

avtor: Zoran Kus, strokovnjak za podnebno krizo

## Svetovna podnebna kriza

»Človeštvo mora korenito spremeniti svoj način razmišljanja, če hoče preživeti.«

Dr. Albert Einstein

Znani ameriški mislec in aktivist James Baldwin je nekoč zapisal: »Vseh težav, s katerimi smo se soočili, ne moremo rešiti. Toda nobene težave ne moremo rešiti, dokler se z njo ne soočimo.« Da bi se lahko uspešno spoprijeli s svetovno podnebno krizo v širšem kontekstu okoljske in razvojne krize, se moramo najprej z njo soočiti ter razumeti vzroke in posledice. Podnebna kriza je tako kompleksna in vseobsegajoča, da jo angleški filozof Timothy Morton upravičeno imenuje hiperobjekt. Hiperobjekti so nadvse vitalni kot vesolje ali internet, o katerih sicer razmišljamo kot o abstraktnih idejah, zato ker ne moremo pogledati v njihovo bistvo, čeprav so na drugi strani resnični kot »kladivo«. Pojem hiperobjektov ponazori na primer tudi z literaturo Percyja Shelleya: »To je grozna senca neke nevidne moči«.

Svetovno podnebno segrevanje, ki je že pred desetletji preraslo v pregrevanje, je posledica intenzivne industrializacije ter netrajnostne razvojne in gospodarske paradigme. Podnebna kriza je posledica globalnega segrevanja. Pospešena degradacija okolja v širšem pomenu je posledica naraščajoče razvojne krize in nenasitne ter eksponentne rabe naravnih virov in surovin vključno z energijo. Razvojna kriza pa se jasno kaže v povečevanju svetovne neenakosti med ljudmi v absolutnem smislu.

Medvladni odbor za podnebne spremembe (IPCC) ter številne priznane znanstvene in strokovne institucije v svojih študijah in analizah opozarjajo na možnost katastrofalnih posledic svetovnega pregrevanja in podnebne krize (s širšega vidika podnebno-okoljsko-razvojne krize), če na svetovni ravni, pa tudi ravni EU in vseh držav ne bomo odločno ukrepali takoj. IPCC pri tem dodaja časovno obdobje desetih let, v katerem se z veliko verjetnostjo že lahko zgodijo tudi tako imenovane podnebne »povratne zanke« oziroma »verižni učinki«, ki lahko pomenijo »točko brez vrnitve«.

V Združenih narodov je bil leta 2015 sprejet Pariški sporazum, ki ima za cilj preprečiti porast povprečne svetovne temperature nad 2 °C oziroma 1,5 °C, in sicer do srede tega stoletja v primerjavi s predindustrijskim obdobjem. To je po mnenju znanstvenikov in strokovnjakov tista meja, do katere so negativne posledice podnebne krize še obvladljive, kjer je prilagoditev na posledice še mogoča in kjer stroški še niso astronomsko visoki.

Toda svetovni in tudi evropski trendi podnebne krize v zadnjih 30–40 letih so tako negativni, da bo cilje Pariškega sporazuma mogoče doseči samo, če bomo na svetovni in tudi na ravni EU (tudi v Sloveniji) sprejeli veliko odločnejše in hitrejše ukrepe za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov ter druge vzporedne in nujno potrebne okoljske in razvojne ukrepe. »Okno priložnosti« za ta namen se namreč izredno hitro zapira. Krizo pa lahko rešujemo samo skupaj, vse države na svetovni ravni. Te krize ne more rešiti nobena država sama zase ali le za svoje ozemlje.

Najbolj pretresljiv in skrb vzbujajoč podatek je hitrost naraščanja količine toplogrednih plinov (izraženih v ekvivalentu CO<sub>2</sub>) v ozračju v zadnjih 30–40 letih. Svetovne letne emisije CO<sub>2</sub> so od leta 1960 do danes porasle z 10 milijard ton letno na 37–40 milijard ton letno, torej za 400 odstotkov, in še vedno strmo naraščajo (3–4 odstotke na leto). Svetovne emisije so približno 50.000 ton CO<sub>2</sub> na minuto. Trenutno je v ozračju približno 550 milijard ton CO<sub>2</sub>, za ohranitev podnebne cilja iz Pariškega sporazuma (torej 2 °C) pa strokovnjaki postavljajo skrajno mejo na približno 1000 milijard ton CO<sub>2</sub>, zato nam skupno na svetovni ravni preostane za porabo le še približno 450 milijard ton CO<sub>2</sub>.

emisij (oziroma ogljičnega proračuna). Ob letnih emisijah približno 40 milijard ton CO<sub>2</sub>, je zato ogljični proračun na voljo samo še za približno deset let. Če emisij ne bomo korenito zmanjšali že do leta 2030 vsaj za polovico, bo svetovna temperatura porasla močno preko 2 °C, stroški za reševanje podnebne krize se bodo začeli enormno povečevati, negativne posledice pa bodo postale neobvladljive in nerešljive.

Tudi če danes popolnoma ustavimo vse po človeku povzročene (antropogene) emisije toplogrednih plinov, bo 75 % teh emisij še vedno prisotnih v ozračju čez 500 let, to je 15 generacij v prihodnost. In šele čez 25.000 let, oziroma v času prihodnjih 750 generacij, bo morjem in naravi uspelo absorbirati toplogredne pline, ki jih povzročamo danes. Ti v ozračju nakopičeni toplogredni plini hitro dvigujejo povprečno svetovno temperaturo, regionalno pa še mnogo hitreje (na primer v Alpah, vključno s Slovenijo skoraj dvakrat hitreje), ter povzročajo ekstremne vremenske dogodke in številne druge negativne posledice.

Svetovna temperatura najbolj narašča v zadnjih dveh desetletjih, saj je bilo v zadnjih 19 letih kar 18 let takih, ko so bili preseženi zgodovinski svetovni temperaturni rekordi odkar sistematično merimo temperaturo od konca 19. stoletja. Sedanje hitro segrevanje svetovnega ozračja prvič povzroča človek s svojim načinom gospodarstva in netrajnostnim slogom življenja. Da gre izključno za antropogeni oziroma za človekov vpliv na segrevanje svetovnega ozračja, dokazuje popolno ujemanje krivulje naraščanja količine CO<sub>2</sub> s krivuljo naraščanja temperature, odkar se izvajajo te meritve (od srede 20. stoletja).

Naravni pojavi, ki bi lahko prispevali k tako hitremu segrevanju svetovnega ozračja, niso ugotovljeni, saj v tem obdobju ni ne povečanega vulkanskega delovanja, ne povečane sončne radiacije, oziroma nobenih drugih naravnih pojavov. Celo nasprotno, v sončni radiaciji oziroma količini sončne energije, ki jo prejema Zemlja od Sonca v 11-letnih ciklikih (ki zelo malo nihajo), ni ugotovljeno nikakršno neto povečanje sončne energije od leta 1950, medtem ko je svetovna temperatura v istem obdobju porasla za skoraj eno stopinjo Celzija. Ena stopinja pa je v relativnih svetovnih, paleoklimatoloških in geoloških razmerjih ogromno povečanje. Zato znanstveno ni mogoče trditi, da bi povišanje svetovne temperature povzročila povečana sončna radiacija. Sprememba sončne radiacije je res povzročila segrevanje in ohlajanje ter ledene in medledene dobe v davni zgodovini planeta. Izredno hitrega in močnega naraščanja svetovne povprečne temperature v tako kratkem zgodovinskem obdobju, kot smo mu priča v zadnjih desetletjih, pa ni mogoče povezati z morebitnimi naravnimi pojavi in je odločno preveliko za tako kratko obdobje, da bi ga lahko pripisali spremembi sončnega segrevanja. Že od leta 1978 znanstveniki merijo sončno energijo s senzorji v satelitih na različnih višinah ozračja in ne ugotavljajo nikakršnega povečanega trenda v količini sončne energije, ki doseže Zemljo.

Če bi svetovno segrevanje v zadnjih desetletjih res povzročila povečana radiacija sonca, potem bi se morale enakomerno segreti vse plasti ozračja, tudi zgornje plasti, torej tudi v stratosferi in višje, in ne samo v spodnji plasti ozračja, imenovani troposfera. Podatki pa jasno dokazujejo, da se ozračje segreva samo v spodnjih plasteh, kjer je večina zraka in kjer so tudi ujeti toplogredni plini. To je dodatni dokaz, da se ozračje segreva zaradi učinka »tople grede« in ne zaradi morebitne povečane sončne radiacije. Še več, segreva se le spodnja plast ozračja, medtem ko se višja plast ozračja – stratosfera celo ohlaja.

Podnebna kriza je posledica svetovnega antropogenega segrevanja ozračja, ki ga človek povzroča predvsem s porabo fosilnih goriv, netrajnostno energetiko, prometom, industrijo, kmetijstvom, z netrajnostno gradnjo, napačnim upravljanjem odpadkov in netrajnostnim življenjskim slogom. Pri tem se sproščajo ogromne količine toplogrednih plinov, ki rušijo krhko ravnotežje CO<sub>2</sub> v ozračju (normalni delež CO<sub>2</sub> v ozračju je izredno majhen, samo približno tri desetinke odstotka). To povzroči učinek tako imenovane tople grede, zato te pline imenujemo toplogredni plini. Količina CO<sub>2</sub> je bila v zadnjih 20 milijonih let med 180–280 ppm (delcev na milijon delcev zraka), v zadnjih najmanj 12.000 letih pa 270–280 ppm CO<sub>2</sub>. Nato je zaradi pospešene industrijske revolucije in s tem velike rabe fosilnih goriv v zadnjih 150 letih začela strmo naraščati. Leta 1958 je bila količina CO<sub>2</sub> še 315 ppm, leta 1998 pa že 365 ppm, da bi leta 2019 narasla že na 416 ppm. In prav ta hiter porast CO<sub>2</sub> v ozračju

v tako kratkem obdobju je glavni razlog za izjemno povečano globalno segrevanje in naraščajoče število čedalje bolj ekstremnih vremenskih dogodkov in drugih negativnih posledic podnebne krize.

Samo v zadnjih 30–40 letih je povprečna svetovna temperatura že porasla za 0,75 °C (v Sloveniji in Alpah že skoraj za 1,5 °C) v primerjavi s povprečno temperaturo v obdobju po drugi svetovni vojni. Tako visoka temperatura kot danes je bila glede na znanstvena dognanja nazadnje ocenjena za obdobje pred približno tremi milijoni let, a jo je takrat povzročila sprememba naravnih pojavov na Zemlji.

Če se bo ta negativni trend nadaljeval, bo svetovna povprečna temperatura že v letih 2025–2030 presegla cilj 1,5 °C (430 ppm CO<sub>2</sub>) in desetletje pozneje (2030–2035) že 2 °C (450 ppm CO<sub>2</sub>). Brez odločnega ukrepanja bi ta trend lahko pomenil tudi 4–6 °C (600–700 ppm CO<sub>2</sub>) višjo povprečno svetovno temperaturo do leta 2050 v primerjavi z obdobjem po drugi svetovni vojni. Tudi OECD v svojem dokumentu (*Environmental Outlook 2050*) ocenjuje, da bi nadaljevanje sedanjih svetovnih trendov naraščanja emisij toplogrednih plinov do leta 2050 povečalo delež CO<sub>2</sub> na približno 685 ppm, kar bi povišalo svetovno temperaturo za od 4 do 6 °C.

Za primerjavo navedimo, da je bila v času zadnje ledene dobe na Zemlji, ki je trajala dolgih sto tisoč let in se je zaključila pred okrog deset tisoč leti, globalna povprečna temperatura Zemlje samo za približno 6 stopinj Celzija nižja kot danes. In to je zadostovalo, da je bil velik del Zemlje po stalnim, tudi več kilometrov debelim ledenim pokrovom. Celotna severna Evropa, celotne Alpe in dobršen del zahodne Slovenije so bili približno sto tisoč let pod večnim ledom in snegom.

Če današnjega trenda svetovnih emisij toplogrednih plinov ne bomo obrnili in ustavili naraščanja svetovne temperature, bomo na podlagi konvergenčne znanosti povzročili šesto množično izumrtje živali, rastlin in uničenje civilizacije kot jo poznamo danes. Govorimo o katastrofalnih posledicah svetovnih razsežnosti, in sicer pregrevanja velikega dela planeta, eksponentnega povečanja števila in intenzitete ekstremnih vremenskih dogodkov, kot so dolgotrajni vročinski udari, ekstremne suše ali poplave, viharne vetrovi, vdori ledenega zraka s severa, velike amplitude spremembe temperature v kratkem času na regionalni ali lokalni ravni. Vse naštetu bo med drugim povzročilo ekstremen dvig ravni svetovnih oceanov in morij ter pospešeno šesto množično izumrtje človeka, živali in rastlin. To pa bi pomenilo neposeljivost in neposeljenost številnih delov planeta, katastrofalno pomanjkanje vode, popolno izčrpanje rodovitnosti zemlje, lakoto, ogromno smrtnih žrtev, izredno veliko povečevanje podnebnih selitev – migrantov (po podatkih ZN do leta 2050 že od 200 milijonov do 1 milijarde, oziroma že več milijonov letno do leta 2030, od tega velik del v Evropo).

Povišanje temperature še zlasti v arktičnih in subarktičnih predelih Zemlje pomeni tudi sprožitev povratnih zank, saj se s hitrim izginjanjem ledenikov povečuje učinek albedo (temnejše morje absorbira več toplote kot sneg in led), to dodatno segreva ozračje, kar pomeni odtajanje tundre in izginjanje permafrosta, to pa povzroči pobeg ogromnih količin metana (toplogredni plin, ki ima 30-krat večje zmogljivosti tople grede kot CO<sub>2</sub>). Na območju Arktike že danes ugotavljajo izredno povišanje temperature, in sicer približno 5 °C, kar hitro zmanjšuje količino stalnega ledu in snega, ki naj bi že v nekaj desetletjih v celoti izginila. Pospešeno taljenje ledu strokovnjaki ne ugotavljajo samo na Arktiki, ampak tudi na Antarktiki, ki hrani približno 90 odstotkov svetovnega ledu. Pospešeno taljenje ledu pa močno dviguje svetovno gladino oceanov in morij, tudi za več metrov že do konca tega stoletja, kar bo katastrofalno ogrozilo vsa priobalna mesta in poseljene nižine ob morjih. Po podatkih IPCC se za vsake pol °C porasta svetovne povprečne temperature negativne podnebne posledice lahko povečajo tudi za večkratnik, torej so negativne posledice z naraščanjem temperature eksponentne.

V skladu z navedenim je treba ukrepe za »zeleni prehod« v trajnostni razvoj na svetovni ravni in tudi na ravni EU takoj in odločno nadgraditi, da bi se izognili najbolj črnim scenarijem. Po študijah ZN oziroma IPCC bi vse razvite države sveta, vključno z EU in Slovenijo, morale že do leta 2030 svoje emisije toplogrednih plinov zmanjšati najmanj za najmanj 50–65 % glede na leto 1990 in celo več, da bi se državam v razvoju omogočilo, da bi ta cilj dosegle kakšno desetletje ali dve pozneje in da bi v prehodnem obdobju dosegle vsaj minimalen prag razvoja kot ga danes že imajo razvite države sveta.

Trenutni podnebni cilj Slovenije v dopolnjenem osnutku državnega energetskega in podnebne načrta (NEPN) iz avgusta 2019 je zastavljen bistveno prenizko, saj naj bi se s tem načrtom skupne emisije toplogrednih plinov do leta 2030 glede na leto 1990 zmanjšale za manj kot 25 odstotkov, pa še to samo ob predpostavki, da bi za tako imenovane sektorje v shemi trgovanja s toplogrednimi plini (kot sta energetika in industrija) v Sloveniji dosegli popolnoma enak cilj zmanjšanja emisij toplogrednih plinov kot je cilj na ravni EU (torej 43 odstotno zmanjšanje). To pa za Slovenijo ne drži, saj se danes slovenska podjetja zaradi trenutno nizke cene emisijskih kuponov raje odločijo za nakup kuponov in ne zmanjšujejo dejanskih emisij, kar bi občutno pripevalo k zdravju in zmanjšanju prezgodnje umrljivosti ljudi. Zato je ocena napovedanega dejanskega zmanjšanja emisij toplogrednih plinov za Slovenijo v osnutku NEPN do leta 2030 še mnogo nižja, približno samo skromnih 20 odstotkov (podnebni cilj Slovenije bi moral biti vsaj 55 odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2030 glede na leto 1990).

Poleg mnogo višjih podnebnih ciljev sveta in vseh držav (vključno s Slovenijo) že do leta 2030 kot jih države napovedujejo danes, in cilja neto ničelnih emisij toplogrednih plinov na svetovni ravni najkasneje do leta 2050, je treba v svetovnem merilu korenite spremembe narediti predvsem z odpravljanjem vzrokov za nastalo podnebno-okoljsko-razvojno krizo. To pomeni takojšnjo svetovno uvedbo učinkovitih ukrepov s katerimi bomo nadomestili napačno razvojno paradigmo in netrajnostni ekonomski sistem. Stalno gospodarsko rast in parameter BDP moramo zamenjati s paradigmo »od-rasti« oziroma »post-rasti« in imperativno ustaviti svetovno nenasitno izčrpavanje naravnih virov in materialov (tudi morij in prsti). Materialni odtis v svetovnem merilu oziroma v vseh sveta državah (tudi v EU in v Sloveniji) moramo vrniti in uokviriti v obnovitvene sposobnosti in meje našega planeta Zemlje (torej z današnjih 93 milijard ton na 50 milijard ton letno).