % oproti roku 1990 (index 1990 = 100%) v členských štátoch EÚ
- Tab. 0.2 Podiel obnoviteľných zdrojov energie v % na konečnej spotrebe energie v členských štátoch EÚ
- Tab. 0.3 Spotreba konečnej energie v Mtoe v členských štátoch EÚ
- Tab. 0.4 Spotreba primárnej energie v Mtoe v členských štátoch EÚ

Zoznam obrázkov

- Obr. 0.1 Planéta Zem
- Obr. 0.2 Ratifikácia Parížskej dohody 4. októbra 2016
- Obr. 0.3 Podiel krajín na celosvetových emisiách CO₂
- Obr. 0.4 Teplotné zmeny v zemskej atmosfére
- Obr. 0.5 Miznutie ľadovca na vrchole hory Kilimanjaro
- Obr. 0.6 Úroveň oxidu uhličitého v zemskej atmosfére v minulosti a dnes
- Obr. 0.7 Vzostup globálnej teploty v porovnaní s intenzitou slnečného žiarenia dopadajúceho na zemský povrch
- Obr. 0.8 Charles David Keeling
- Obr. 0.9 Ročný vývoj emisií CO₂ od júla 2019 do júna 2020
- Obr. 0.10 Dvojročný vývoj emisií CO₂ od júla 2018 do júna 2020
- Obr. 0.11 Vývoj emisií CO₂ od začiatku merania v roku 1958
- Obr. 0.12 Geochemik Ralph Keeling
- Obr. 0.13 Časový plán znižovania emisií skleníkových plynov podľa ekologického dohovoru
- Obr. 0.14 Celkový vývoj emisií skleníkových plynov (ekvivalent CO₂) oproti roku 1990 v Európskej únii (27 členov od roku 2020)
- Obr. 0.15 Celkový vývoj podielu obnoviteľných zdrojov energie na konečnej spotrebe energie v Európskej únii (27 členov od roku 2020)
- Obr. 0.16 Celkový vývoj primárnej a konečnej spotreby energie oproti roku 1990 v Európskej únii (28 členov, 2013-2020)
- Obr. 0.17 17 cieľov trvalo udržateľného rozvoja v rámci Agendy 2030
- Obr. 0.18 Hodnotenie Slovenskej republiky z hľadiska naplňovania cieľov trvalej udržateľnosti

Zoznam literatúry

- <https://www.businessinsider.com/best-photos-earth-moon-from-deep-space-2017-3>
- <https://scroll.in/latest/818250/european-union-approves-ratification-of-paris-climate-change-agreement>
- <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions#annual-co2-emissions>
- <https://climate.nasa.gov/vital-signs/global-temperature/>
- <https://public.wmo.int/en/media/press-release/new-climate-predictions-assess-global-temperatures-coming-five-years>
- <https://climate.nasa.gov/interactives/global-ice-viewer/#/1/16>
- <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-atmospheric-carbon-dioxide>
- <https://climate.nasa.gov/causes/>
- <https://blogs.scientificamerican.com/observations/encounters-with-the-keeling-curve/>
- <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/>
- <https://scripps.ucsd.edu/programs/keelingcurve/2020/03/11/what-does-it-take-for-the-coronavirus-or-other-major-economic-events-to-affect-global-carbon-dioxide-readings/>
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/ip_19_6691
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/fs_19_6715
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/fs_19_6717
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/sk/fs_19_6723
- https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=sdg_13_10&language=en

https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_31&plugin=1
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/SK/TXT/?uri=CELEX:32019D0504>
https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_33&plugin=1
https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=t2020_34&plugin=1
<https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistical-books/-/KS-02-20-202>
https://ec.europa.eu/eurostat/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=sdg_13_10&language=en
https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=nrg_ind_ren&lang=en
<https://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7905983/8-14032017-BP-EN.pdf/af8b4671-fb2a-477b-b7cf-d9a28cb8beea>

