

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

551.588.7(063)

POGOVORI o prihodnosti Slovenije. Pogovor 9, Izzivi klimatskih sprememb : Ljubljana, 18. november 2005. - Ljubljana : Urad Predsednika Republike Slovenije, 2006

ISBN-10 961-91500-6-6

ISBN-13 978-961-91500-6-1

230059264

IX. pogovor

**IZZIVI KLIMATSKIH
SPREMEMB**

Ljubljana, 18. november 2005

*P*red vami je deveti zbornik z naslovom *Izzivi klimatskih sprememb*, ki je nastal na podlagi pogovorov o prihodnosti Slovenije pri predsedniku republike dr. Janezu Drnovšku. Pogovori so bili novembra 2005 v Ljubljani in so bili namenjeni posledicam podnebnih sprememb, na katere vse bolj soglasno opozarjajo znanstveniki. Poudarjajo, da je svetovno segrevanje resnično in nevarno ter vse bolj ogroža planet. Večina vlad in mednarodnih organizacij po svetu se le počasi začinja zavedati posledic podnebnih sprememb, znanstvena spoznanja o njih prav tako počasi prodirajo v širšo javnost. S tem v zvezi se postavljajo vprašanja, kakšni izzivi čakajo Slovenijo v prihodnjih letih in desetletjih v zvezi z njimi.

Pogovori so bili pred začetkom prvega zasedanja Konference pogodbenic Kjotskega protokola v Montrealu, ki je začel veljati 16. februarja 2005, osem let po njegovem sprejetju. Sodelujoči so izmenjali poglede, predstavili razmišljanja in skupaj osvetlili vprašanja o tem, kakšne posledice lahko pričakuje človeštvo v prihodnjih letih in desetletjih in kako naj se organizirajo družbe in države ter kako lahko države, vlade, gospodarstvo in posamezniki še ukrepajo, da bi pomembneje omilili napovedi in pričakovanja v zvezi s posledicami podnebnih sprememb v zdravstvu, kmetijstvu, energetiki, varnosti in na drugih pomembnih področjih. V svetu, ki postaja vse bolj soodvisen, bi lahko hitrejši prodor znanstvenih spoznanj in napovedi v širšo javnost ter širšo družbeno zavest prispeval k uspešnejšemu delovanju na lokalni, regionalni in mednarodni ravni.

Še posebej so sodelujoči osvetlili položaj, stališča in možnosti Slovenije v zvezi s podnebnimi spremembami in razpravljali o vprašanju, kako se čim učinkoviteje organizirati in delovati na ravni države, lokalnih skupnosti in gospodarstva. Med vabljenimi so bili predstavniki vlade, državnega zbora in specializiranih agencij in uradov, vodje fundacij in nevladnih organizacij, predstavniki univerze ter nekdanji ministri.

Njihove misli, ugotovitve in koristni predlogi so zbrani v tem zborniku. V prvem delu objavljamo dobesedni zapis razprave. Poleg zapisa razprave so v zbornik vključeni tudi pisni prispevki, ki so jih pripravili sodelujoči v razpravi.

Pred vami je torej zbir različnih pogledov, razmišljanj in ugotovitev, za katere upamo, da bodo pomembno prispevali k osvetlitvi posledic podnebnih sprememb v prihodnjih letih in desetletjih.

Urad predsednika
Republike Slovenije

Kazalo

I. Vabilo predsednika republike na deveti pogovor o prihodnosti Slovenije

II. Razprava

III. Pisni prispevki udeležencev

Dr. Lučka Kajfež Bogataj

Dr. Dušan Plut

Mag. Tanja Cegnar

Dr. Matjaž Ravnik

Dr. Silvo Žlebir

Mag. Jože Jurša

Mag. Andrej Kranjc

Jožef Roškar

Mag. Marko Starman

Lidija Živčič

Priloga: Sodelujoči na pogovoru o prihodnosti Slovenije

I. VABILO PREDSEDNIKA REPUBLIKE NA DEVETI POGOVOR O PRIHODNOSTI SLOVENIJE

Ljubljana, 9. november 2005

Spoštovani,

*vljudno Vas vabim na deveti Pogovor o prihodnosti Slovenije, ki bo v **petek, 18. novembra 2005**, ob 10. uri v Veliki sejni sobi Vlade Republike Slovenije na Gregorčičevi 27 v Ljubljani.*

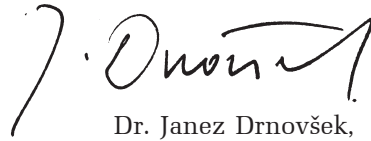
Pogovor bo namenjen izzivom glede klimatskih sprememb. Medtem ko znanstveniki vse bolj soglasno opozarjajo, da je globalno segrevanje resnično in nevarno dejstvo, ki vse bolj ogroža planet, se večina vlad po svetu in mednarodnih institucij le počasi začneja zavedati posledic klimatskih sprememb. Znanstvena spoznanja glede klimatskih sprememb zgolj počasi prodirajo v širšo javnost.

Kakšne vse posledice klimatskih sprememb lahko pričakuje človeštvo v prihodnjih letih in desetletjih? Na katera področja človekovega in družbenega delovanja bodo klimatske spremembe najbolj vplivale? Kako se naj organizirajo družbe in države na področju zdravstva, kmetijstva, energetike, varnosti in drugih pomembnih področjih, na katere bodo vplivale klimatske spremembe? Kakšne ukrepe lahko države, vlade, gospodarstva in posamezniki še izvajajo, da bi lahko vsaj delno oziroma pomembneje omilile napovedi in pričakovanja v zvezi s klimatskimi spremembami v svetu? Kako delovati čimbolj uspešno na lokalni, regionalni in mednarodni ravni v svetu, ki postaja vse bolj soodvisen? Zakaj znanstvena spoznanja in napovedi tako počasi prodirajo v širšo javnost in širšo družbeno zavest?

Kakšni izzivi čakajo Slovenijo v prihodnjih letih in desetletjih v zvezi s klimatskimi spremembami? Kako se čimbolj učinkovito organizirati in delovati na ravni države, lokalnih skupnosti in gospodarstva?

Vaša znanja, izkušnje in predlogi bodo pomemben prispevek k osvetlitvi posledic klimatskih sprememb v prihodnjih letih in desetletjih. V upanju, da se boste lahko odzvali mojemu vabilu, se Vam vnaprej zahvaljujem.

S spoštovanjem,



Dr. Janez Drnovšek,
predsednik Republike Slovenije

II. POGOVOR

Dr. Janez Drnovšek: Spoštovani gospe in gospodje, odpiram današnji posvet, posvet o prihodnosti, kot jim pravimo. Tokrat smo na dnevni red uvrstili temo, za katero mislim, da je resnično tema prihodnosti, to so klimatske spremembe: kaj se danes že dogaja v svetu, kakšne klimatske spremembe že čutimo in kaj nas v prihodnosti še čaka. Tema, vemo, je v zadnjem času zelo aktualna ne več samo v ožjem krogu znanstvenikov, ampak vedno bolj tudi med širšo javnostjo in ljudmi nasploh. K temu so nas navedle številne naravne katastrofe, ki jih svet doživlja v zadnjem času. Vedno več jih je in znanstveniki napovedujejo, da jih bo še več. Ekstremni vremenski pojavi so vse pogostejši, v prihodnosti lahko pričakujemo drugačno podnebje. Celotno razpravo lahko usmerimo po eni strani v ugotavljanje vzrokov in vprašanje, ali je sploh še mogoče kaj spremeniti oziroma preprečiti tako hitro segrevanje voda, ozračja in klimatske spremembe, ki iz tega izhajajo, segrevanje zemlje nasploh. Ali je torej treba usmeriti energijo v to, da ta proces ustavimo, ga je še mogoče ustaviti? To je seveda globalno vprašanje, ki ga sama Slovenija nikakor ne more rešiti, lahko pa prispeva svoj glas, svoje opozorilo in svoje predloge.

Drugo vprašanje pa je, kako se zaščititi pred klimatskimi spremembami, pred njihovimi nezaželenimi posledicami. Te posledice so velikokrat lahko katastrofalne, nekateri napovedujejo celo apokaliptične spremembe. Ker postajajo ekstremni vremenski pojavi in naravne katastrofe vse pogostejše, bodo morale države in mednarodna skupnost kot celota verjetno več pozornosti in sredstev nameniti temu, kako se na to pripraviti, kako zmanjšati negativne učinke, kako pravzaprav prilagoditi naše življenje spremenjenim razmeram. Pri tem vsakdo lahko veliko naredi zase v svojem okolju, v svoji državi. V Sloveniji lahko pričakujemo drugačne naravne pojave, drugačne vremenske ekstreme, na primer poplave, plazove, kot pa kje drugje. To lahko bolj upoštevamo pri našem načrtovanju, pa tudi pri zagotavljanju sredstev, ki jih namenjamo različnim prednostnim družbenim nalogam. Skratka, to bi morala postati – verjetno bo to pokazala tudi današnja razprava – ena od prvih prednostnih nalog države: kako se pripraviti in kako odgovoriti na velike izzive prihodnosti, ki jih pomenijo klimatske spremembe.

Glede podnebja na zemlji celo človeštvo deli usodo planeta. Nekatere preventivne dejavnosti bi bile lahko učinkovite samo, če bi bile skupne na ravni vsega človeštva. Na žalost smo v zadnjih letih ugotavljali, da človeštvo in med-

narodna skupnost nista zmogla dovolj učinkovitih instrumentov, odgovorov, da bi odgovorila na take izzive. Videli smo, kakšne težave so bile s Kjotskim sporazumom, kako dolgo je trajalo, da je sploh začel veljati. Veljati je začel šele z začetkom tega leta, pa še to samo za del sveta. Še vedno nekatere največje države, največje onesnaževalke, niso pristopile k njemu. Poleg tega pa je tudi Kjotski sporazum po mnenju mnogih znanstvenikov daleč pod tistim, kar bi bilo treba storiti, če bi želeli resnično vplivati na to, kar se dogaja v našem ozračju, z našim podnebjem. Marsikdo opozarja, da je to, kar smo videli do zdaj, šele začetek tega, kar prihaja. Upajmo, da takšne najbolj pesimistične napovedi niso točne, vendar jih ne moremo izključiti. Res bi bilo neodgovorno že do te generacije, kaj šele do naših prihodnjih generacij, če bi ob teh vprašanjih tiščali glavo v pesek. Zato se mi je zdelo prav, da tudi v Sloveniji rečemo jasno besedo o teh vprašanjih.

Povabil sem vas, ki delate na teh področjih in se ukvarjate s to problematiko. Tokrat je nekoliko manj politikov – povabili smo jih več – vendar sem ne glede na to prepričan, da bo javnost pozorno spremljala to tematiko in tudi današnjo razpravo. Ljudje vedo, čutijo, da je to pomembno. Tudi tisti del politike, ki danes ni prisoten, ki so se opravičili, bomo zelo jasno in neposredno seznanili z našimi današnjimi ugotovitvami, s pozivi, ki bodo verjetno sledili iz današnje razprave. Samo razpravo bo danes moderiral gospod Matjaž Nahtigal, generalni sekretar Urada predsednika republike, in pozival razpravljavce, kot je bilo za uvod vnaprej dogovorjeno oziroma kot ste se oziroma se boste prijaviili k razpravi. Prosim.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Za prispevek prosim dr. Lučko Kajfež Bogataj, redno profesorico na Biotehniški fakulteti. Prosim.

Dr. Lučka Kajfež Bogataj: Hvala za besedo. Spoštovani gospod predsednik, kolegi, hvala za ta pogovor. Namreč, Slovenija je že pred desetimi leti s podpisom Konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja potrdila, da so podnebne spremembe izjemno pomembne za prihodnost naše države, vendar se danes prvič resno pogovarjamo o tej temi. Tukaj smo zbrani različni predstavniki državne in civilne družbe. Skupaj začenjamo pomemben dialog, ki bo nedvomno pokazal, da so podnebne spremembe zelo široko poglavje naše skupne prihodnosti. Najverjetneje naši pogledi danes ne bodo povsem enaki, saj se na podnebne spremembe da gledati z zelo različnih vidikov. Klimatološko gledanje je pogled na podnebne spremembe z vidika fizike, fizike atmosfere. Vzroki za antropogeni vpliv na podnebni sistem imajo gospodarsko razvojne korenine. Blaženje podnebnih sprememb sega na področje makroekonomije,

energetike in politike. Posledice podnebnih sprememb vključujejo sociološke in globoko etične razsežnosti, prilagajanje pa se tiče praktično vseh vej človekovega delovanja. Žal so podnebne spremembe lahko tudi področje velikih špekulacij, neupravičenih zahtev in jih lahko tudi zlorablamo, zlasti na gospodarskem področju.

Zakaj smo danes zbrani? Mislim, da zato, ker postaja jasno, da podnebne spremembe že danes ogrožajo našo blaginjo. Z blaginjo pojmem predvsem svobodno odločitev za naša dejanja, vendar to svobodo zagotavljajo naša varnost, materialna blaginja, zdravje in pa dobri družbeni odnosi. Podnebne spremembe nas ogrožajo tudi zato, ker žal niso edini okoljski problem v Sloveniji. Stopajo ob bok dediščini drugih nepremišljenih posegov v okolje. Že danes vemo, da je gospodarska blaginja naše generacije resno ogrozila blaginjo prihodnjih generacij. Podnebne spremembe z vse večjimi izpusti toplogrednih plinov in spreminjanjem površja planeta povzročata človek. Naj preprosto razložim pojav, ki ga imenujemo povečan učinek tople grede. V podnebnem sistemu igra pomembno vlogo prepustnost ozračja za različna sevanja. Ozračje, ki ima preveč toplogrednih plinov, intenzivno vpija sevanje tal in ga vrača na zemljo, zato se zemlja greje. To ogrevanje seveda lahko tudi zelo dobro izmerimo. V Sloveniji, na primer, se je v zadnjih petdesetih letih temperatura zraka zvišala za dobro stopinjo Celzija. Če gledamo samo zadnjih trideset let, je ogrevanje že preseгло stopinjo in pol. Natančno lahko izmerimo, koliko gospodarskih izgub povzročajo danes katastrofe v Evropi, ki so posledica predvsem ekstremnega vremena. Povprečno nam na leto vreme odnese 10 milijard evrov in ti stroški še naraščajo. Vreme in podnebne spremembe tudi že ubijajo! Vsako leto izgubi življenje najmanj 65.000 ljudi, kar je desetkrat več, kot je žrtev vojn. In seveda, globalno ogrevanje se bo nadaljevalo! Če je povprečna temperatura našega planeta znašala tistih prijetnih 14,5 °C, se bo do leta 2050 verjetno zvišala na 16 °C, konec stoletja pa na 17 °C.

Slovenske raziskave kažejo, da se bo temperatura zraka pri nas že nekje do leta 2030 povečala za pol do dve in pol stopinje, do leta 2060 pa lahko tudi do tri in pol stopinje. Seveda klimatologi žal še ne vemo, kako bo s spreminjanjem količine padavin. Lahko se zgodi, da bodo naša poletja bistveno bolj sušna, kot smo bili tega navajeni. Kar nas klimatologe najbolj skrbi, je, da klimatskega sistema ne poznamo dovolj. Zato lahko pričakujemo, ker spremenljivost vremena danes izstopa iz tistih okvirov, ki smo jih bili navajeni, da bodo podnebne razmere lahko dosegle tudi stanja, ki jim do zdaj nismo bili priča. Vroče poletje 2003, ko je umrlo 40.000 Evropejcev, je bilo že en tak primer.

Dovolite mi, da na kratko povzamem vpliv podnebnih sprememb na kakovost življenja. O tem bo verjetno danes precej govora. Naj začnem z varnostjo. Varnost je zaradi podnebnih sprememb ogrožena vsaj na treh področjih: pri osebni varnosti, pri varnem dostopu do raznih materialnih, energetskih in informacijskih dobrin ter seveda predvsem z vidika naravno povzročenih naravnih nesreč. Mednarodne ocene predvidevajo migracije, predvidevajo begunce, nove politične napetosti, terorizem ali celo nova vojna žarišča. Zlasti lahko pričakujemo, da bodo ujme intenzivnejše in zato njihovi učinki večji. Tudi materialna blaginja – če s tem mislimo pridobivanje sredstev za preživetje, zadostno količino kakovostne hrane, naša bivališča – je ogrožena zaradi podnebnih sprememb. Ogroženi bodo dostopnost do energije, gospodarski razvoj, tržne poti, zaposlenost, zavarovalniška politika, turistični tokovi in še kaj. Tudi zdravje. Vse pogostejši vročinski valovi, npr. zgodnejše cvetenje alergenih rastlin, ekstremno vreme, nove bolezni, so stvari, mimo katerih ne moremo z zaprtimi očmi.

Seveda je kakovost našega življenja predvsem odvisna tudi od kakovosti družbenih odnosov. Našo blaginjo krepijo socialna kohezivnost, medsebojno spoštovanje in pa tudi možnost pomagati drug drugemu, predvsem pa skrbeti za potomce. Ker podnebne spremembe ne bodo enako prizadele vseh regij, bo postala družba še bolj razdeljena, kot je danes, in neenakost se bo povečevala. Države v razvoju bodo prizadete veliko bolj kot bogate države, ki se bodo morda lahko podnebnim spremembam bolje in pravočasno prilagajale, čeprav imajo revne države že zdaj najnižji materialni standard. Reveži imajo že danes omejen dostop do globalnih virov in potrošnih dobrin, čeprav malo obremenjujejo okolje. S stališča okoljske etike je to skrajno nepravilno. Pred nami sta torej dve nalogi: blaženje velikosti podnebnih sprememb in pa nujno prilagajanje. Blažitev podnebnih sprememb je največji okoljski, razvojni, politični in tudi etični izziv, s katerim se spoprijema človeštvo. Žal za zdaj globalizacija in tržno gospodarstvo povsem prevladujeta v miselnosti gospodarstvenikov in tudi politikov. Predvidevamo lahko, da se bodo podnebne spremembe nadaljevale še intenzivnejše, saj človeštvo v zadnjih letih ni omejilo toplogrednih plinov in je tudi malo verjetno, da jih bo v prihodnje. Najnovejše, komaj dva tedna staro poročilo Svetovne energetske agencije predvideva, da se bodo svetovne emisije toplogrednih plinov do leta 2030 povečale za 52 % in da bo z več kot z 90 % še vedno vodilno vlogo igrala fosilna energija.

Slovenija je julija 2002 ratificirala Kjotski sporazum, s katerim je prevzela obveznost 8-odstotnega zmanjšanja emisije toplogrednih plinov v obdobju 2008 – 2012 glede na izhodiščno leto 1986. Če bomo dano obljubo spoštovali, bodo

stroški doseganja Kjotskih ciljev zelo veliki. Kaj to pomeni za naše gospodarstvo, si žal ne znamo predstavljati, čeprav bo lahko močno vplivalo na naš vsakdan, način življenja, predvsem pa na porabo energije. Realno se je torej treba hkrati z blaženjem že danes začeti prilagajati podnebnim spremembam. Zakaj takoj? Navedla bom tri razloge: klimatskim spremembam se ne moremo izogniti. Drugi razlog je, da bodo morda podnebne spremembe potekale hitreje in izraziteje, kot predvidevamo danes. Tretji, najpomembnejši razlog pa je, da so pravočasne prilagoditve učinkovitejše, predvsem pa cenejše kot pa prilagajanje v zadnjem hipu. Dobra prilagoditev ugodno vpliva na gospodarstvo, okolje in družbo že pri današnjih razmerah, torej neodvisno od podnebnih sprememb. Sicer dobre prilagoditve morajo biti tudi praktično izvedljive. Zelo pomembne pa so tiste visoko prednostne prilagoditve, ki morajo preprečiti nepovratne vplive podnebnih sprememb, pa naj gre npr. za izumrtje vrst ali pa za vse, kar zadeva dolgoročno načrtovanje. Seveda pa prilagajanje klimatskim spremembam zahteva sistemsko premišljen pristop. Morda je smiselna celo ustanovitev ustrezne vladne službe, namenjene izključno problematiki podnebnih sprememb. Povsem logično pa je, da mora država odločno spodbujati tudi raziskave s tega področja, tako bazično klimatološke kot tudi raziskave prilagoditev v različnih sektorjih. Raziskavam je danes namenjeno malo denarja, bistveno manj, kot ga npr. premore kak rokometni klub. Ob vsem tem je nujno, da se tudi danes že pri pomembnih gospodarskih odločitvah vzpostavi dialog med odločevalci in meteorologi. Odločevalci se premalo zavedajo, da se po podatkih Svetovne meteorološke organizacije denarno vlaganje v kakovostno meteorološko službo in klimatološke raziskave povrne tudi pet- do desetkratno.

Zavest o podnebnih spremembah je v Sloveniji sorazmerno nizka. Podnebne spremembe so medijsko sicer zastopane, a žal večinoma ob ekstremnih vremenskih dogodkih, kot je bilo nadpovprečno vroče leto 2003 ali pa neurje in poplave letos. Izsledki javnomnenjske raziskave, ki jo je opravil častnik Dnevnik maja letos na reprezentativnem vzorcu, kažejo, da je le 25 % Slovencev dobro seznanjenih s posledicami podnebnih sprememb. Kjotski sporazum dobro pozna le 11 % Slovencev, da se globalna temperatura zraka povečuje, ve le 47 % prebivalcev. Nekoliko bolj so ozaveščeni starejši in tisti z visoko izobrazbo. Ljudje se premalo zavedamo, kako globoko lahko podnebne spremembe posežejo v naše življenje, v naši materialni položaj in tudi v naše družinske vrednote. Te ocene jasno kažejo, kako nujno je, da se v razpravo o podnebnih spremembah vključi ne le država, temveč vsa civilna družba, poleg medijev, nepridobitnih organizacij, potrošnikov tudi drugi. Rimskokatoliška cerkev, ki ima npr. pri nas in v svetu pomembne razsežnosti in v družbi določeno realno moč, lahko tvorno sodeluje pri iskanju ustreznih rešitev. Namreč, Slovenci smo lahko do sebe

zelo kritični kot posamezniki in kot družba. V zadnjih letih se je naš življenjski slog povsem oddaljil od trajnostnih vrednot, kot so skromnost, varčevanje, pomoč, postopnost ali razumnost. Vrednostna lestvica imeti več, uspeti hitreje, potovati dlje pomeni namreč tudi zaverovanost v moč človekovih tehnologij in podcenjevanje moči, ki jo imata vreme in narava. Razmislek o naši miselnosti, našem življenjskem slogu in naših vrednotah bo ob večjem znanju o podnebnih spremembah tudi tehtnejši. Samo spremenjena miselnost lahko daje upanje, da bomo omilili podnebne spremembe, kot je še danes aktualno zapisal Einstein: »pomembnih problemov, ki jih imamo danes, ne moremo rešiti z isto logiko, kot smo jih ustvarili«.

Skrajni čas je, da Slovenija začne spoštovati določila Konvencije OZN o spremembi podnebja. Slovenija naj pri reformah, ki jih pripravlja, čim bolj upošteva spremembo podnebja. Pri pripravah na prilagajanje vplivom spremembe podnebja naj sodeluje celotna družba. Slovenija naj spodbuja znanstveno-tehnološke in druge raziskave in sodeluje pri njih ter sistematičnem spremljanju stanja podnebnega sistema. Spodbuja naj izobraževanje, usposabljanje in ozaveščanje javnosti o teh problemih in sodeluje pri tem.

Spoštovani predsednik, gospe in gospodje, moje zadnje sporočilo danes je pravzaprav opozorilo. Kdor se resnično zaveda, kako globok problem so podnebne spremembe, ne molči, ko je treba spregovoriti. Že samo z odkritim opozarjanjem na problem, kaj šele npr. z ekonomskimi ukrepi, si ne pridobivamo naklonjenosti volivcev, kaj šele prijateljev. Znanstvenikom bo šel očitek, da se spuščajo v politiko. Politikom bo očitano, da ovirajo gospodarsko rast, energetikom, da podpirajo svoj ožji lobi.

Gospod predsednik, zato še toliko bolj cenim pobude za današnji pogovor in vaše vabilo. Hvala.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Za besedo prosim mag. Tanjo Cegnar iz Urada za meteorologijo. Prosim.

Mag. Tanja Cegnar: Hvala lepa za besedo, spoštovani gospod predsednik, dame in gospodje. Navezala bi se na to, kar ste pravkar slišali, vendar ne bi govorila o teh mednarodnih prizadevanjih, ki so seveda potrebna za to, da se zmanjša koncentracija toplogrednih plinov v ozračju in s tem upočasnijo podnebne spremembe. Omejila bi se bolj na vidik, ki zadeva našo državo, in ta vidik je prilagajanje. O njem se sicer veliko govori tudi na mednarodnih forumih, ampak prilagajanje vedno in povsod poteka na državni ravni. Vsaki državi je

prepuščeno, da se bo prilagajala tako, kot se bo najbolje znala, in tako, kot se bo odločila. Vsaki državi je tudi prepuščeno, kako bo to naredila znotraj svojih struktur, ali bo vpeljala nove ali bo izkoristila že obstoječe, pravzaprav je to proces, ki bo trajal neprekinjeno vrsto let. To ni nekaj, kar se da narediti v nekem roku in potem smo s tem opravili. To je proces, ki bo trajal. Tista država, ki bo znala to dobro delati, bo uspešna na tem področju in bo imela tudi primerjalno prednost pred drugimi državami. Ne bi želela, da vidimo podnebne spremembe samo kot nekaj katastrofalnega, nekaj, kar nas bo nujno omejevalo, kar nam bo nujno prineslo samo težave. V podnebnih spremembah lahko vidimo tudi nekaj možnosti, neki potencial, neke prednosti, ki jih bomo lahko seveda dosegli samo, če se bomo spretno prilagajali in bomo seveda znali sproti spremljati dogajanja, sproti prenašati znanje v naše vsakdanje življenje. Morda bi na kratko povzela še nekaj izkušenj, ki jih imamo meteorologi v okviru Svetovne meteorološke organizacije pri sodelovanju s Programom Združenih narodov za okolje in Svetovno zdravstveno organizacijo. Na nekaj vzorčnih projektih smo preizkusili, kako se dajo za nekatere ekstremne dogodke pripraviti ukrepi, koliko različnih področij mora biti vključenih. Vse izkušnje govorijo, da je tudi v nekem majhnem segmentu prilagajanja vedno potreben večdisciplinarni pristop. Ne verjamem, da bi bilo lahko prilagajanje uspešno, če bo potekalo npr. samo v energetiki, samo v zdravstvu, samo v turizmu ali pa samo z okoljskih vidikov. Delovanje mora biti povezano in klimatologi smo lahko usmerjevalec med vsemi temi različnimi strokami, ker z njimi pač sodelujemo in jim pomagamo tudi medsebojno se povezovati. Če na primer navedem ukrepe ob vročinskih valovih. Seveda, rekli boste, da je to nekaj, kar se pojavi občasno, zakaj bi bilo to vezano na različne stroke. Pa vendarle ni tako. Ko načrtujemo ukrepe, jih načrtujemo lahko s tem, da imamo dober sistem, kako opozarjamo in napovemo, kdaj se bo tak dogodek zgodil, in imamo sisteme, ki morajo ob takem dogodku ukrepati. Imamo ukrepe, ki so srednjeročni, to da zagotovimo ob takih razmerah primerna stanovanja, ki so dobro izolirana, da zagotovimo primerne temperaturne razmere. Strukture, ki pomagajo tudi tistim delom prebivalstva, ki so najbolj prizadeti. Vemo pa, da so najbolj prizadeti starostniki in ljudje na robu socialne lestvice. Takim ljudem je treba pomagati in imeti strukture, ne samo državne, ampak tudi neformalne in prostovoljne strukture in pa seveda dolgoročne ukrepe, ko urbanistično načrtujemo mesta in pa stavbe, ki jih ne gradimo za eno ali dve leti, ampak za več desetletij vnaprej. Tu smo spoznali, da je potrebno sodelovanje najrazličnejših strok. Da ne bom predolga, bi rekla, da je po naši izkušnji potrebna večdisciplinarnost. Pri nas na Agenciji za okolje smo začeli projekt, ki je posebej namenjen prav prilagajanju podnebnim spremembam. Imamo veliko znanja. Razvoj pri napovedovanju podnebja zelo hitro napreduje. Produkti, ki jih ponujamo danes in

jih bomo lahko ponujali čez nekaj let ali pa čez nekaj desetletij, bodo bistveno drugačni. Tudi razlagati jih bo treba drugače, drugače jih bo treba predstaviti in prilagoditi uporabnikom. Strokovno vidim našo glavno nalogo v tem, da informacije, ki jih imamo, znanje, ki ga imamo, prilagodimo tistim, ki informacije potem uporabljajo neposredno. Zato je potrebno sodelovanje z uporabniki, da se informacije lahko pravilno tolmačijo, pravilno pripravijo. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima dr. Timi Ečimović, upokojeni direktor Inštituta za klimatske spremembe. Prosim.

Dr. Timi Ečimović: Zahvaljujem se predvsem gospodu predsedniku za pobudo in pozdravljam vse prisotne. Absolutno podpiram pobudo in način razmišljanja, ki je pripeljal do takega sestanka. Vendarle bi želel poudariti, da so raziskave nujno potrebne, kajti sedanja znanost namreč temelji na osnovah, ki so nastale, kakor so pač nastale in pri tem smo pozabili na naravo. Znanost, ki jo uporabljamo, je naša, to je znanost naše civilizacije. Ta znanost v marsikaterem elementu nima nobene resnične podlage v naravi sami. S poudarkom na raziskavah v naravi bi lahko prišli do zelo enostavnega sklepa, in sicer da danes, ko govorimo o klimatskih spremembah, lahko govorimo o sistemu klimatskih sprememb, ki je pravzaprav del naravnih sistemov zemlje in je danes v nestabilnem položaju, zaradi česar prihaja do ekstremnih ali kakršnih koli drugačnih sprememb v naravi sami. Posledica tega so antropološko gledano spremembe, ki bi jih poudaril in bodo poudarjene tudi danes. Vendarle glede na to, da sem v teoretičnem delu daleč od klimatskih sprememb – praktično sem raziskave o sistemu klimatskih sprememb končal v začetku tega stoletja¹ – mislim, da bi bilo treba bolj razmisliti o pragmatičnem prijemu, kako priti do človeka, do vsakega posameznika v njegovem lastnem okolju. Tako sem tudi pomagal² pri izdelavi Agende 21 za trajnostno prihodnost občine Bosanska Krupa kot svetovalec Združenih narodov. Mislim, da je kombinacija med politiko, družbo, naravo in ljudmi tudi neke vrste agenda, ki lahko pri posameznih lokalnih skupnostih nakaže probleme, ki jih je treba reševati. Problemov prometa, energije, informacij ali česar koli ne moremo rešiti, če nismo poskrbeli za to na način, ki bo primeren tudi za jutri³. Tako bi predlagal, da se razmisli

¹ Po končanih raziskavah na sistemu klimatskih sprememb leta 2000/2001 sedaj že četrto leto raziskujem okoljske znanosti.

² Organizator pogovora je vsem udeležencem posredoval tekst Agende 21 za trajnostno prihodnost občine Bosanska Krupa, ki sem jo izdelal v sodelovanju z lokalnim prebivalstvom.

³ Za reševanje problemov, ki izhajajo iz delovanja sistema klimatskih sprememb, bi bilo potrebno urediti preskrbo ljudi v lokalnih skupnostih z elektriko, energijo, komunikacijami, vodo, kabelskimi povezavami in odvajanjem odpadnih voda v podzemnem sistemu zavarovanem na delovanje sistema klimatskih sprememb. To je mogoče z uporabo tehnike Agende 21 za trajnostno prihodnost, katere osnova je v iniciativi prebivalstva lokalne skupnosti.

o možnosti izdelave Agende 21 za vse občine oziroma krajevne skupnosti⁴, seveda z izhodiščem iz Agende 21 za Slovenijo, ki je bila narejena, mislim, da leta 1994. Poleg tega ste dobili gradivo, katerega sestavni del so razmišljanja o blažitvi učinka sistema klimatskih sprememb⁵. Pomembno je tudi vedeti, da nismo sami, ampak smo del nekega okolja. Naše okolje so naši sosedi in pri vsem našem delu bi bilo dobro, da smo povezani z našimi sosedi⁶ in navzven z Evropo. Na koncu bi rad omenil, da obstaja predlog izdelave ekoremediacij za Republiko Slovenijo, pri čemer bi bila lahko Republika Slovenija kot poskusni projekt za Evropsko skupnosti. Ne nazadnje sem ravno v preteklih dneh izdelal predlog ustanovitve okoljske fakultete na Primorskem, na kateri bi poskušali poučevati probleme narave našega območja, se pravi območja Slovenije in sosednjih držav z izhodišči delovanja sistema klimatskih sprememb, ne pa toplogrednih plinov, podnebja ipd. Hvala!

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa za besedo. Prosim dr. Silva Žlebirja, direktorja Agencije Republike Slovenije za okolje in prostor.

Dr. Silvo Žlebir: Ko je postalo v zadnjih desetih letih povsem jasno, da so okoljske spremembe prisotne, da je to realnost in da so tudi okoljske spremembe posledice človekovega delovanja na okolje, je znanstvena in strokovna srenja ugotovila, da pravzaprav govorimo o treh sklopih, treh področjih aktivnosti, s katerimi se moramo ukvarjati tudi v prihodnje, da bomo parirali tem dogodkom. Gre predvsem za spremljanje okoljskih sprememb, analiziranje. Drugi sklop aktivnosti je blaženje okoljskih sprememb, to pomeni zmanjševanje emisij in toplogrednih plinov. Tretje področje aktivnosti je prilagajanje okoljskim spremembam, o čemer je govorila že moja predhodnica gospa Cegnarjeva. To področje je zelo pomembno in je pravzaprav tisto področje, na katerem Slovenija – ne neki način tudi po stališču Agencije za okolje, iz katere prihajam – še ni v popolnosti sprožila aktivnosti, na katerem aktivnosti še ostajajo in na katerem si je treba dodatno prizadevati, da se te zadeve izvedejo. Dovolite mi, da tudi kot predstavnik Agencije za okolje, iz katere prihajam, spregovorim o teh treh področjih aktivnosti, na katerih je Agencija za okolje operativni izvajalec.

Torej, glede samega spremljanja podnebnih sprememb je pravzaprav državna meteorološka in hidrološka služba tista, ki v veliki meri lahko pripomore, da se te aktivnosti korektno izvedejo. Državna meteorološka služba je tista, ki ne

⁴ Od trajnostne prihodnosti krajevne skupnosti do trajnostne prihodnosti področja, države, sveta.

⁵ Sistem klimatskih sprememb je varuh in stvarnik življenjskih pogojev v okolju biosfere in je izjemno kompleksnega značaja.

⁶ Smog iz Italije - Padske doline večkrat letno onesnažuje območje slovenske Istre.

samo spremlja intenziteto in dinamiko okoljskih sprememb, ampak tudi, kar je posebej pomembno, opozarja na ekstremne meteorološke pojave, ki so ob podnebni spremembi pravzaprav dejstvo. O tem bo v nadaljevanju govoril tudi gospod Roškar, ki je vodja meteorološke službe v Agenciji za okolje, zato da mi dovolite, da spregovorim tudi o drugih področjih aktivnosti.

Gre za prilagajanje spremembam. To je področje, na katerem je Agencija za okolje v preteklosti že naredila določen impulz, s tem ko je v preteklem letu opravila študijo v zvezi s posledicami okoljskih sprememb v kmetijstvu in prilagajanju tem spremembam. To je izjemno pomembno področje, seveda pa ne edino, na katerem se je treba spoprijeti s prilagajanjem. Prilagajanje je potrebno v energetiki, industriji, turizmu in še širše, tako da je to področje, na katerem državo Slovenijo čaka še mnogo aktivnosti. Izkoristil bi tudi to priložnost, da pozovem, da skupaj izvedemo te aktivnosti in zagotovimo, da se bo država tudi na tem področju ustrezno odzvala na izzive, ki so pred nami. Glede blaženja oziroma zmanjševanja emisij toplogrednih plinov je s svojo zakonodajo Republika Slovenija nekaj že storila. Gre za izhodišča, ki so postavljena pri nas tudi z zahtevami Evrope. Glavni akter na tem področju je energetika. Gre za učinkovito rabo energije, uporabljanje alternativnih virov energije, optimalno ravnanje na področju kmetijske politike, optimalno ravnanje posebej na področju prometne politike. Agencija za okolje kot operativna služba na tem področju določene aktivnosti seveda že izvaja. Pri nas se v tem trenutku uvaja trgovanje z emisijami toplogrednih plinov. V agenciji ta trenutek izvajamo postopke v zvezi z okoljskimi podatki emisije oziroma podatki v zvezi z emisijami CO₂, taksami itn. Toda večina dela, ki ga je treba na tem področju opravljati, je na področju kar se da učinkovite rabe energije. Tudi direktiva IPPC, ki se izvaja, ki je za Slovenijo zelo pomemben projekt v naslednjih dveh letih, bo veliko pripomogla k učinkoviti rabi energije. Zato je treba temu področju nameniti posebno pozornost.

Zdaj ko imam besedo, bi dal še dve pobudi. Gre za pobudo GEO in vključevanje Slovenije v Evropsko vesoljsko agencijo. Kot mogoče veste, so ZDA v letu 2003 kot nekako alternativo svojemu ne vključevanju v Kjotski proces predlagale medvladni sporazum za ustanovitev skupine za opazovanje zemlje. Gre v bistvu za harmonizacijo vseh sistemov za opazovanje zemlje, ki trenutno obstajajo, toda ne samo za harmoniziranje sistemov, ki se ukvarjajo s pregledom, meritvami, monitoringom okoljskih problemov v svetu, temveč tudi za izmenjavo podatkov. S tem bi tudi Slovenija bistveno pridobila, ker bi v vsakem trenutku razpolagala s podatki o situaciji na okoljskem področju, še posebej pa tudi na področju okoljskih sprememb. Agencija Republike Slovenije

za okolje je v preteklih dneh predlagala vladi, naj se Slovenija vključi v to pobudo. Vlada je bila včeraj naklonjena temu predlogu, tako da je bil predlog na vladi sprejet, minister za okolje in prostor pa je dobil pooblastilo, da vzpostavi stik s to pobudo, katere sedež je trenutno v Ženevi, da se tudi Slovenija vključi v to globalno pobudo.

Druga pobuda je namenjena vključevanju Slovenije v Evropsko vesoljsko agencijo. Slovenija ta trenutek še ni njena članica. Evropska vesoljska agencija je komplementarna oziroma se njene aktivnosti dopolnjujejo z aktivnostmi, ki jih izvaja evropska organizacija za vključevanje meteoroloških opazovanj ESAD. Agencija torej predlaga, da se Slovenija vključi tudi v ESO. S tem tudi na področju okoljskih sprememb bistveno pripomoremo, naredimo korak naprej k opazovanju zemlje, spremljanju dogajanj pri klimatskih spremembah. Naj povem, da je v Evropsko vesoljsko agencijo ta trenutek vključenih že sedemnajst držav, poleg starih držav članic Evropske unije tudi Norveška in Švica, ta trenutek pa se v aktivnosti Evropske vesoljske agencije vključujejo tudi Poljska, Češka, Romunija itd. S svoje strani bi dal predvsem pobudo, da se tudi Slovenija vključi v to dogajanje in s tem tudi pridobi v smislu spremljanja okoljskih sprememb, in kar je posebej pomembno, tudi v smislu opozarjanja na ekstremne meteorološke dogodke, ki so – kot je bilo povedano že v uvodu – pogostejši v obdobju klimatskih sprememb.

Naj za konec dodam še to, da se mi zdi izjemno pomembno, da sprožimo tudi akcijo ozaveščanja. Namreč, v boju proti posledicam, ki jih prinašajo klimatske spremembe, lahko največ stori vsak posameznik s svojim ravnanjem, svojim ukrepanjem, zato bi bila to med vsemi aktivnostmi najpomembnejša aktivnost, ki jo predlagam tudi z naše strani. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima dr. Pavle Gantar, poslanec v Državnem zboru. Prosim.

Dr. Pavle Gantar: Hvala lepa. Tudi sam pozdravljam pobudo za pogovor o klimatskih spremembah in se zahvaljujem za povabilo. Res je, da sem poslanec Državnega zbora, torej politik, ampak v zadnjem obdobju imam vendarle nekoliko več časa in se lahko posvetim tudi svoji drugi naravi. To je, da sem tudi okoljski sociolog in zato bom bolj pristopil z vidika okoljske sociologije. Za temo današnje razprave sem si tudi izbral vprašanje, ki je mogoče še najbolj oddaljeno od politike, da se ne bi preveč mešal v stvari, v katere sem bil še prepogosto in preveč vpleten. Namreč, eno od vprašanj na vabilu za današnjo razpravo se glasi, zakaj znanstvena spoznanja o klimatskih spremembah tako

počasi prihajajo do ljudi. Po mojem mnenju je to odvisno od treh razlogov ali treh vidikov. Prvič, od tega, kako je problem podnebnih sprememb družbeno konstruiran in proizveden. Drugič, kakšno je razmerje med okoljsko zavestjo, oziroma zaznavanjem okoljskih problemov in okoljskim aktivizmom torej o pripravljenosti ljudi, da kaj sami storijo za okolje in vplivajo na politiko, da ta stori kaj več za okolje? In tretjič, kakšna je prediktivna vloga znanosti in ali lahko znanstvene napovedi takšne kot so, dejansko vplivajo na naše spremenjeno obnašanje in do katere mere?

Če dovolite, bom na kratko poskušal odgovoriti na ta vprašanja, ne da bi bil predolg.

Prvič, problem družbene konstrukcije realnosti klimatskih sprememb. Znano je, da v našo zavest pojavi in problemi ne prihajajo neposredovano, ampak so pogojeni z vrednotami, družbenim okoljem, interesi in tako naprej. Naj poenostavim, spoznanje, da bo povprečna temperatura na zemlji narasla za približno dve stopinji v določenem obdobju, ima lahko za različne ljudi povsem drugačen pomen: za nekoga, ki živi na hladnejših geografskih območjih in pogreša toploto, to spoznanje lahko pomeni celo »dobro« novico v primerjavi s tistimi, ki živijo na majhnih otoških državah in jim grozi, da bo naraščajoča morska gladina močno erodirala priobalna območja, v daljšem časovnem obdobju pa lahko te države in te otoke zbriše s površja zemlje in jih spremeni v morje. Če nadaljujem: klimatske spremembe pomenijo nekaj drugega za tiste, ki svoj dan začnejo z iskanjem osnovnih sredstev za preživetje, torej za družbe, ki živijo v revščini, pomanjkanju vode in bivališč. Skratka, jasno je, da so klimatske spremembe globalni fenomen in problem, ki se mu nobena družba ne more izogniti. Hkrati pa ima, kot nakazujejo študije, diferencirane regionalne učinke. Danes smo že slišali, da bodo nekateri prizadeti bolj, drugi manj. Nekateri imajo vire in mehanizme za spoprijemanje s temi spremembami, drugi ne. Če k temu dodamo še etično vprašanje⁷, da utegnejo človeško povzročene klimatske spremembe najmanj prizadeti prav tiste družbe, ki največ prispevajo k njim, obenem pa imajo na razpolago največ finančnih, tehnoloških in organizacijskih virov, s katerimi lahko odgovorijo na posledice klimatskih sprememb, je problem družbene konstrukcije teh klimatskih sprememb seveda še toliko očitnejši. Govorjenje o eni ladji in o skupni usodi človeštva na tej ladji, je bolj pretveza kot realnost. Svetovna družba je različno razporejena po palubah in podpalubju, rešilni čolni niso vsem enako na razpolago. Klimatske spremembe in njihove bolj ali manj predvidljive posledice so samo še en vidik globalne

⁷ O tem govori dr. Dušan Plut v prispevku za današnji pogovor z naslovom »Podnebne spremembe – globalni in slovenski večplastni izzivi«

neenakosti, ki s seboj prinaša določeno drugo nevarnost, in sicer nevarnost, da bi »naturalizirali« naravne in okoljske nesreče ter degradacije in tako odvezali družbene akterje od odgovornosti za posledice teh nesreč.

Naj pojasnim, kaj mislim s tem. Seveda bom navedel primer New Orleansa. Oglejmo si najprej kakšna je bila običajna v medijih in v javnosti sprejeta vzročno-posledična razlaga katastrofe v New Orleansu. New Orleans je poplavelo, ker so popustili sicer slabo vzdrževani protipoplavni nasipi in pregrade. Vendar je bil glavni razlog za katastrofo neobičajno močan orkan s hudimi nalivi. Tako močan orkan pa je posledica klimatskih sprememb. Torej imamo glavnega krivca – klimatske spremembe, za katere smo odgovorni vsi, hkrati pa vsak od nas ne more storiti kaj dosti. Ali je res tako? Kaj če bi vzrok za poplavljenost New Orleansa iskali v človeških in družbenih dejavnikih in ne samo v neobičajno močnem orkanu, ki se pač pojavlja z daljšimi povratnimi dobami? Zakaj ni bilo pripravljenosti za vzdrževanje protipoplavnih naprav, čeprav so na to opozarjali, je prvo vprašanje, ki je, mimogrede aktualno tudi v Sloveniji. Da nadaljujem: ali ni sicer katastrofalnega delovanja orkana stopnjevalo tudi dejstvo, da so v preteklih desetletjih bistveno zmanjšali obseg močvirnih površin, za katere je znano, kako pomembno vlogo imajo v naravni regulaciji vodnih režimov in kakšno pomembno retenzijsko vlogo imajo. Še naprej, vprašajmo se, koliko so k temu prispevale obsežne regulacije velikih ameriških rek oziroma porečij v okviru New Deala, s katerim se je ZDA skušala rešiti gospodarske krize in industrializirati osrednji in južni del ZDA. Že res, da je bil orkan zelo močan. Toda, ali lahko dokažemo, da se ob odsotnosti klimatskih sprememb nikakor ne bi mogel pojaviti v teh razsežnostih? Drži, da se prve posledice klimatskih sprememb izražajo v bolj pogostem pojavljanju vremenskih ekstremov. Vendar ne moremo izključiti, da se ob odsotnosti podnebni sprememb takšen dogodek, kot je orkan, ki je prizadel New Orleans ne bi mogel pojaviti. Lahko pa dokažemo, da je imel uničujoči orkan učinke prav v kontekstu specifično človeško, oziroma če hočete, družbenoekonomsko proizvedenih ureditev in preoblikovanj okolja. Skratka, če že hočete, bom razpravo zaostрил. Klimatske spremembe, ki jih jemljemo kot družbeno povzročen naravni pojav, v tem in še nekaterih drugih primerih nastopajo kot "nedolžne žrtve", s katerimi premestimo učinke našega delovanja v naravne pojave, s sklicevanjem na njihovo nepredvidljivost in »naravno« neizbežnost pa sebe odvežemo tudi odgovornosti za posledice, ki jih povzročijo.

Drugi vidik, ki ga želim obravnavati je odvisen od tega, kakšno je razmerje med okoljsko zavestjo in zaznavo okoljskih problemov in okoljskim aktivizmom. Gre za klasično sociološko vprašanje razmerja med vedenjem in delo-

vanjem. To razmerje bom poskušal pojasniti na podlagi izsledkov posebnega Evrobarometra, ki je bil opravljen novembra 2004, objavljen aprila 2005.⁸ Če najprej pogledamo, kako Evropejci, v vzorec so zajeti tudi prebivalci Slovenije, razvrščajo okoljske probleme po stopnji zaskrbljenosti, ugotovimo, da so klimatske spremembe skupaj z onesnaževanjem zraka na tretjem do četrtem mestu s 45 % vseh odgovorov, prednjačita pa onesnaževanje voda s 47 % in človeško povzročene nesreče tudi s 47 %, vseh odgovorov. V zavesti Evropejcev spadajo klimatske spremembe v skupino problemov, ki jih najbolj skrbijo in imajo 45 % ali več vseh odgovorov. Naslednja skupina okoljskih problemov so odpadki, kemikalije, naravne nesreče med 30 in 35 % odgovorov. Je pa razlika med EU-15 in desetimi novimi članicami. Resnost klimatskih sprememb bolj zaznavajo v EU 15, se pravi v starih članicah z 47 % odgovorov v primerjavi z 34 % odgovorov v desetih novih članicah EU. V Sloveniji je kot okoljski problem daleč na prvem mestu onesnaževanje voda s 71 % odgovorov, z 54 % odgovorov sledi onesnaževanje zraka. Klimatske spremembe so, podobno je ugotovila tudi Dnevnikova raziskava, na 7. do 8. mestu skupaj z odpadki z 43 % odgovorov. V glavnem so moški zaradi klimatskih sprememb bolj zaskrbljeni kot ženske, vendar si razlike v percepciji okoljskih problemov med spoloma zaslužijo posebno razpravo.

Glede seznanjenosti z okoljskimi problemi rezultati kažejo, da Slovenci in Slovenke menijo, da so z njimi razmeroma dobro seznanjeni. Kar 62 % anketirancev trdi, da so z okoljskimi problemi dobro seznanjeni. V primerjavi s povprečjem EU, ki je 48 %, je Slovenija tu na tretjem mestu za Dansko in Ciprom ter pred Finsko in Švedsko. To je pomembno za naprej, ko ugotavljamo, *kje čutijo največje pomanjkanje informacij*, oziroma o čem bi bili radi bolje obveščeni. Tudi tu imamo zanimive rezultate: boljša informiranost o klimatskih spremembah je znova na sedmem mestu s 29 % odgovorov. Za ilustracijo, na prvo mesto potreb po boljši obveščeni je, razumljivo, uvrščena problematika gensko spremenjenih organizmov z 56 % odgovorov na drugo mesto pa problem kemikalij s 55 % odgovorov.

Če primerjamo soodvisnost med zavedanjem, da anketirancem primanjkuje določenih informacij o okoljskih problemih, in tem kako razvrščajo posamezne okoljske probleme glede na stopnjo resnosti, vidimo, da klimatske spremembe spadajo v prvo skupino. To pomeni, da ljudje klimatske spremembe dojemajo kot razmeroma velik problem, hkrati pa čutijo določeno pomanjkanje informacij v zvezi z njimi. Na drugi strani lahko kot nasprotni primer navedemo odnos

⁸ Special Eurobarometer 217: »The attitudes of European citizens towards environment«. European Commission, April 2005.

anketirancev do urbanih problemov. Stopnja zaznavanja zaskrbljenosti v zvezi z urbanimi problemi je pri anketirancih razmeroma nizka, hkrati pa je razmeroma visoka stopnja seznanjenosti z njimi. Zakaj je to pomembno? Zato, ker razmerje med poznavanjem določene okoljske problematike in zaskrbljenostjo v zvezi z njo vpliva na obnašanje ljudi, torej na tako imenovani »akcijski element«. Različne sociološke raziskave poskušajo meriti okoljski aktivizem z vprašanjem, če tudi sami – anketiranci namreč – kaj storijo za varovanje okolja? Takšno vprašanje je bilo postavljeno tudi v Eurobarometru. Odgovori na evropski ravni so naslednji: da pogosto kaj storijo pravi 43 % anketirancev, včasih 42 %, redko 10 % in nikoli 5 %. Slovenski anketiranci izkazujejo bistveno večji okoljski aktivizem: kar 73 % jih trdi, da pogosto tudi sami osebno kaj storijo za varovanje okolja, hkrati pa jih kar 70 % ob nekem drugem vprašanju meni, da bi morali okoljske probleme obravnavati enakovredno z ekonomijo in zaposlitvijo. Tudi od politikov pričakujejo, da bodo storili več za varovanje okolja.

Glede na te odgovore – prihranil bom podrobnejšo razlago⁹ – so raziskovalci razdelili anketirance na štiri kategorije: prepričane, skeptike, neprepričane in neprizadete. To je razdelitev, ki izhaja iz različnih študij vrednot, ki v Evropi in tudi v svetu že dolgo potekajo. Poenostavljeno jih lahko opišemo takole: prepričani so tisti, ki so pripravljeni, kaj storiti, tudi če drugi nič ne storijo. Skeptiki so tisti, ki so pripravljeni kaj storiti, vendar vedo, da to, kar storijo, ne bo nič pomagalo, ker drugi nič ne storijo. Neprepričani so tisti, ki mislijo, da ni treba nič storiti, in neprizadeti (ignoranti) so tisti, ki ne mislijo nič. Enostavno rečeno, slednji pač menijo, da okoljski problemi niso na dnevnem redu in da se nam z njimi ni treba ukvarjati. Medtem ko neprepričani menijo, da okoljski problemi so, vendar v primerjavi z zaposlenostjo in drugimi problemi niso tako izraženi, da bi jih morali reševati zdaj. V EU je 17 % prepričanih, 49 % je skeptikov, 19 % je neprepričanih in 14 % je neprizadetih. V Sloveniji je 20 % prepričanih, 63 % je skeptikov, 15 % neprepričanih in 14 % neprizadetih. *Opazen je pomembno večji delež skeptikov med slovenskimi anketiranci*, To pa tudi nakazuje glavni problem okoljskega aktivizma pri nas. Gre za problem »brezplačne vožnje« (free rider dilemma). Tudi če jaz kaj storim, se to ne bo poznalo, ker drugi ne naredijo nič. Če tako misli večina, in 63 % res ni malo, ne bo veliko narejenega. Imamo torej opravka s paradoksom, ki ga ponazarja visoka stopnja okoljske zavesti in hkrati paraliza delovanja, kar je splošen problem slovenske okoljske politike. Prisoten je povsod, toda primerjalno bolj v Sloveniji kot kjerkoli drugje.

⁹ Glej bolj podrobno: Pavel Gantar, Nekaj pripomb k sociološkimi vprašanjem okolja in okoljskih vrednot; v Brina Malnar, Ivan Bernik (Ured.): S Slovenkami in Slovenci na štiri oči. Dokumenti SJM, FDV-IDV, Ljubljana 2004. Str. 289-306.

Tretjič: kakšna je narava znanstvenih spoznanj, oziroma kakšna je prediktivna vloga znanosti. Poznamo klasični model pojasnjevanja. Znanstvena spoznanja in iz njih izhajajoče napovedi nam omogočajo vedenje o bodočih stanjih in iz tega oblikovanje ukrepov za preprečevanje nezaželenih stanj. Seveda je dvom o racionalističnem pojasnjevalnem modelu že dolgo prisoten, še posebej takrat, kadar gre za problem predikcij na temelju kompleksnih modelov sprememb. Tipičen primer so klimatske spremembe. Če beremo dokumente Mednarodnega panela o klimatskih spremembah (IPCC), vidimo, da je ta vidik močno poudarjen. V marsikaterem dokumentu opazimo, kako skrbno so uskladili disciplinarne konflikte med posameznimi segmenti znanosti. Prav na primeru klimatskih sprememb dva avtorja, Herrick in Sarewitz¹⁰, opozarjata, da prihaja do disciplinarnih razhajanj pri oblikovanju kompleksnih modelov oziroma do različnih predikcij, ki izhajajo iz različnih disciplinarnih okvirov. Poudarjata tudi razlike pri interpretacijah. Ekologi in družboslovci, po njunem mnenju, klimatske spremembe ocenjujejo bistveno bolj strogo in resno, ker izhajajo iz tega, da lahko že majhne spremembe povzročijo velike učinke v ekosistemih in tudi v družbi, medtem ko nekateri znanstveniki, ki se ukvarjajo z ozračjem, niso nagnjeni k dramatičnemu opisovanju podnebnih sprememb in možnih vplivov. Opozarjam tudi na bizarno podrobnost. V poznih sedemdesetih letih je med atmosfernimi znanstveniki, ki so se ukvarjali s podnebnimi spremembami, veljala teorija o ohlajanju zemlje. Trdni delci (partikulati), ki pridejo v ozračje z onesnaževanjem odbijajo toploto in povzročajo ohlajanje zemlje. Danes je ta teorija pravzaprav pozabljena.¹¹ Da ne bom predolg, ta dva znanstvenika v primerjavi s projektnimi modeli poudarjata vlogo neposrednega analiziranja sprememb. Tu se navezujem na to, kar je bilo rečeno, namreč ex post evalvacijo ukrepov za zmanjšanje prizadetosti, recimo za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in ukrepov za odpravljanje posledic ali njihovo blaženje. Skratka, ta dva avtorja ne verjameta, da lahko izboljšana prediktivna sposobnost kaj več pove o tem, kakšne ukrepe je treba danes sprejeti. Verjameta pa, da je treba analizirati posledice ukrepov, ki smo jih že sprejeli. Da je treba, v skladu z načelom previdnosti, sprejeti določene ukrepe neodvisno od tega, da so dejansko posledice že trdno dokazane. Vendar je to stvar presoje in ex post evalvacije.

Upam, da sem s tem nakazal smeri, v katerih lahko iščemo odgovor na v uvodu zastavljeno vprašanje o tem zakaj znanstveni izsledki tako počasi prihajajo v zavest ljudi? Bom malo ironičen, tudi če bi prihajali hitreje, smo lahko

¹⁰ Charles Herrick, Daniel Sarewitz: Ex Post Evaluation: A More Effective Role for Scientific Assessments in Environmental Policy. Science, Technology, & Human Values, Vol. 25, No.3, Summer 200, 3009-331.

¹¹ Oziroma niti ne. Nekateri znanstveniki opozarjajo, da je splošno zmanjšanje onesnaževanja predvsem s SO₂ in drugimi emisijami prispevalo k povečevanju učinka tople grede.

samo do določene stopnje pomirjeni. Če bi bili ljudje bolje seznanjeni z znanstveni izsledki ni nujno, da bi bili zato kaj bolj pripravljeni za delovanje in za ukrepanje. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima mag. Jože Jurša z Ministrstva za obrambo. Prosim.

Mag. Jože Jurša: Hvala za besedo. Glede na predloženo besedilo bom predstavil samo glavne poudarke. Govorim o naslovu Nenadne klimatske spremembe in nacionalna varnost Republike Slovenije. Zakaj nenadne, je poudarjeno zaradi značilnosti te nove grožnje. Dejansko v eni generaciji ne moremo z vidika varnosti narediti skorajda nič. Zdaj v Sloveniji, ko so se prvič pojavile konkretne posledice klimatskih sprememb kot grožnja nacionalni varnosti, se žal ta tema oziroma takšno gledanje ni pojavilo. Še več, posledice klimatskih sprememb so se skorajda zoževale predvsem na vprašanje kmetijstva. Tema je zelo pomembna, ker se z globalnega vidika, pa tudi konkretno, kar se dogaja v Sloveniji, pomen grožnje nacionalni varnosti stopnjuje tudi v prihodnosti. Glede na posledice Kjotskega protokola in nadaljevanje izpusta toplogrednih plinov bo ta grožnja postala verjetno, če se bo tako nadaljevalo, svetovna grožnja številka ena. Moj poudarek bo samo na pojmu nacionalne varnosti v odnosu do posledic klimatskih sprememb, potem pa bom poskušal tudi prikazati grožnje z novega vidika in seveda na koncu predloge.

Namreč, če govorimo o nacionalni varnosti, je jasno, da sta lahko blagostanje in kulturni razvoj na eni strani in varnost na drugi strani, izhajajoč iz ustavnih temeljnih človekovih pravic in tako naprej, vedno le skupaj in se lahko razvoj človeštva le skupaj na ta način nadaljuje. Če pogledamo sam pojem varnosti, je pomembno, da ga jemljemo v najširšem smislu, kjer lahko varnost opredelimo kot stanje, v katerem je zagotovljen uravnotežen fizični, duhovni, gmotni, kulturni, vsestranski razvoj človeka v odnosu do notranje družbe, zunanje družbe in v odnosu do narave. Pri tem pa je zelo pomembno, da je varnost ponujena tako, da je ne ponujamo samo kot odvrčanje groženj, ampak jo predvsem pri posledicah klimatskih sprememb zaradi značilnosti teh groženj jemljemo kot prizadevanje za vzpostavljane uravnoteženega stanja.

Če pogledamo grožnje nacionalni varnosti z vidika posledic klimatskih sprememb, pa lahko govorimo o ključnih spremembah kvalitete, če lahko govorimo pri grožnjah nacionalni varnosti o kvalitetah. S pojavom posledic nenadnih klimatskih sprememb to dejansko postaja svetovna grožnja. Druga značilnost je, da je to najbolj kompleksna grožnja, ki se seveda stopnjuje in v končni fazi

lahko pripelje do vojn. Naslednja značilnost, ki je zelo pomembna, je stalnost grožnje. Druge grožnje nekako nihajo, ta je dokaj stabilna. Zlasti pomembna značilnost pa je, da za tovrstno grožnjo posledice še kar naprej, da ne rečem desetletja ali pa še hujše, trajajo kot grožnja nacionalni varnosti, tudi potem ko odpravimo vzroke zanjo. Pentagonovo poročilo iz leta 2003 lahko jemljemo špekulativno ali pa ne. Dejansko pa se odvijajo nekako po tem scenariju, in kar se mi zdi pomembno, je tudi to, da ne glede na odzivanje narodov ali držav. V to grožnjo smo vpleteni vsi, tako tiste države, če bi prišlo do najhujših posledic, iz katerih bi se prebivalstvo preselilo prek drugih skupin držav, prek katerih bi to šlo, in v končni fazi tudi v tiste zaželenne destinacije preživetja, tako da so dejansko čisto vse države vpletene. Glede Slovenije so te konkretne grožnje oziroma posledice in iz njih izvirajoče grožnje posredne in neposredne ter dejansko zahtevajo, da se z vidika nacionalne varnosti začnejo resno jemati. Ko se upoštevajo kot grožnje, je treba načrtovati tudi ustrezne ukrepe. Pri tem je treba tudi zelo poudariti nevarnost tako imenovane kumulativne krize, saj lahko krize jemljemo po zelo različnih definicijah. Pojem kumulativne krize je zelo pomemben ravno pri posledicah nenadnih klimatskih sprememb. Klimatske spremembe prihajajo zelo počasi, zelo potihoma in zaradi naštetih značilnosti teh groženj obstaja nevarnost, da bomo dejansko zelo težko ukrepali, če bomo prepozno ukrepali.

Če zdaj konkretno iz te povezave pojma varnosti, nacionalne varnosti in opisanih značilnosti te grožnje, posledic nenadnih klimatskih sprememb preidemo na to, kaj bi bilo treba v Sloveniji narediti z vidika nacionalne varnosti, poudarjam naslednje. Prvič, da se ta posledica nenadnih klimatskih sprememb kot grožnja Sloveniji na neki način prizna, vzame za svojo ne glede na dogajanja na globalni ravni in da je treba začeti načrtovati ustrezne ukrepe. Drugič, konkretno v resoluciji o Strategiji nacionalne varnosti, ki je temeljni dokument nacionalne varnosti in ima svoje sestavne dele, se najprej opredelijo grožnje, potem interesi, naslednje poglavje so cilji in na koncu politike, ki jih je treba uresničevati. Na koncu se vzpostavi, spremeni sistem, če je potrebno. Posledice nenadnih klimatskih sprememb je treba opredeliti kot grožnjo in posledično po celotni verigi ta strateški dokument razčleniti. Tretjič, na podlagi razčlenitve v resoluciji Strategije nacionalne varnosti morajo vsi dopolniti, če temu tako pogojno rečemo, sektorske strateške dokumente in se morajo potem uskladi tudi sami, seveda medsebojno prek delovanja državnega aparata. Četrtrič, na ravni države predlagam, kar je bilo že nekajkrat tu rečeno, medsektorsko delovno telo, ki bo spremljalo informacije, izvajalo analize, vključno z modeli in scenariji predlagalo vladi ukrepe in potem tudi spremljalo njihovo izvajanje. Kot petič pa tudi predlagam, kar je povedalo že nekaj razpravljavcev, da bi se

bilo treba kot neka stranska podnaloga tega telesa tudi ukvarjati z državljani v teh točkah, ki so podane, ali pa še tudi kakšnih drugih. In dodajam, kar tukaj sicer ni napisano, še en predlog. Namreč, pred dvema letoma smo nekateri udeleženci varnostnopolitičnega dialoga z Avstrijci dali pobudo, da bi Slovenija v okviru delitve dela, če temu tako rečemo v EU, ta problem analizirala z vidika nacionalne varnosti in z znanstvenoraziskovalnega vidika predlagala ustrezne ukrepe. Avstrijci so takrat pobudo sprejeli in so tudi bili za to, da Slovenija vodi ta projekt. Pridružile bi se še druge države, vendar pozneje ni prišlo do ustrezne delitve oziroma odločitve na ravni države. To govorim tudi zaradi tega, ker je mogoče glede na prihodnje predsedovanja Slovenije EU to temo uporabiti in tudi s tega vidika prispevati k napredku na tem področju.

Končal bi z mislijo, da z vidika nacionalne varnosti – čeprav so grožnje konkretne in posledice klimatskih sprememb kot grožnje za Slovenijo že tukaj in že prizadevajo Slovenijo – ni potrebna, če temu tako rečem v narekovaju, panika, kar je sicer pretirana beseda. Ključno pa je to, kar želim poudariti, da se začnejo grožnje tudi v Sloveniji jemati resno in z vidika nacionalne varnosti prek ustreznih politik najširše upravljati. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima gospod Andrej Klemenc, tajnik Slovenskega E-foruma.

Andrej Klemenc: Lep pozdrav vsem skupaj in hvala za vabilo. Navezal bi se predvsem na dr. Gantarja, verjetno zato, ker sem tudi sam po izobrazbi družboslovec, pa tudi zato, ker sem na mikroravni ali na nekem področju opazil vzorce razumevanja in delovanja, na katere je opozoril, in probleme, o katerih je tudi govoril.

Namreč naše društvo, Slovenski e-forum, društvo za energetske ekonomiko in ekologijo, zadnjih štiri, pet let pospešeno deluje na področju ozaveščanja, obveščanja in izobraževanja mladih o podnebnih spremembah. Ravno kar smo pri nekem evropskem projektu prišli do izdelka, ki smo ga tu razdelili, ker mislimo, da je koristen tudi za starejše, zlasti zaradi tega, ker je naš moto in moto naših evropskih partnerjev Klimatske zveze evropskih mest: razumeti, da bi delovali. Srečujemo se z velikim problemom delovanja na individualni ravni, bom rekel tudi delovanja na institucionalni ravni v Sloveniji, ki ga vlagamo v slovenskem šolstvu pri mladih. Na podlagi medijskih poročil lahko rečemo, da mladi zelo veliko vedo, imajo veliko informacij o podnebnih spremembah, toda tudi zelo velik kaos v glavi. Informacij imajo verjetno celo več kot njihovi učitelji, vendar je za mlade vse ena velika zgodba o katastrofi. Ozonska luknja,

podnebne spremembe in celo ekstremi, kot je kajenje, vse to je ena in ista velika zgodba, ki jim jo pripovedujejo starejši o tem, kako bo uničen svet, v katerem bodo živeli. Potem pa poskušamo priti do delovanja, zato da se na njihovi lastni šoli izboljša kakovost energetskih storitev ob tem, da se zmanjša poraba energije, s tem pa nepotrebne emisije in nepotrebni javni izdatki za energijo. Ugotavljamo, da je to velik problem na ravni samih šol, ker to presega "business as usual", vsakodnevna početja, kot bi se temu reklo, in seveda tudi na tisti ravni, na kateri je potrebna sprememba odnosov ali sprememba določenih predpisov s strani države in občine. Konec koncev seveda danes ne moremo več računati, da bi nekdo deloval samo na čisti etični pogon. Treba je zagotoviti tudi čisto racionalno utemeljene nagrade. Če se neka šola trudi, da bi zmanjšala porabo energije, da bi manj obremenjevala davkoplačevalske žepce, zakaj bi vse padlo v žep občini oziroma tistim, ki pri tem niso imeli nič in bi potem to uporabljali za bolj ali manj pametne projekte. Ljudje morajo biti za delovanje tudi ustrezno motivirani in nagrajeni. Pri nekem drugem projektu se je, na primer v ZRN, pokazalo, da so na šoli prav na ekonomsko racionalnih podlagah zmanjšali porabo energije za 50 odstotkov, tako električne kot toplotne, ob tem pa zmanjšali emisije še za več kot 50 odstotkov, ker so zamenjali tudi tehnologije ogrevanja s tehnologijami za obnovljive vire in tehnologijami za soprodukcijo električne energije in toplote. Seveda, kdo je zdaj to plačal? Zmeraj so vprašanja v javnem sektorju, občine nimajo denarja, država nima denarja. V tem konkretnem primeru so v 70 odstotkih to plačali okoljsko zavodni državljani in starši teh učencev. Toda, dragi moji, ne v obliki samoprispevka ali pa kakšnih takih idej, ampak kot pasivni delničarji v obliki javno-zasebnega partnerstva. Želim, da bi v doglednem času dosegli ne le tako zavest ljudi pri nas, da ne bi šteli vsakega dinarja, ki ga imajo, kot potencialni delničarski vložek, s katerim bodo prišli v dveh letih do mercedesa in vile, ampak tudi spremembo na ravni predpisov institucij, ki bodo omogočali, da ne bo ovir za ljudi, ki hočejo nekaj takega narediti. Danes so ogromne ovire za ljudi, ki hočejo nekako kombinirati različne oblike individualnega okolju prijaznega prevoza in javnega prevoza, ker so tako rekoč vsakodnevne bitke na vlakih, ko je od volje sprevodnikov odvisno, ali te bo na prazen vlak spustil na kolesu ali te ne bo spustil, ko stalno tvegaš, da ti bodo kolo, ker ga nimaš kje varno spraviti pred postajo, ukradli in se ti bo policist smejal v brk, ko boš prišel zadevo prijaviti. Mislim, da nas na tem področju čaka zelo veliko nalog in da je treba dati prednost akciji ozaveščanja. Skratka, ne bom rekel neko ozaveščanje kar tako, zato da smo ozaveščeni, ampak ozaveščanje, ki bo hkrati sledilo tudi ciljem izboljšanja individualnih, institucionalnih zmožnosti za odstranjevanje ovir. V nasprotnem primeru se bo kaj zgodilo. Ljudje se že zelo racionalno v danem kontekstu individualno odzivajo na klimatske spremembe. Po letu 2003

se je zelo povečal nakup klimatskih naprav. To je tipičen individualni odgovor prostega trga, katerega posledice pa so, da z ukrepi prilagajanja samo še pospešujemo problem. To se nam v gospodarskih statistikah kaže kot gospodarska rast, večja poraba električne energije. Investicijski lobi s ponudbene strani, ki ima še zmeraj v rokah večino škarij in platen v slovenski energetske politiki, potem dokazuje, da moramo zgraditi vse več in več objektov, saj ljudje potrebujejo vedno več in več energije. Po drugi strani pa prihaja do perverznega oglaševanja, ko že podjetja, ki prodajajo oziroma tržijo te naprave, oglašujejo klimatske spremembe kot tisto grožnjo, zaradi katere naj si ljudje kupijo klimatsko napravo. Pa vendar imamo vsaj na ravni mesta Ljubljana neke možnosti za drugačne načine prilagajanja. Da seveda ne govorim o tem, da sodobne nizkoenergetske hiše, ki porabijo malo energije za ogrevanje – povprečna slovenska hiša okoli 200 KW ur/m² na leto, sodobna hiša 20 do 40 – ne samo da zmanjšujejo potrebo po ogrevanju, zmanjšujejo tudi potrebo po hlajenju. Vendar bom rekel, da je to zdaj stvar, o kateri si morajo ljudje v glavi ustvariti imaginarij, da znajo po teh stvareh povpraševati, država pa mora odstraniti tiste ovire in dati nekatere pozitivne zglede javnih institucij, javnih stavb, da se potem te odločitve spremenijo. Mislim pa, da imamo lahko mi kot nevladna organizacija vlogo medsektorskega povezovanja, saj sodelujemo z različnimi sektorji, vlado, tudi z industrijo, lokalnimi skupnostmi.

In za konec morda malo cinična pripomba. Vedno bolj spoznavam klimatologijo in te stvari, zato me je včasih zelo strah, toda po drugi strani si rečem, da je dinamika sprememb financiranja projektov nevladnih organizacij glede ozaveščanja na tem področju veliko bolj divja in veliko hujša, kot pa so trenutne klimatske spremembe. In če je nam nevladnikom uspelo preživeti v tej nori dinamiki, potem bomo mogoče mi tisti, ki bomo preživeli klimatske spremembe.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Za besedo je zaprosil dr. Iztok Podbregar, direktor Slovenske obveščevalno-varnostne službe. Vse udeležence bi prosil, da svoje prispevke pripravite čim bolj koncizno, ker je še kar nekaj ljudi, ki čakajo na svoj prispevek. Hkrati pa vas želim samo še spomniti, da so bili vsi vaši prispevki, ki so prispeli pisno, razmnoženi za vse udeležence. Vse vaše pisne in tudi ustne prispevke bomo objavili, zbrali v magnetogramu in tudi v knjigi, tako da lahko tudi pozneje pošljete svoje obširnejše prispevke spoznanj in študije. Hvala lepa.

Dr. Iztok Podbregar: Hvala, spoštovani predsednik, gospe in gospodje, dovolite, da tudi jaz spregovorim nekaj besed o nacionalni varnosti in ukrepih za

preprečitev okoljskih groženj. Slovenija je v zadnjih nekaj letih oblikovala sodoben koncept nacionalne varnosti, ki je vse bolj prilagojen današnjim izzivom in grožnjam, med katerimi so v zadnjem času vse bolj aktualne tudi okoljske grožnje. Pri tem je sledila ciljem in standardom varstva okolja, ki veljajo za EU, predvsem pa ciljem, ki jih določa šesti okvirni okoljski program EU, in standardom, ki jih določa zakonodaja EU. Možni viri ogrožanja nacionalne varnosti z vidika varstva okolja so danes velike nesreče, ki jih povzroča človek, industrijske nesreče, jedrske nesreče in podobno, ter nesreče, ki so posledica naravnih pojavov in sprememb okolja. Vedno večjo grožnjo nacionalni varnosti ne samo v Sloveniji, ampak tudi v drugih državah pomenijo globalne podnebne spremembe, do katerih prihaja zaradi nenadzorovanega izpuščanja toplogrednih plinov v ozračje in podobno. Izkoriščanje obnovljivih naravnih virov trenutno za več kot 20 odstotkov presega obnovitvene zmožnosti planeta, zaradi česar je v bližnji prihodnosti pričakovati povečano okoljsko ogroženost. Trenutna analiza, v kateri so bile upoštevane dosedanja rast svetovnega prebivalstva, hitrost gospodarskega razvoja, tehnološke spremembe in izraba naravnih virov, je pokazala, da če se ne bo spremenila okoljska politika, bo v prihodnosti prišlo do negativnih posledic na okolje, kar bo imelo daljnosežne posledice za gospodarski razvoj in seveda za svetovno varnost. Naravne in druge nesreče so stalnica človeškega razvoja. Z razvojem industrije in tehnološkim napredkom pa se je močno povečalo onesnaževanje okolja, ki je v novem tisočletju postalo problem celotnega planeta. V prihodnje bodo morale vse države, predvsem pa največje onesnaževalke, v svojih varnostnih politikah nameniti tem pojavom ustrezno pozornost ter sprejeti ukrepe za preventivo in uspešno odpravljanje posledic naravnih nesreč.

V Sloveniji nacionalna varnost pred okoljskimi grožnjami temelji na tesnem sodelovanju med različnimi subjekti nacionalne varnosti, ki jih učinkovito podpira sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami. Povezovanje posameznih delov slovenskega nacionalnovarnostnega sistema pa ugodno vpliva na slovensko gospodarstvo in znanstvenoraziskovalno področje. Povezovanje in sodelovanje med omenjenimi subjekti sta racionalni tudi z vidika porabe proračunskega denarja. Zavedati pa se je treba, da vseh okoljskih groženj, ki bi jih lahko povzročile nesreče, ni mogoče preprečiti, zato bo treba v prihodnje še več pozornosti nameniti enakovrednemu obravnavanju, oblikam varstva in službam, ki so pristojne za ukrepanje ob morebitnih nesrečah, odpravljanju posledic in obnovi prizadetega območja. Zaradi dejavnikov, s katerimi človek vpliva na okolje in njegovo varnost, bo treba v prihodnosti nadgraditi in poglobiti sodelovanje na mednarodnem področju, v okviru EU, na obmejnem območju, pa tudi s sosednjimi državami. Glavni cilj mednarodnega sodelovanja

je preventiva in medsebojna podpora držav EU, pa tudi zveze Nato pri razvijanju lastnih sistemov za obvladovanje nesreč in drugih okoljskih groženj. Eden od glavnih ciljev mednarodnega sodelovanja je medsebojna pomoč ob morebitnih nesrečah ter skupne humanitarne in reševalne akcije v drugih delih sveta.

Slovenski koncept nacionalne varnosti, kamor prištevamo tudi varstvo pred okoljskimi grožnjami, se postopoma uresničuje v praksi. Ta koncept zavrača militarizirani pristop, poudarja pa pomen in vlogo dejavne zunanje diplomacije, sodelovanje med obrambnimi politikami in drugimi politikami ter sodelovanje države s civilno družbo na temelju javnega, odgovornega in vzajemno nadziranega delovanja. Slovenija se kot članica EU zavzema za miroljubno uporabo jedrske energije in virov ionizirajočega sevanja, z organizacijskimi in tehničnimi ukrepi pa skrbi, da varnost jedrskih objektov izpolnjuje najvišja varnostna merila in da pri uporabi virov sevanja ne prihaja do čezmernega obsevanja prebivalstva. Tudi v prihodnje bo poseben poudarek namenjen varovanju jedrskih dejavnosti pred njihovo nepooblaščno uporabo v namene, ki bi lahko ogrozili nacionalno varnost v Republiki Sloveniji in širše. Splošni in posebni dejavniki ter vzroki okoljske grožnje varnosti zadevajo ogrožanje okolja in človeka oziroma družbenih skupin in družb, držav in v določenih pogojih predvsem mednarodne skupnosti. Ogroženo je ohranjanje lokalne in planetarne biosfere, ki sta temeljna sistema, na katerih temeljijo vse druge človekove dejavnosti. Okoljske grožnje varnosti bi lahko opredelili tudi kot stanje, v katerem vlade same ali z mednarodno pomočjo niso sposobne ublažiti socialnih in političnih vplivov pomanjkanja virov, pri čemer se okoljska varnost pojavlja kot funkcija treh dejavnikov: trenutne stopnje izkoriščanja obstoječih virov, socialnih in političnih vplivov, pomanjkanja in odzivnih sposobnosti za ublažitev posledic tega pomanjkanja. Med pomembnejšimi ali najbolj izpostavljenimi okoljskimi viri ogrožanja sodobnih referenčnih objektov so najnevarnejši hitri, nepredvidljivi in kompleksni okoljski problemi. Že sam okvirni pregled virov oziroma njihove značilnosti in kompleksnosti nakazujejo, da večina njih ni neposredni predmet nacionalne varnosti. Saj po eni strani nekateri med njimi obstajajo ali pa nastajajo brez človekove aktivnosti in daleč presegajo nacionalni oziroma celo regionalni okvir. Varnostni problemi nastajajo šele, ko ti viri bodisi na nacionalni bodisi na mednarodni ravni značilno znižajo kakovost življenja. Povezava okoljske grožnje varnosti z drugimi razsežnostmi ogrožanja varnosti je lahko neposredna ali posredna. To je takrat, ko pride do konflikta, to je neravnotežje med stanjem ekosistema in človekom. Neravnotežje ali celo zmanjšanje zalog obnovljivih virov ali pomanjkanja neobnovljivih virov ogrožajo gospodarstvo, prehranjevanje, zdravstveno varnost posameznikov in družbenih skupin. Poslabšanje okoljskega stanja lahko pripelje do poslabšanja

gospodarskega stanja, kar pa lahko vodi v frustracije, javne nemire in v ekstremnih primerih tudi v oborožene spopade in vojne. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima mag. Janez Kopač. Prosim.

Mag. Janez Kopač: Hvala za besedo, hvala za povabilo, predsednik, in zahvaljujem se uvodničarjem in mnogim pred menoj. Zdi se mi, da so povedali vse, kar bi bilo treba povedati. Kljub temu bi dodal samo nekaj kratkih stvari, ne pa tudi tistih, ki so bile že povedane.

Klimatske spremembe so dejstvo in tega se vsi zavedamo. Ne zaznavamo jih prvič v zgodovini, ampak tokrat prvič nastajajo zaradi dejavnosti človeka, kar je empirično dokazano. Človeštvo je prej doživelo že marsikaj, od ledene dobe pa do velikih otoplitev. Spomnimo se, da je bila Anglija do srednjega veka vinorodna dežela oziroma vsaj jug Anglije. Pravijo tudi, da se je tridesetletna vojna v Evropi začela zaradi ohlajanja in nenadnega spopada za trgovske poti s soljo in začimbami, ki so bile ključnega pomena za konzerviranje. Kdor je lahko konzerviral hrano za daljšo zimo, je imel strateško prednost. Ker tokrat ne gre za naravno katastrofo zaradi višje sile, je edini pravi odgovor trajnostni razvoj. Kjotski protokol je lep poskus tega, vendar je ob ne vključenosti velikih gospodarstev, kot so Kitajska, Indija, navsezadnje Rusija, in pa ob ameriškem sabotiranju dogovorjenega, ostala na rešetu samo Evropska unija. Evropski uniji se utegne zavzemanje za trajnostni razvoj povrniti v dobrem zaradi ukrepov, ki jih sprejema sama zase na svojem območju. Utegne pa se ji povrniti tudi v slabem, saj izgublja konkurenčnost z drugimi gospodarstvi oziroma s preostalimi deli sveta. Treba se je zavedati, da so stroški gospodarstva zaradi zahtev Kjotskega protokola zagotovo dejavnik, ki pomembno ovira sposobnost vlaganja sredstev v raziskave in razvoj podjetij samih, medtem ko ZDA z orjaškimi subvencijami raziskav v podjetjih poskušajo najti tehnološke odgovore za povečano rabo obnovljivih virov energije. Te tehnološke odgovore pa bodo pozneje prodajali celemu svetu, seveda tudi Evropi. Te tehnološke odgovore pa bomo potrebovali tako ali tako vsi, ker bo nafte in zemeljskega plina zmanjkalo še v tem stoletju ter se bomo morali tehnološko prestrukturirati tako ali tako vsi.

Trajnostni razvoj je poenostavljeno rečeno uravnoteženost gospodarske rasti, socialnega in okoljskega razvoja. To seveda velja tudi na globalni ravni in utegne se zgoditi, da bo Evropska unija zaradi zdaleč večjega poudarka okoljskemu razvoju kot to prakticirajo v drugih delih sveta, trajnostno ravnatežje na svojem območju prizadela.

Forsiranje Kjotskega protokola in njegove izvedbe v praksi na območju EU je bilo po mojem razumevanju izključno prizadevanje za tehnološko prestrukturiranje evropske industrije. Nikakor pa to žal ni odgovor Evropske unije na klimatske spremembe nasploh. Posamezne države članice Evropske unije ne dopustijo razprave o drugih vidikih skupnega prilagajanja klimatskim spremembam. Naj navedem samo en primer, za katerega sem se sam zavzemal še kot minister in kjer je bilo majčkeno posluha samo pri Nizozemski, ki je zaradi tega zelo ogrožena. Pri urejanju porečij rek, predvsem večjih evropskih rek, bi morali nujno sodelovati in se medsebojno usklajevati predvsem zaradi retenzijskih območij, torej območij za razlivanje. Države gorvodno bi morale svoje prostorske ukrepe prilagajati ali pa uveljavljati skupaj ali pa v sodelovanju z državami dolvodno, npr. Nemčija pri Renu z Nizozemsko itn.

Neuskajeno poseganje posamezne države članice v nekaj, kar ni do zdaj nikjer urejeno s kakšnimi skupnimi evropskimi direktivami, npr. v prostorsko planiranje s pomembnim vplivom na drugo državo članico je en vidik tega in seveda nikakor ni dopustno.

No, pravi odgovor na klimatske spremembe je poleg trajnostnega razvoja tudi prilagoditev. O tem je bilo danes že veliko govora. Vsem je tudi znano, da če bi Evropska unija svoje stroje in tovarne čez noč ustavila, bi se klimatske spremembe zaradi učinka tople grede nadaljevale, sicer z nekoliko zmanjšanim tempom, pa vseeno. Zato se bomo morali prilagoditi na mnogih področjih.

V razpravi je bilo povedano že marsikaj, glede na svoje pretekle izkušnje pa bi dodal samo nekaj drobcov. V energetiki bo seveda treba iti v perspektivi v celoti na obnovljive vire energije. Edino zalog premoga je še dovolj, da se bo premog uporabljal v energetiki tudi še v naslednjih desetletjih, še celo to stoletje. Seveda bo treba intenzivno iti v gradnjo vetrnih elektrarn, uporabo vodika, geotermalne energije, biomase. Danes so že precej razvite tehnologije za skladiščenje električne energije in prepričan sem, da bo v naslednjem desetletju ta tehnologija zadosti razvita, da se bodo dali tisti viri proizvodnje električne energije, ki proizvajajo elektriko samo občasno, npr. vetrnice, uporabljati za stabilno napajanje z električno energijo brez posebnih nihanj. Pri prostorskem planiranju bomo morali dati bistveno večji poudarek solarni arhitekturi, solarnemu urbanizmu. Z obstoječim zakonom o urejanju prostora in podzakonskimi akti na njegovi podlagi smo to na neki način pri prostorskem načrtovanju po občinah zapovedali. Upam, da bo tako tudi ostalo ob napovedanih spremembah te zakonodaje. Sicer pa je bil pri prostorskem načrtovanju pomemben premik že dosežen na skupni evropski ravni zaradi direktive o

celovitem upravljanju voda, pri katerem je bilo v preteklosti narejenih vse preveč grehov s poseganjem z urbaniziranimi območji v potencialna vodna zemljišča. Veliko bo treba narediti pri učinkoviti rabe energije, kar je bilo že rečeno, od primerov Klemenca in do tega, kar je rekel dr. Žlebir. Zelo aktualna opcija je uporaba jedrske energije. Mislim, da Kjeta na območju Evropske unije brez jedrske energije žal ne bo. Iti bomo morali nazaj v renaturacijo strug. V Sloveniji so za kaj takega predvsem aktualni Mura in drugi vodotoki v Prekmurju, saj je Prekmurje najboljčlovejše na spremembo obsega padavin. Treba bo narediti številne druge prilagoditve na drugih področjih, v kmetijstvu itn., od setvenega koledarja, na kar opozarja npr. dr. Kajfeževa do številnih drugih. Pri uveljavljanju tega je pomembno, da usklajujemo posamezne politike, od čisto običajnih dnevni predpisov, raznih podzakonskih aktov, zakonov, do strateških dokumentov. Ta skrb je pri sprejemanju aktov na žalost podcenjena oziroma je ni. V preteklosti je za to v glavnem skrbelo Ministrstvo za okolje in prostor, imeli smo poskus s Svetom za trajnostni razvoj, ki se ni bog ve kako posrečil. Vsekakor pa bi potrebovali skrbnika na vladni ravni. Dr. Kajfeževa je že rekla, da bi morda potrebovali vladno službo za klimatske spremembe. Vsekakor mislim, da bi bilo treba pri vsakem predpisu, kjer na koncu piše, da so finančne posledice take in take, usklajenost s pravnim redom Evropske unije je taka in taka, kot sestavni del obrazložitve vsakega predpisa, ki gre skozi vlado ali parlament, dodati poglavje o učinkih na prilagajanje klimatskim spremembam. Skratka, potrebna je institucionalizirana skrb za nekaj takega. Tako se ne bi dogajale številne neusklajenosti, ki s svojo smešnostjo dobesedno vpijejo v nebo. V preteklosti se je dogajalo, da npr. nismo mogli postaviti daljinskega ogrevanja na lesno biomaso v marsikaterem slovenskem kraju, ki je sredi gozdov, zaradi tega ker se je pri izračunu ekonomske upravičenosti naložbe ugotovilo, da ni zadostne ponudbe lesne biomase. Po drugi strani Ministrstvo za kmetijstvo v sklopu evropske politike uvaja subvencije za obdelavo površin samo zato, da ostanejo obdelane. Dogaja se nam veliko zaraščanje slovenskega ozemlja, opuščanje kmetovanja. Če bi združili instrumente Ministrstva za okolje in prostor ter Ministrstva za kmetijstvo, skratka denar, ki je že na razpolago, samo da bi bila politika usklajena, bi seveda lahko namensko usmerjali sredstva za čiščenje zaraščajočih se površin in bi se ta odpadni proizvod porabil kot kurivo za lokalno kotlarno na lesno biomaso. Ali pa npr. Primer Ljubljane: Klemenc je govoril o množičnem vgrajevanju klimatskih naprav. Odgovor prejšnje vlade je bil, da smo v Energetskem zakonu opredelili, kaj je to daljinsko ogrevanje. Dodali smo definicijo, da je daljinsko ogrevanje tudi daljinsko hlajenje. S tem torej, s kogeneracijo lahko termoelektrarno-toplarno Ljubljana uporabljaš ali pa naj bi jo uporabljali tudi kot daljinsko hlajenje. V vseh blokih ali vseh ustanovah, tovarnah, kjer so priključeni na daljinsko ogre-

vanje, bi lahko zamenjali hišne klimatske naprave z daljinskim hlajenjem prek radiatorja, ki je že v stanovanju ali v prostoru. Zapovedali smo seveda tudi, da se pri načrtovanju vseh novih zgradb, ki so priključene na daljinsko ogrevanje v Ljubljani, in izdaji gradbenih dovoljenj zanje obvezno načrtuje tudi daljinsko hlajenje, če je tehnološka in tehnična možnost za to. Z začudenjem sem letos v Uradnem listu opazil spremembo predpisa, ki je obvezno daljinsko hlajenje črtal. To je zelo slabo znamenje za prilagajanje klimatskim spremembam. Sicer pa mora biti o tem še veliko takih razprav. Danes tu vidim v glavnem ljudi, ki se prepričujemo kot že prepričani. Mislím, da je ta pogovor pri predsedniku države dobra priložnost, da se razprava malo razširi. Treba jih bo imeti še zelo veliko. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa, besedo ima mag. Andrej Kranjc. Še naprej pa apeliram na vašo konciznost v prispevkih.

Mag. Andrej Kranjc: Hvala lepa za besedo. Spoštovani predsednik, spoštovano omizje, podnebne spremembe so za človeštvo velika grožnja in obenem velik izziv. Med znanstveniki vlada visoka stopnja soglasja o tem, da se zaradi emisij toplogrednih plinov, ki jih povzročajo ljudje, ozračje segreva in da bo to segrevanje povzročalo v prihodnjih letih in desetletjih mnoge nevšečnosti, lahko pa tudi katastrofe. Pravzaprav kaže, da so se te nevšečnosti že začele pojavljati. Seveda pa jih bo v prihodnje več in vse intenzivnejše bodo. Jasno je torej, kaj je treba narediti, da bomo ta neugodni razvoj preprečili ali vsaj do neke mere omilili. Zmanjšati moramo emisije toplogrednih plinov. O tem je bila pred petnajstimi leti mednarodna skupnost soglasna, ko je pripravljala in sprejela Okvirno konvencijo Združenih narodov o spremembi podnebja. Ker pa je, kot naslov pove, ta konvencija samo okvirna in državam samo priporočila, naj emisije zmanjšajo oziroma omejijo, je bilo treba sprejeti še pravno zavezujoč instrument, ki bi ta priporočila spremenil v obveznosti. Kot vemo, je bilo to uresničeno s Kjotskim protokolom, v katerem so določene obveznosti držav Aneksa 1 konvencije, ne pa tudi držav v razvoju.

V Aneksu 1 so t. i. industrializirane države. To so razvite države in države na prehodu v tržno gospodarstvo. Navadno pa jih vse skupaj imenujemo kar razvite države v primerjavi z državami v razvoju. Že pri pripravi tega protokola je bilo nekaj težav. Nekatere države skupine OPEC so nekaj časa kakršnemu koli zmanjševanju emisij nasprotovale, češ, v sedanjih znanstvenih ugotovitvah je še precej negotovosti, zato raje počakajmo, da ne bo več nobenega dvoma, da podnebne spremembe povzročajo nevšečnosti in katastrofe, in šele potem začnimo ukrepati. Kot kaže razvoj dogodkov, ta predlog ni bil sprejet. To, kar

je prej povedal gospod Pavle Gantar, da je bilo pred približno tridesetimi leti popularno govoriti o ohlajanju, govorilo se je o novi ledeni dobi, ki nas čaka, me je spomnilo še na drug predlog. Konkretno, dal ga je predstavnik Kuvajta, in sicer da dajmo za preprečitev globalnega segrevanja emitirati več žvepla, kajti sulfatni aerosoli, ki pri tem nastajajo, delujejo nasprotno kot toplogredni plini. Se pravi, naj bi šlo za nekakšno kompenzacijo. No, tudi ta predlog ni naletel na kakšno širšo podporo in ga potem niso več ponavljali. Dober začetni namen, da bi obveznost omejitve emisij toplogrednih plinov porazdelili med države po nekem pravičnem ključu, ki bi upošteval različna merila, npr. bruto družbeni proizvod in emisije na prebivalca, se ni v celoti posrečil, saj je imela skoraj vsaka država svojo predstavo o tem, kaj je pravično. Tako je bila na koncu sprejeta politična odločitev, nekakšen kompromis med posameznimi predlogi, ki so bili na mizi.

V japonskem Kjotu je decembra 1997 ob bučnem ploskanju polne dvorane takratni podpredsednik Al Gore najavil, da Združene države Amerike sprejemajo obveznost zmanjšanja emisij za 7 odstotkov. Protokol so Združene države kmalu tudi podpisale. Leta 2001, po nastopu nove vlade, pa je sledil udarec, objava, da se ZDA protokolu odpovedujejo in da ga ne bodo ratificirale. Kaj pomeni izstop te države iz protokola, ponazarja podatek, da so Združene države odgovorne za okoli četrtno svetovnih emisij ogljikovega dioksida. V okviru držav iz Aneksa 1 pa je bil ta odstotek v letu 1990 celo 36 odstotkov.

Pred nekaj leti so se pojavili predlogi, naj se raje začnemo ukvarjati s prilagajanjem podnebnim spremembam oziroma njihovim neugodnim učinkom, o čemer je bilo danes že precej govora, ki jim ne moremo ubežati, torej raje s tem, kot pa da se trudimo z zmanjševanjem emisij toplogrednih plinov, tako imenovanim blaženjem. Sčasoma je prevladalo mišljenje, da je blaženje osnova sedanje in prihodnje politike podnebnih sprememb, prilagajanje pa je njeno nujno dopolnilo. Odlaganje bi povečalo potrebo po prilagajanju ali ga celo onemogočilo, npr. pri hitrih nelinearnih spremembah, kot bi bila ustavitev ali preusmeritev zalivskega toka. Izvedljivost strategij za prilagajanje podnebnim spremembam je predvsem odvisna od stopnje blaženja. Lahko rečemo, da je blaženje najboljše prilagajanje. Seveda pa samo to ni dovolj, potrebno je še kaj drugega.

Kljub zapletom in težavam je, kot smo že slišali, protokol letos začel veljati in tiste države iz Aneksa 1, ki so tudi pogodbenice protokola, zagotavljajo, da bodo svoje obveznosti iz protokola, to je zmanjšanje emisij v prvem ciljnim obdobju 2008–2012, izpolnile. Pri tem si bodo nekatere pomagale s t. i. Kjotskimi mehanizmi, skupnim izvajanjem ter mehanizmom čistega razvoja, ki

sta projektna mehanizma, in trgovanjem z emisijami. Vendar kot kaže, bo kljub uporabi mehanizmov za nekatere države to zelo težka naloga.

Kjotski protokol sam po sebi, če bi ostali samo pri prvem ciljnem obdobju, sploh ne bi bil pomemben, niti za države, še manj za podnebje. Če bi bilo tako, mu ne bi nekateri tako nasprotovali, kot mu nasprotujejo. Ker pa je njegov smisel, da morajo prvemu ciljnem obdobju slediti naslednja, z vse večjim zmanjšanjem emisij, je pomen protokola kot prvega koraka v pravo smer zelo velik.

Na prvem zasedanju konference pogodbenic Kjotskega protokola, ki bo konec novembra in v začetku decembra v Montrealu, se bo začela razprava o tem, kako naprej po letu 2012, da bi dosegli končni cilj konvencije, to je zmanjšati oziroma ustaliti koncentracije toplogrednih plinov v ozračju na takšni ravni, ki bo preprečila nevarno antropogeno poseganje v podnebni sistem. Tudi v tem delu pogajalskega procesa o podnebnih spremembah kot v mnogih drugih ima Evropska unija vodilno vlogo. Mednarodni javnosti je že pred časom predstavila svoj predlog za reševanje tega problema. Osnova predloga je, da ne smemo dopustiti, da bi se globalna temperatura zvišala za več kot 2°C. S tem bi se, kot se vidi iz strokovne literature, izognili večjim katastrofam zaradi podnebnih sprememb. Seveda pa se ne bi izognili raznim nevšečnostim manjših razsežnosti, ki pa so za prizadeto območje lahko kljub temu katastrofalne.

Slovenija je dejavno sodelovala pri oblikovanju strategije za doseg tega cilja. V načelu je filozofija tega naslednja. Da bi omejili povečanje temperature na 2°C, ne smemo dovoliti, da bi se koncentracija ogljikovega dioksida v ozračju povzpela čez 450 delcev na milijon po volumnu. Da bi to dosegli, moramo ustrezno omejiti emisije toplogrednih plinov. Da pa bi dosegli to, moramo porazdeliti obveznost zmanjšanja emisij med države, in to med razvite države in med države v razvoju. Pri tem se moramo zavedati, da so za nastalo neugodno situacijo pretežno odgovorne razvite države, ki imajo še zdaj mnogo večje emisije na prebivalca kot države v razvoju. To razmerje je približno 4 : 1. Seveda pa brez omejitve emisij predvsem največjih držav v razvoju problema nikakor ne bo mogoče rešiti, zato jim je treba pomagati, da bodo svoj razvoj gradile na trajnosten, okolju in podnebju prijazen način. Znanstvene ocene kažejo, da bi se moralo za uresničitev opisanega scenarija naraščanje svetovnih emisij končati v približno dveh desetletjih, nato pa bi se morale te do leta 2050 zmanjšati za vsaj 15, mogoče pa celo za 50 odstotkov glede na leto 1990. Evropska unija predlaga, naj bi v okviru tega scenarija razvite države svoje emisije do leta 2020 zmanjšale za 15 do 30 odstotkov.

Ko govorimo o tem, kaj bo treba storiti v prihodnjih desetletjih, se lahko vprašamo, kaj smo že naredili. Glede obveščeni je bil v zadnjih desetih letih v Sloveniji dosežen kar precejšen napredek. Pred dobrimi desetimi leti, ko sem se začel ukvarjati s to problematiko kot predstavnik Slovenije v pogajalskem procesu, je bilo v Sloveniji verjetno manj ljudi, kot je prstov na eni roki, ki so vedeli, kaj je globalno segrevanje. Potem smo nekateri začeli objavljati strokovno-poljudne članke v časopisih. Sledila so vabila v informativne oddaje na radijskih postajah in na televiziji in javnost je slišala za problem podnebnih sprememb. Kot smo slišali, obveščeni so vedno ni na zadovoljivi ravni, vendar se izboljšuje. Problematika je dobila domovinsko pravico tudi na ravni politike, kar med drugim dokazuje današnji pogovor. Naj pri tem omenim še to, da ko bo Slovenija prevzela predsedovanje Evropski uniji, si bo, tako kot je to navada, zadala določene prednostne naloge in te so že v obravnavi na vladi oziroma na ministrstvih. Ena od teh, ki so v obravnavi, je tudi tematika podnebnih sprememb. Sedanja predsedujoča, Velika Britanija, ima podnebne spremembe zelo visoko med prednostnimi nalogami.

Zaradi aktivnega dela na področju podnebnih sprememb je imela Slovenija svojega predstavnika v raznih telesih konvencije, tudi najvišjih, svojo predstavnico, prof. Kajfežev, pa ima naša država v biroju medvladnega Forum za podnebne spremembe - IPCC. Tudi za zmanjšanje emisij je bilo v Sloveniji že nekaj narejeno, čeprav nas mnogo več dela še čaka. Izdelan je bil operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Okoli 100 naših podjetij je vključenih v shemo trgovanja z emisijami znotraj Evropske unije. Pri pripravi nekaterih razvojnih strategij so že upoštevane podnebne spremembe, ne pa še pri vseh. Domača podjetja obveščamo o možnostih sodelovanja v Kjotskih mehanizmih. Emisije so se v letu 2003 nekoliko znižale, ne vemo pa še, kako je bilo lani, ker še ni podatkov. Za izpolnitev obveznosti iz Kjotskega protokola se bomo morali še precej potruditi. Iskati moramo načine, da bomo imeli od ukrepov za zmanjšanje emisij poleg stroškov tudi čim več koristi, tako posamezniki, npr. z manjšo prometno gnečo in s čistejšim okoljem, kot tudi gospodarstvo. Za gospodarstvo je v tem globaliziranem svetu, ko je konkurenca še večja, kot je bila prej, zelo pomembno, da izvaja ukrepe, ki si jih finančno lahko privoščijo. Eden od teh, ki je najavbljivejši, je uvajanje novih, čistejših tehnologij. Toda to je navadno povezano s precejšnjimi finančnimi sredstvi, zato so zelo pomembni ukrepi, ki nimajo takšnih finančnih zahtev. To pa je, kot smo že tudi slišali, predvsem učinkovitejša raba energije, uporaba odpadne toplote, racionalnejša uporaba materiala itd. Tudi v razvitejših gospodarstvih, kot sta npr. nemško in japonsko, je še mnogo takih možnosti, koliko jih je šele pri nas.

Dobro je, če si zastavimo primerno ambiciozne cilje. Pri tem si lahko postavimo za vzor uspešne države, čeprav se zaradi različnih razmer z njimi ne moremo neposredno primerjati. Dva taka primera sta Velika Britanija in Francija. Prva je objavila svoj program, po katerem naj bi do leta 2050 zmanjšala svoje emisije ogljikovega dioksida za 60 odstotkov, seveda če bodo tudi druge razvite države izvajale podobne ukrepe. Druga je objavila, da bo v istem času predvsem s povečevanjem energetske učinkovitosti zmanjšala svoje emisije za faktor 4. Tretji, časovno bližji primer pa je Švedska, ki sme po Kjotskem protokolu v okviru Evropske unije v prvem ciljnem obdobju svoje emisije toplogrednih plinov povečati za 4 odstotke. Švedska se je naknadno odločila, da bo svoje emisije zmanjšala za 4 odstotke, to je razlika 8 odstotkov, in to samo z domačimi ukrepi, brez uporabe Kjotskih mehanizmov. Kot kažejo podatki, je Švedska na dobri poti, da to tudi uresniči. Seveda niso vse države Švedska, tudi mi ne, vendar njen primer dokazuje, da se da tudi v tem konkurenčnem svetu kaj narediti samostojno in bolje, če je politična volja in nacionalno soglasje. Za oboje sta potrebni predvsem dobra obveščenost in ozaveščenost, poleg tega pa tudi primerna ekipa strokovnjakov, ki pripravijo program in ga vodijo. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala vam, besedo ima dr. Andrej Marušič, direktor Inštituta za varovanje zdravja.

Dr. Andrej Marušič: Gospod predsednik, dame in gospodje. Hvala za povabilo. Lahko samo na kratko povem, da sem zelo počaščen. Prvič se pojavljam v tem okolju in zelo pristrčno pozdravljam pobudo predsednika države za tovrstno razpravo.

Že to, od kod prihajam, lahko pove, da je moje znanje o klimatskih razmerah precej šibko v primerjavi z vašim, kljub temu pa vem nekaj več o zdravju, ki je s podnebjem in klimatskimi spremembami tesno povezano. Moje poznavanje sega nekje oziroma sovпада z znanjem otroka, ki hodi v peti razred osnovne šole, pa ne zaradi tega, ker bi se pripravljaj, če me slučajno Hribar v soboto povabi na izpraševanje, ampak zaradi tega, ker imam trenutno sina v 5. razredu osnovne šole. Čeprav sem v osemdesetih letih kot kantavtor prepeval proti jedrski energiji, sem si kupil klimatsko napravo, jo pa vključim samo, kadar pridejo starejši člani družine na obisk, sicer jo imam v glavnem izključeno, pa to ne zaradi sebe in svoje ozaveščenosti, ampak zaradi tega, ker ženo v glavnem zebe. Toliko za intermezzo.

Sicer pa bi rad glede zdravja in klimatskih sprememb povedal naslednje. Prepogosto se tukaj vzpostavlja samo enosmerna povezava, in sicer kako klimat-

ske spremembe vplivajo na zdravje, ne pa kako zdravje vpliva na klimatske razmere. Nekako sem se naučil, da skorajda ni povezave v svetu, kjer ne bi veljala interakcija. Torej, kar vpliva na eno, vpliva tudi drugo na prvo. Med drugim smo se tega v zadnjem času naučili tudi pri vplivu okolja na genetiko, ne samo genetike na okolje.

Podnebje in njegove spremembe, kot je povedala dr. Kajfež Bogataj, dejansko vplivajo na varnost, materialno blaginjo, družbene odnose in na zdravje. Toda treba se je zavedati, da smo Slovenci oziroma Slovenija kot država postavili zdravje kot vrednoto na prvo mesto. S tem ko je zdravje kot vrednota na prvem mestu, se tudi na neki način vse vrti okoli zdravja. Ni pomembno samo to, kako sprememba podnebja vpliva na spremembo zdravja, kar zagotovo vpliva, pomembno je tudi to, kako človek predvideva, da bo lahko nekoč v prihodnosti podnebje spremenilo njegovo zdravje, koliko se tega boji, koliko se ob tem počuti nelagodno, koliko tesnobe razvija na ta račun in koliko si domišlja, da bo sprememba podnebja nekoč spremenila njegovo zdravje. Lahko so nekateri tudi pretirano anksiozni in tesnobni ter izvajajo neke vrste medijski pritisk, prek medijev, seveda. Pravkar smo bili soočeni z bojaznijo pred ptičjo gripo, s katero se trenutno na Inštitutu za varovanje zdravja v glavnem ukvarjamo, čeprav je dejansko še ni med ljudmi. Toda ljudje se obnašajo, kot da bi ptičja gripa že zajela ves svet, tako da je bil eden od napotkov Svetovne zdravstvene organizacije, da ni edini problem samo nevarnost pred ptičjo gripo, ampak tudi, kako se s to nevarnostjo soočiti v glavah ljudi.

Odnos do zdravja se je skozi desetletja zelo spreminjal. Iz navadne somatike je sredi prejšnjega stoletja prešel v psihosomatiko, kjer se je začelo upoštevati tudi duševno zdravje. Proti koncu prejšnjega stoletja smo bili zaradi posebnega družboslovnega prispevka k zdravju že soočeni tudi s sociosomatiko, kjer se odnos človeka in njegove duševnosti gleda znotraj družbenega konteksta. V zadnjem času pa je seveda vse pomembnejši tudi odnos okolja in zdravja v celoti, torej okolja, ne glede na to, ali gre za družbeno okolje ali za neživo okolje. Tako je imela Svetovna zdravstvena organizacija pred kratkim celoletno kampanjo za zdravje in okolje, zlasti pri mladih, ker končno za mlade tudi gre. To, kar človek dela z neživim okoljem, seveda vpliva na poznejše generacije. Kar želim s tem kratkim prispevkom povedati, je samo to, da bodo vse strategije, programi, projekti, kakršne koli raziskave in mreženje v Sloveniji na področju klimatskih sprememb in varovanja pred njimi, uspešni le, če bomo upoštevali tudi zdravstveno komponento. Toda ne tako, kaj vse bi se lahko zgodilo z zdravjem, če ne bomo tega počeli, ampak tudi upoštevajoč, kako zdravje vpliva na našo sposobnost, da bomo pri tem uspešni. Z bližnjim predsedova-

njem Evropski uniji se nam ponuja priložnost, da se pokažemo kot inovativna država in bi lahko predlagali razvoj envirosomatike. To se pravi, da bi se iz navadne somatike, psihosomatike, sociosomatike postavil nek nov program na področju zdravja in podnebja in da bi predlagali Evropski uniji poseben poseg v zdravje in okolje, tako da bi se ga strateško lotili z obeh strani, ker gre konec koncev za interakcijo. Hvala.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima gospa Vida Ogorelec Wagner, direktorica Slovenske fundacije za trajnostni razvoj in vodja programa Dobra družba. Prosim.

Vida Ogorelec Wagner: Hvala lepa in lepo pozdravljeni. To okolje deluje malo formalno, čeprav se večinoma poznamo tudi iz drugih situacij in nas ta velika tema nekako združuje. Poleg neke skrbi in odgovornosti na temo podnebnih sprememb, ki nas združuje, pa opažam tudi v teh prispevkih, da nas združuje neka frustracija. O tem je bilo že nekaj govora. Namreč, kar precej dobro vemo – gospod Kranjc je to enostavno povedal – kaj bi bilo treba pravzaprav narediti, pa nekega preboja ni. Tudi razkorak med individualno aktivnostjo, aktivizmom, kot je rekel dr. Gantar, in institucionalnim odzivom je zelo velik. Mislim, da to prispeva k tej frustraciji. Poskušali smo že v znanstveni sferi, nevladni sferi, pa tudi, če lahko rečem, zanesenjaki v vrstah državne uprave in tudi drugi na raznih področjih, pa vendarle se zadeve nekako ne premaknejo. Precej smo govorili o problemih. Sama vidim priložnost tega današnjega pogovora v tem, da morda vendarle pride, vsaj v Sloveniji, do nekega presežka. Imamo institucije, ki so celo interdisciplinarne, medresorske, imamo Nacionalni komite za podnebne spremembe, omenjen je bil Nacionalni svet za trajnostni razvoj, ki pa te vloge ne izpolnijo. Morda bi bila tukaj priložnost, da se vzpostavi neka kontinuiteta tega devetega pogovora, morda tudi pod pokroviteljstvom predsednika republike, ki bi to temo, ki smo jo tukaj prepoznali, dvignil višje, v politični, pa morda tudi gospodarski prostor. Zelo veliko je že bilo povedano o problemih, tako da ne bi morda toliko govorila o njih, nekaj bi tudi o rešitvah.

Glede problemov bi povedala samo to, kar še ni bilo omenjeno. Greenpeace je pred nekaj leti izdelal oceno problemov v okolju in odziv lobijev predvsem na strani industrije. Opazil je naslednji vzorec. Prvi odgovor na opozorilo o problemu je zanikanje. Se pravi, problem ne obstaja in se zato uporabljajo zelo različne metode. Drugi odziv je: ni alternativ. Problem sicer je, ampak alternativ ni. Tudi Kjotski protokol ni prava alternativa, skratka, nimamo rešitev. Ko je vendarle dovolj pritiska, dovolj tudi nekega znanstvenega soglasja, da

vendarle alternative so, so pa predrage. Tudi to smo slišali. Recimo, nove tehnologije, to je predrago, cena. Ko je pritisk javnosti vendarle dovolj velik, tudi cena postane sprejemljiva in gre zadeva v izvedbo. Kje smo zdaj v smislu tega ciklusa pri podnebnih spremembah? Morda smo pravzaprav še vedno na vseh štirih stopnjah, odvisno kdo in kje, tako v svetu kot tukaj v Sloveniji. Predvsem pa morda še ni bilo toliko govora o varnosti, čeprav je gospa Kajfeževa to temo že začela. Monopol nad varnostjo ima še vedno vojaški lobi. Sredstva, ki gredo v vojaški smeri, niso podvržena ocenam koristi in stroškov, tako kot so vedno pri varstvu okolja. Tukaj je nekako kar rezervirano za ta namen, čeprav lahko rečemo, da je vprašljivo. Lahko rečem, da koncepta varnosti ne zaznavamo oziroma se nanj ne odzivamo racionalno, ampak izjemno iracionalno. Drugo, monopoli, seveda energetski, kjer še vedno vladajo fosilna goriva, monopoli pri mobilnosti, slišali smo že, da je promet eden ključnih problemov, morda ga nismo tako izrecno omenili. Za to mizo pogrešam tudi ministra za promet, čeprav je prometna strategija, ki je bila sprejeta, še kar obetavna. Toda kje so rešitve?

Navezala bi se na to, kar je bilo rečeno. V Sloveniji smo zdaj na začetku novega ciklusa načrtovanja razvoja. Dr. Kajfeževa je omenila priložnost v reformah. Sama sem pogledala te reforme. Predhodnica tega vladnega dokumenta o reformah je Strategija razvoja Slovenije, ki jo je vlada sprejela. Ne vem, koliko ste seznanjeni s tem dokumentom. Ključni dokument, bi lahko rekli. Decembra lani sem pripravljala recenzijo stališča trajnostnega razvoja in smo, skupina treh, ocenili zadevo s stališča trajnostnega razvoja zelo negativno, čeprav se zdaj prodaja, kot da je to strategija trajnostnega razvoja Slovenije. Cilji so zelo kratkoročni v nasprotju z evropsko strategijo trajnostnega razvoja, v kateri so glede podnebnih sprememb tudi dolgoročne zaveze precej bolj ambiciozne kot v Kjotskem protokolu. Pri nas tega nimamo. Ampak vsaj peto od prednostnih strateških razvojnih področij je trajnostni razvoj – vsaj to je v tem strateškem dokumentu priznано. Če pa pogledate zdajšnji vladni dokument reform, je peto ciljno področje celo izpadlo. Samo štiri so. Ostajamo res na tej ravni konkurenčnosti in teh zadev, pa tudi tam, kjer bi lahko prišlo do preboja, priložnosti. Precej je bilo govora, tudi gospa Cegnarjeva je zelo lepo povedala. Ni samo negativno, dejansko, tako kot pravijo Kitajci, kriza je problem in priložnost hkrati. Priložnosti, ki jih prinaša ta zadeva, so lahko za Slovenijo izjemno zanimive v smislu razvoja novih tehnologij. Znanja imamo na tem področju zelo veliko, tako da bi moral biti predvsem poudarek na tem presečišču gospodarskih priložnosti, kako lahko dosegamo večjo gospodarsko rast ob zmanjševanju emisij toplogrednih plinov, kar bi imelo lahko zelo pozitivne učinke tudi na ustvarjanje delovnih mest. Slišali smo že, da takšni

primeri so, na primer vlaganje v učinkovito rabo energije, kjer so sredstva pravzaprav simbolična – 0,16 odstotka bruto nacionalnega dohodka, kar ustreza zdajšnjemu nakupu SOD-a v trgovinski mreži Mercator. Če bi SOD vložil ta denar, ki ga je pridobil, v energetske učinkovitost, bi lahko programe energetske učinkovitosti v Sloveniji podvojili, kar tudi to vprašanje, kaj je drago, kaj poceni, nekako relativizira. To, kar se mi zdi, da nam manjka, je soglasje o tem. Tukaj za to mizo ga nekako imamo. Nimamo pa širšega družbenega soglasja o tem, da je to zares pomembna tema. Opravičujem se, da se malo čustveno odzivam, ker je zame to odgovornost, ki jo imam, tudi do hčere, in lahko rečem, da me to zares muči. Ali smo naredili dovolj? Kaj je tisto, kar lahko naredimo, da bomo dosegli preboj? Tako da je to neko vzpostavljanje nacionalnega soglasja prav na presečišču iskanja gospodarskih priložnosti in te teme podnebnih sprememb. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima dr. Dušan Plut s Filozofske fakultete.

Dr. Dušan Plut: Spoštovani gospod predsednik in vsi navzoči. Hvala lepa za povabilo. Gre pravzaprav za prvo razpravo, ki povezuje globalnost in državnost, in mislim, da je s tega vidika ta pobuda še posebej razveseljiva. Ker sem dal pisni prispevek, dovolite, da povem samo nekaj misli.

Začel bom morda malo nenavadno, s Triglavskim ledenikom. Leta 1952 je imel Triglavski ledenik 15 hektarjev, leta 1992 je imel 4,3 hektarja, leta 2003 pa 0,7 hektarja. Sprašujem se, ali je izrek oziroma misel “misli globalno, deluj lokalno” sploh še aktualna. Ali ne bi morda na podlagi tega in drugih podatkov, ki pričajo o problemih izčrpanja našega planeta in onesnaženosti okolja, ta izrek spremenili v “misli in deluj hkrati globalno in lokalno”. Svet in Slovenija sta pred velikim izzivom. Zanimivo je, da strokovnjaki, ki se ne ukvarjajo samo z okoljskimi problemi, postavljajo okoljske probleme ob bok drugim največjim problemom sveta, kot je svetovna revščina. Če ne bomo poiskali simbioze skupne strategije reševanja teh dveh ključnih globalnih problemov, potem nismo naredili dovolj. Provokativno bom rekel, tudi če rešimo okoljske probleme in ne rešimo problemov revščine, se bo ta problem s povratnim lokom pokazal tudi na nerešenih okoljskih problemih v naslednjih desetletjih. Tukaj smo pravzaprav pred tretjim civilizacijskim izzivom. Če je bil prvi kmetijska revolucija pred približno deset tisoč leti in drugi industrijska revolucija pred dvesto leti, smo zdaj pred trajnostno sonaravnim izzivom. Resnično gre za civilizacijski premik, ki ima mogoče celo še dodatno razsežnost, ki je prejšnji dve revoluciji nista imeli. Namreč, prvič se bo moralo človeštvo umakniti ter paradigmo

rasti zamenjati s paradigmo stabilizacije in uravnoteženosti. To je izredno velik premik. Mislim, da si tudi tukaj ne delamo prav nobene iluzije, da bo do tega premika prišlo v desetih ali petnajstih letih. To je premik, ki ga bo treba izvesti v 21. stoletju. Naloge pa bodo najnapornejše v prvi polovici 21. stoletja, ker bomo morali kot posamezniki in človeštvo kot celota spremeniti vrednostni sistem. V tem je temeljni problem. Čaka nas sprememba vrednostnega sistema. Glede okoljskih problemov je odgovornost razvitih držav bistveno večja kot odgovornost manj razvitih držav. Samo podatek, emisije ogljikovega dioksida kot vodilnega toplogrednega plina znašajo na planetarni ravni letno okoli 4 tone na zemljana, v gospodarsko razvitih državah 11 ton, v ZDA, ki so bile že omenjene, 20 ton, na Kitajskem nekaj več kot 2 toni in v Afriki nekaj več kot eno tona na prebivalca. Slovenija s 7,6 tone presega svetovno povprečje in zaostaja za povprečjem gospodarsko razvitih držav. Naš standard pa je seveda bistveno nižji. Vendar strokovnjaki niso naklonjeni še nadaljnjemu umikanju, ki ga predstavlja predpostavka, da bomo poskušali poiskati vzorec življenja s plus dvema stopinjama. To je zame zelo vprašljivo, če nič ne vemo, kako se bo ta zapleteni klimatski sistem ravnal, mi pa postavljamo zelo jasno dve stopinji povečanja temperature. Skratka, čaka nas izredno zapletena naloga in gospodarsko razvite države bodo morale prevzeti bistveno večjo odgovornost.

Kjotski sporazum. V tem trenutku ga lahko kritiziramo, ker dejansko ne rešuje problema globalnih klimatskih sprememb. Jemljem ga kot simbolno noto. Pomeni prvi korak k zmanjševanju. Nismo pristali na naraščanje, ampak govorimo o zmanjševanju okoljskih pritiskov na globalni sistem. Moja želja in predlog sta, da bi imeli podobno, kot imamo Varnostni svet OZN, tudi Varnostni svet za reševanje okoljskih problemov in še posebej podnebnih problemov. Strokovnjaki napovedujejo, da bo v naslednjih desetletjih svetovna škoda znašala okoli 300 milijard. Tristo milijard dolarjev na leto! To seveda pomeni, da bodo okoljski problemi in podnebne spremembe postali eden ključnih ekonomskih problemov tega planeta. Zato so seveda potrebne bistveno radikalnejše akcije, kot bi morda sklepali na prvi pogled.

Na kratko še nekaj stavkov o tem, kako gledam na odgovornost Slovenije in kako gledam na reševanje tega problema. Sem precej kritičen do našega ravnanja. Ne zanikam določenih uspehov, ki so bili doseženi tudi na okoljskem področju, tudi pri reševanju problematike emisij toplogrednih plinov. Toda, če pogledamo, smo dejansko v obdobju 1986–2000 oziroma 2002 zmanjšali emisije za bore en odstotek. Zato se sprašujem, kako bomo dosegli ta cilj, tudi ob sprejetem operativnem programu zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, če se bo poraba energije še naprej tako povečevala.

Že omenjena Strategija razvoja Slovenije ima svoje pluse in svoje minuse, če sem iskren. Pomeni določen kompromis. Toda kljub vsemu ima vendarle zapisano obveznost, da Slovenija ne samo zmanjša emisije toplogrednih plinov, ampak v določenem obdobju doseže stabilizacijo porabe energije. Brez dosežene stabilizacije porabe energije bodo naša prizadevanja za povečevanje obnovljivih virov energije izvenela popolnoma v prazno. Smiselno je uvajanje večjega pomena obnovljivih virov energije le, če se hkrati stabilizira ali celo zmanjša poraba fosilnih goriv. Vem, da je to seveda v tem trenutku, ko želimo doseči 5-odstotno letno gospodarsko rast, videti kot cilj, ki ga ni mogoče doseči. Toda številni izračuni kažejo, da bi lahko ta cilj dosegli brez večjih posegov v vsakdanje življenje.

Najbolj me skrbi problematika prometa, naraščanje emisij toplogrednih plinov oziroma CO₂ zaradi prometa. Tu gremo v popolnoma napačni smeri, o čemer pričata vsakodnevno stanje na naših cestah in dejstvo, da so se od leta 1986 prometne emisije CO₂ podvojile. Bojim se, da brez radikalnih ukrepov na tem področju cilja zmanjševanja emisij toplogrednih plinov ne bomo dosegli. Ne gre samo za odgovornost države, gre tudi za našo osebno odgovornost. Država bi nas morala spodbujati k manjši uporabi avtomobila in nam zagotavljati alternative, da bi bili javni promet, kolesarjenje in vse druge oblike privlačni. Toda dogaja se ravno nasprotno. Gradnja avtocestnega omrežja ne bo rešila tega problema, ker se že zdaj, kot vidite, srečujemo s povečanim prometom. Tako ne bomo nikoli prišli do konca. To seveda ne pomeni, da ne podpiram gradnje osnovnega avtocestnega omrežja, vendar na ta način problemov ne bomo rešili.

Končal bi s tem, da je mogoče ena od ključnih nalog, ki nas čaka, predvsem na področju okoljske vzgoje in izobraževanja. Ne samo naša generacija, ampak predvsem generacija naših otrok in vnukov se bo morala zavedati te planetarne odgovornosti in če hočete, tudi planetarne solidarnosti. Če jim tega vrednostnega sistema ne bomo vcepili, bo reševanje tako perečega in na videz oddaljenega problema izredno težko. Končal bi s stavkom, da je zame ne samo Triglav, ampak tudi porečje Amazonke moja domovina.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa, besedo ima dr. Matjaž Ravnik, vodja Reaktorkega infrastrukturnega centra na Inštitutu Jožef Stefan.

Dr. Matjaž Ravnik: Spoštovani gospod predsednik države, spoštovane sogovornice in sogovorniki. Ker je moj priimek bolj pri koncu abecede, sem moral iz gradiva, ki sem ga pripravil za to razpravo, črtati že več tem, kot je na primer

promet ali sprememba načina življenja, vrednot. Ostala pa je še ena tema, o kateri mislim, da bi bilo zelo smiselno spregovoriti. Namreč, vpliv klimatskih sprememb, ukrepov in posledic, pa tudi blažitve posledic za gospodarstvo. Takoj moram ugotoviti, da pravzaprav pogrešam predstavnike gospodarstva, resorja gospodarstva, kajti znotraj tega kroga ne bomo mogli reševati vseh problemov, ker se bodo problemi podnebnih sprememb konkretizirali tudi v velike gospodarske probleme, predvsem v energetiki.

Zlasti bi rad spregovoril o konkretnih stroških posledic klimatskih sprememb, rad bi jih ekonomsko ovrednotil, spregovoril o njihovem vplivu na različne sektorje, predvsem na energetiko, dal pa bi rad tudi nekaj povsem konkretnih dolgoročnih in strateških predlogov za ublažitev. Ovrednotenje posledic klimatskih sprememb je zaradi njihove raznovrstnosti zelo težavno, saj je treba upoštevati vse vidike, od konkretne ekonomske škode do težko merljivih vplivov na javno zdravje in okolje. Vendar se v zadnjem času začenjajo pojavljati tudi kvantitativne ekonomske ocene, ena takih je ocena eksterne evropske raziskovalne mreže, ki deluje v okviru Evropske komisije in je izdelala zelo poglobljeno študijo o tem, kakšni so stroški emisij toplogrednih plinov, ki nastanejo zaradi vseh mogočih učinkov, o katerih smo danes že slišali. Prišli so do ugotovitve – zavedati se moramo, da je ocena zelo, zelo groba – da povzroči ena tona emisije ogljikovega dioksida približno 20 evrov takih stroškov. Slovenija emitira letno približno 16 milijonov ton ogljikovega dioksida, vsaj polovico tega ustvarja eksterne stroške. Po ocenah strokovnjakov bi morali – to je bilo danes že večkrat omenjeno – v industrijskih državah zmanjšati porabo fosilnih goriv na polovico, se pravi za 50 odstotkov, da bi omejili klimatske spremembe približno na sedanjo raven. Preprost račun pokaže, da Slovenija ustvari letno približno 160 milijonov evrov eksternih stroškov. Ti se sicer razpršijo po vsem svetu, vendar jih tudi Slovenija dobi od vseh drugih in to celo več, ker so klimatske spremembe in njihove posledice v Sloveniji precej bolj izražene od globalnega povprečja. Tudi to smo danes že slišali. Trenutno lahko ocenjujemo eksterne stroške in škodo, ki temu sledi v Sloveniji zaradi klimatskih sprememb, na krepko čez 200 milijonov evrov. Ker se bo to stopnjevalo, zelo verjetno se bodo tudi emisije povečevale še najmanj 30 do 50 let, lahko pričakujemo, da bodo že v nekaj letih škoda oziroma eksterni stroški emisij toplogrednih plinov dosegli v Sloveniji milijardo evrov letno. K temu pa moramo seveda prišteti še škodo, ki sploh nima cene, na primer izumrtje kakšne avtohtone rastlinske ali živalske vrste, zmanjšanje kakovosti življenja ali trajno spremembo naše lepe pokrajine.

Opredelili smo velikost problema. Kako ga reševati? O tem je bilo danes že dosti govora in jasno se nakazujeta dve smeri: zmanjševanje porabe fosilnih

goriv in s tem odprava vzrokov ter prilagajanje klimatskim spremembam. Porabo fosilnih goriv bomo morali zmanjšati v vseh sektorjih; bil je govor o prometu, gradbeništvu, skratka na vseh ravneh. Rad pa bi osvetlil nekaj vprašanj v zvezi z energetiko, ki je največja porabnica fosilnih goriv. V Sloveniji namreč tretjino elektrike pridobivamo iz fosilnih goriv, tretjino iz jedrskega reaktorja in tretjino iz obnovljivih virov. Ta pa je izključno hidroenergija, preostali viri so trenutno na žalost še zanemarljivi. Ker bomo morali korenito v desetih, dvajsetih letih zmanjšati emisije, po drugi strani pa bomo morali, ker vidimo, da poraba energije raste, v naslednjih desetih do dvajsetih letih zgraditi več večjih elektrarn. Poraba energije kljub dobrim željam, ki smo jih danes slišali, in kljub vsem metodam, za katere vemo, empirično gledano v Sloveniji narašča. Narašča pa tudi v vseh drugih državah, ki imajo visoko gospodarsko rast, in upam, da bo ta ostala tudi v Sloveniji. Empirično, če pogledamo po državah, primerljivih Sloveniji v svetu in Evropski uniji, vidimo, da poraba energije raste s tempom približno 1 odstotka na 3 odstotke gospodarske rasti, razen na Švedskem. Žal se seveda s Švedsko še ne moremo primerjati. Leta 2004 je Slovenija uvozila 15,5 odstotka električne energije. Se pravi, trenutni primanjkljaj moči elektrarn znaša 500 MW. Če to preračunamo v vetrne elektrarne, o katerih je bil danes tudi govor, bi morali zgraditi po grobi oceni, upoštevaje, da veter piha ali ne, približno 4000 vetrnih elektrarn. Drugi obnovljivi viri bodo že prispevali nekaj, v celoti pa problema ne morejo rešiti. Se pravi, da bo treba v naslednjih desetih letih graditi večje enote vsaj z zmogljivostjo 1000 MW. Seveda se bo treba zaradi Kjotskih in drugih prihodnjih omejitev usmeriti na obnovljive vire ali pa na tiste, ki emitirajo malo CO₂ oziroma toplogrednih plinov.

Slovenija je žal revna z obnovljivimi viri, vodna energija je v glavnem izkoriščena, preostali viri pa tudi zaradi različnih razlogov vsega tega ne bodo mogli nadomestiti. Se pravi, za velike enote imamo v bistvu samo dve različici: gradnjo plinskih elektrarn ali jedrskih elektrarn. Oboje imajo svoje prednosti in svoje slabosti. Največja slabost plinskih elektrarn je, da so še vedno fosilni vir, samo malo boljši od premogovih elektrarn. Obstaja tudi velika odvisnost od tega vira. Njihova dobra stran pa je sorazmerno kratek čas gradnje in nizki investicijski stroški. Po drugi strani pa je elektrika iz teh elektrarn razmeroma draga, česar se običajno ne zavedamo. Pri jedrskih elektrarnah pa je ravno obratno: ne emitirajo toplogrednih plinov, se pa zelo dolgo časa gradijo in seveda je problematična njihova družbena sprejemljivost. Dobra stran pa je, da je jedrska elektrika po določenem času ena najcenejših opcij, trenutno je tako tudi v Sloveniji. Se pravi, v kratkem – in to bo realna odločitev – se bo treba odločiti, v katero opcijo v elektroenergetiki se bomo podali.

Ker že govorimo o jedrski energiji, mislim, da je ustrezna tudi tale pripomba: Slovenija bi si morala prizadevati za odkup hrvaškega deleža jedrske elektrarne, saj bi na ta način takoj pridobili 350 MW nefosilnih zmogljivosti, skrb za jedrsko varnost in jedrske odpadke pa je že tako ali tako na naših plečih. Po mojem mnenju je razmišljanje, kot sem ga nakazal tukaj, premalo izraženo v Resoluciji o nacionalnem energetskega programu, ki je menda že v parlamentarnem postopku, se pravi že zelo na koncu. Morda pa le še ni prepozno, da se nekateri od teh elementov vendarle malo bolj vključijo, kajti pripravljeni moramo biti na radikalno zmanjševanje, ne samo na "kozmetiko", kakršna se trenutno dogaja.

Tudi o prilagajanju posledicam klimatskih sprememb je bilo že veliko govora. Po mojem mnenju je to ključni problem za prihodnost Slovenije, bolj kot zmanjševanje emisij, ker lahko z gotovostjo trdimo, da je za odpravo vzrokov že prepozno. Se pravi, spoprijeti se bomo morali s posledicami. To bo tudi z ekonomskega vidika zelo velik problem. Predvsem mislim, da prilagajanje klimatskim spremembam zahteva organiziran, sistematičen in premišljen pristop. Zato mislim, da je po desetletju inkubacijske dobe dela v razpršeni, večinoma tudi volonterski obliki nastopil čas, ko bi bilo treba problematiko klimatskih sprememb in dejavnosti institucionalizirati, etabrirati na ravni države, in sicer od ustrezne, samo temu namenjene vladne službe – v kakšni obliki ne vem, ker se na to pač ne razumem, vendar čutim, da nekaj takega manjka – pa do raziskovalne podpore konkretnim programom in projektom. Zakaj tako mislim? Mislim, da so razlogi zelo tehtni in naj navedem samo nekatere. To namreč ni stvar samo usklajevanja in spremljanja stanja, ampak so to zelo konkretne stvari, ki imajo tudi zelo močno ekonomsko težo. Mislim, da bodo ena največjih značilnosti prilagajanja klimatskim spremembam transferji, ki so nekako podobni socialnim. Namreč, številne gospodarske panoge se bodo morale preusmeriti ali preoblikovati. Pogosteje se bo pojavljala škoda zaradi vremenskih ekstremov, to smo že ugotovili. Pojavljale se bodo zdravstvene posledice, ki bodo selektivno prizadele določene starostne skupine. Pravično je, da v takih primerih država pomaga, saj celotna družba prispeva k ustvarjanju problema, ki potem selektivno prizadene določeno gospodarsko panogo, geografsko enoto ali pa celo samo skupino prebivalcev. Dosedanje mehanizme za dodeljevanje pomoči, namenjene predvsem posameznim izrednim dogodkom, kot so potresi, poplave, suše ipd., bi bilo treba prilagoditi dolgotrajnim potrebam ublažitve posledic klimatskih sprememb.

Seveda bi bilo treba na ravni države sistematično usklajevati, spodbujati in financirati tudi nekatere ukrepe, ki so sicer v pristojnosti različnih resorjev,

vendar so pretežno posledica klimatskih sprememb. To je od uvajanja, namakanja, vodnih rezervoarjev, melioraciji hudournikov do opremljanja šol, bolnišnic in domov za ostarele s klimatskimi napravami. Namreč, klimatske naprave v teh spremenjenih razmerah niso več luksuz. Spomnimo se, da je v vročinskem valu pred dvema letoma v Franciji umrlo trideset tisoč starostnikov, in to predvsem zato, ker bolnišnice enostavno niso bile opremljene s klimatskimi napravami. No, seveda, spodbuditi bi bilo treba tudi raziskave na področju klimatskih sprememb, ki so trenutno z nekaj redkimi svetlimi izjemami – recimo Ministrstvo za obrambo financira en projekt in to je tudi edini po moji vednosti, ki je dejansko namenjen spremljanju klimatskih sprememb – obrobne. Naj končam. Za prestrukturiranje porabe primarnih virov, pa tudi za blažitev posledic in prilagajanje klimatskim spremembam bodo potrebna velika sredstva. Toda zavedati se moramo, da je velika tudi škoda, ki jo že ali pa jo bodo še povzročile klimatske spremembe. Vlaganje v zmanjševanje posledic je z ekonomskega stališča nepriljubljeno, saj ne prinaša dobička, ampak samo zmanjšuje izgubo, zato je iluzorno pričakovati, da se bodo samodejno sprožili ekonomski mehanizmi, recimo trgovanje z emisijami, ki bi vodili k odpravi vzrokov ali posledic klimatskih sprememb. Tudi delni interesi različnih gospodarskih in drugih subjektov so različni. Lahko so celo nasprotni. Zmanjšanje posledic klimatskih sprememb in prilagajanje nanje pa je v splošnem interesu, ki ga zastopa država. Zato je zelo pomembno, da država prevzame pobudo ter se sistematično in organizirano loti reševanja tega problema. To posvetovanje vidim kot zelo pomemben korak v to smer. Hvala lepa.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima gospod Jožef Roškar, predstojnik Urada za meteorologijo.

Jožef Roškar: Hvala lepa, spoštovani gospod predsednik, spoštovani kolegi in kolegice. Kot predstojnik Urada za meteorologijo, če se pač z vremenom ukvarjam že praktično celo svojo aktivno življenjsko dobo, se bom glede na to, da ste drugi pred menoj že skorajda vse povedali o problemih klimatskih sprememb in kakšne posledice imajo na vseh mogočih področjih, omejil samo kratko na vlogo, ki jo imajo pri tem meteorologi v morebitnem zmanjševanju tega problema in seveda predvsem pri ozaveščanju o njem.

Opozoril bi, da je Svetovna meteorološka organizacija že v šestdesetih letih opozarjala, da se v ozračju nekaj dogaja. Ko smo meteorologi začeli malo bolj sistematično meriti poleg tradicionalnih parametrov, ki jih poznamo, temperaturo, veter ipd., tudi kemično sestavo ozračja, se je kmalu ugotovilo, da se v ozračju dogajajo zelo resne spremembe. Te ugotovitve so pripe-

ljale do predloga Svetovne meteorološke organizacije, da so Združeni narodi ustanovili t. i. Mednarodni komite za klimatske spremembe, ki globalno ureja vse te zadeve. Rad bi poudaril, da smo tudi v Sloveniji v okviru takratnega Hidrometeorološkega zavoda v šestdesetih letih prvi začeli opravljati meritve žvepovega dioksida. Takrat je bil zelo aktualen, ker smo kurili samo s premogom. Če se spomnite, smo bili takrat prvi v tem prostoru, ki smo opozarjali, da bo treba nekaj narediti.

Če pogledamo podatke Združenih narodov, je v zadnjih dvajsetih letih tudi zaradi povečane pogostosti naravnih nesreč, zaradi podnebnih nesreč, izgubilo življenje poleg materialnih izgub, da tako rečem, več kot 3 milijone ljudi. To so številke, ki so zastrašujoče. Več kot milijarda ljudi je bila v naravnih nesrečah neposredno prizadeta in več kot 90 odstotkov vseh teh naravnih nesreč je neposredno povezanih z vremenom. To se pravi, gre za poplave, suše, podobne nezgode, tropske ciklone, ki smo jim bili priča v zadnjih dveh, treh letih, praktično od avgusta do oktobra neprestano. Svetovna meteorološka organizacija in predvsem Izvršni svet Svetovne meteorološke organizacije opozarjata, da bi bile te izgube še veliko večje, če ne bi bilo pravočasnega najavljanja teh nesreč, ki ga usklajuje v vseh državah sveta Svetovna meteorološka organizacija. To seveda pomeni, da postajajo informacije o vremenu vedno bolj nepogrešljive. Pomembne so za odločanje na vseh mogočih področjih, tako za načrtovanje kakor za vsakodnevno življenje. Znani smo po svojih vremenskih napovedih, vendar pa lahko zagotovimo mnogo več kakor pa samo vsakodnevne vremenske napovedi, ki gredo v medije.

Kar se pa tiče sprememb oziroma klimatskih sprememb in vplivov, tudi Slovenija ni izvzeta in ne bo izvzeta. Tudi to lahko spremljamo zadnja leta. Seveda se lahko vprašamo, kaj pa slovenska meteorološka služba, kje lahko pomagamo, v kakšnem položaju je na primer z drugimi meteorološkimi službami v Evropi ali pa razvitem svetu. Ugotavljamo, da smo kar dobro razviti. Na mnogih področjih smo popolnoma primerljivi z najrazvitejšimi službami v Evropi. Zelo dejavno sodelujemo z Evropskim centrom za srednjeročno napoved vremena, ki postaja v zadnjem času ravno zaradi problema klimatskih sprememb in kot vodilna institucija na svetu za napovedovanje vremena tudi ključni dejavnik pri modeliranju kemične sestave ozračja. To je program in ta hip npr. naš strokovnjak sodeluje neposredno v tem centru. Slovenija je tudi članica JUMECATA in na neki način spremljamo te podatke oziroma jih sprejemamo in analiziramo, vendar se vprašajmo, kaj pa lahko zagotovimo razen teh vsakodnevnih napovedi. Če bi se naše gospodarstvo in vsi mi malo bolj zavedali, da je vreme ključni naravni dejavnik, bi lahko z neposrednim

vstopom podatkov, ki jih ustvarjamo, v proizvodne procese, odločanje, prostorsko planiranje, če hočete, pri boljših gradbenih standardih za hlajenje in segrevanje itd. veliko bolj pripomogli, kot pa smo to počenjali do zdaj.

Ali smo pripravljeni na take izzive? Nekako bi si upal trditi, da imamo na Agenciji za okolje znanje in tudi tehnologijo. To se pravi vsi, ki na neki način odločajo o tem, so vabljeni, da sodelujemo na mnogo učinkovitejše načine, kakor smo to delali do zdaj. Glede splošnih problemov se popolnoma strinjam z dr. Plutom, ko je rekel, da smo verjetno na prelomu. Tako kot v meteorologiji pravimo, da smo nekje pri tretji generaciji meteoroloških modelov, tako smo v celotni civilizaciji verjetno na prelomu vrednostnega sistema. Vsak fizikalni sistem, ki je pod neprestanim pospeškom, na koncu eksplodira, to vsi dobro vemo. Enostavno, ta civilizacija ne bo vzdržala, če bo glavno gibalno vsega dobiček. Dobiček ne bo smel biti več gibalno, to je gospod dr. Plut lepo povedal. Takrat, ko bomo to uvedli v vsakodnevno življenje, takrat se bodo problemi podnebnih sprememb zmanjšali. Hvala.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Besedo ima mag. Marko Starman z Ministrstva za okolje.

Mag. Marko Starman: Najlepša hvala za vabilo v imenu ministra in v mojem imenu. Varstvo okolja nasploh je dobrina, ki jo je mogoče varovati le, če so drugi mehanizmi sodobnega tržnega gospodarstva in demokratične ureditve razviti na najvišji ravni. Varstvo okolja je na koncu koncev le stranski proizvod drugih postopkov in je žal ali na srečo nekaj, kar je vredno s polno mero vseh energij, ki so na tem področju dostopne, zaščititi, ker je v končni fazi okoljska škoda temeljni kazalnik kakovosti državne ureditve.

Čas za ta pogovor je bil zelo dobro izbran, saj se bo čez deset dni v Montrealu začelo prvo zasedanje konference pogodbenic Kjotskega protokola, ki je začel veljati 16. februarja letos. Danes smo že slišali o tem, da je Kjotski protokol oziroma Kjotski mehanizem pomanjkljiv in da mu manjka pravnih vzvodov in zob. Vsekakor pa sem prepričan, da ima izjemno simbolno in sporočilno vrednost. Večkrat imajo ureditve tudi nasploh veliko sporočilno vrednost in ravno z artikulacijo konceptov, ki jih Kjoto predstavlja, se je že sprožil, kot smo danes slišali, plaz, velik plaz pritiskov, usmeritev in prizadevanj, da bi se situacija bistveno spremenila. Na zasedanju, ki bo potekalo skupaj z 11. zasedanjem konference pogodbenic Klimatske konvencije, bo na dnevnem redu vrsta tem, med njimi izvajanje projektov mehanizma čistega razvoja, pri katerih razvite države vlagajo v države v razvoju za zmanjšanje emisij toplogre-

dnih plinov, priprave na izvajanje projektov, mehanizma skupnega izvajanja, kjer z enakim namenom sodelujejo države t. i. Priloge 1, torej industrializirane države, razvoj in prenos okolju in podnebju prijaznih tehnologij, predvsem iz razvitih držav v države v razvoju, gradnja zmogljivosti v državah v razvoju in tistih v prehodu za izvajanje klimatske konvencije in seveda Kjotskega protokola. Kot kaže, bo največja pozornost namenjena začetku razprave oziroma pogajanjem o obveznostih držav iz Priloge 1 konvencije po letu 2012, kot smo danes že slišali, ko se bo končalo prvo ciljno obdobje Kjotskega protokola. Prvi dve omenjeni temi sta za nas vsekakor zanimivi, saj pričakujemo, da bo naše gospodarstvo sodelovalo pri tovrstnih projektih. Tako pridobljene enote zmanjšanja emisij jim bodo v pomoč pri izpolnjevanju njihovih lastnih obveznosti, lahko pa jih bomo tudi prodali na svetovnem trgu v okviru sheme trgovanja. Obenem je to tudi spodbuda za prodor naših podjetij in njihovih tehnologij na nove trge. Razvoj, prenos okolju in podnebju prijaznih tehnologij je ključna tema. O tem smo danes že kar nekajkrat slišali, saj naj bi to omogočilo državam v razvoju, da bi dosegle svoj razvoj na trajnostni način brez prevelikega naraščanja emisij toplogrednih plinov ob hkratnem razvoju ekonomskega sistema. Ta proces traja že vrsto let, vendar je napredek izredno počasen. Želel bi poudariti predvsem to, da kljub nasprotnim interesom in konfliktom interesov v zvezi z ohranitvijo stare tehnologije in vseh posledic, ki so vezane na zaščitene in pridobljene pravice v zvezi s starimi tehnologijami, gre razvoj v pravo smer.

V predlogu zakona o javnih naročilih pri nas smo predvideli t. i. zelena javna naročila, ki naj bi kupno moč države usmerila tudi v inovativnost in razvoj ekološko prijaznih in tudi uspešnejših tehnologij, s katerimi bomo lahko nastopali na neizbežno pomembnem trgu tovrstnih tehnologij. Pristop ZDA k reševanju teh vprašanj v globalnem smislu kaže, da je problem globalnih okoljskih vprašanj prav ta, da je globalizacije premalo in da tako, kot je povedal prof. Štiglic, problem globalizacije nasploh ni v tem, da obsega celotno svetovno gospodarstvo, ampak v tem, da je globalizacija preveč selektivna in da jo prav najrazvitejši del sveta uporablja na račun držav v razvoju. Morda so ravno ekološki problemi, ki jih med drugim poseeblja tudi Kjoto, med katere seveda sodi tudi globalno ogrevanje, tisti streznitveni motiv, ki bo nosilec spremembe paradigme. Zavest o tem, da škoda neizogibno nastane za vse, sproža pritisk v smeri širitve globalne odgovornosti in samoomejevanja na tem področju. Brez vzajemne odgovornosti smo v začaranem krogu. Na eni strani projekt ne more uspeti brez vključitve največjih držav v razvoju, npr. Kitajske, Indije, Brazilije, Indonezije v krog držav z obveznostjo omejevanja in zmanjševanja emisij, hkrati pa te države vztrajajo pri argumentu, ki je prav tako razumljiv,

da obveznosti ne bodo sprejele, dokler razviti del sveta ne pokaže napredka na tem področju. Z drugimi besedami, vi ste imeli svojo priložnost razvoja na račun okolja, pokažite nam, da lahko stvari delamo drugače in da s tem ne bomo oškodovani, potem se vam bomo pridružili.

Kot vemo, so za uspešen boj proti podnebnim spremembam potrebni obveščanje, ozaveščanje, vzgoja, skratka vgraditev v naš vsakdan. Spoznati moramo, kaj nam grozi in kako se temu lahko upremo. Kot kažejo raziskave, samo vedenje še ni dovolj, da bi ljudje spremenili svoje ravnanje, zmanjšuje pa njihove negativne odzive in morebitno nasprotovanje pri uvajanju ukrepov, potrebnih za izboljšanje razmer. Poleg tega so strokovnjaki ugotovili, da je uspešnejše posredovanje pozitivnih sporočil kot vzbujanje strahu in zaskrbljenosti. Pri mnogih ljudeh prevladuje občutek, da se podnebne spremembe dogajajo nekje drugje, da je to stvar, ki se bo zgodila v neki daljni prihodnosti in nima z nami zdaj nič opraviti, ter da je to svetovni problem, proti katereму smo nemočni posamezniki in države. Skupaj jim moramo povedati, da to vse ne drži, da se podnebne spremembe dogajajo tukaj in zdaj in da mora vsak prispevati svoj delež k reševanju tega problema v skladu s svojo odgovornostjo in svojimi zmožnostmi. Pokazati moramo na povezavo med podnebnimi spremembami in zdravjem, okoljem, zaposlenostjo, turizmom, izrabo prostega časa, pridelavo hrane, proizvodnjo energije in drugimi vejami gospodarstva, in kot sem rekel vsi, z vsemi procesi in mehanizmi, ki delujejo na trgu, in z demokratičnimi postopki. Vse to nam bo pomagalo, da bomo problem bolje razumeli in bomo bolj pripravljeni narediti nekaj, da izboljšamo življenje sebi, še bolj pa našim potomcem. Hvala.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa, besedo ima mag. Lidija Živčič, predstavnica Fokus društva za sonaraven razvoj. Prosim.

Mag. Lidija Živčič: Hvala za besedo. Spoštovani gospod predsednik, spoštovane udeleženske in udeleženci te razprave, v preteklih petih mesecih sem vsaj nekaj tisočim slovenskih državljanom in državljanek razlagala, kaj je to spreminjanje podnebja, zakaj se podnebje spreminja, kakšne posledice že čutimo, kakšne še bomo in kaj lahko v bistvu vsak od nas stori za to, da prepreči nadaljnje spreminjanje podnebja. To sem počela v kampanji Spreminjam navade, ne pa podnebja, ki jo je naše društvo začelo izvajati letos maja in v okviru katere smo postavili razstavo Spreminjanje podnebja, s katero smo obiskali osem slovenskih krajev in mest ter dva večja poletna glasbena festivala. V okviru te razstave smo ugotovili oziroma spoznali, da so slovenski državljani in državljanke ozaveščeni o problemu, saj ga v bistvu čutijo na lastni koži. Nedavna neurja,

poplave, toča so bili dobro sporočilo o tem, da se v našem podnebjju nekaj dogaja. Vendar pa marsikdo ne ve, za kaj točno gre, in zato so bili za informacije zelo hvaležni in so jih z veseljem sprejemali. Poleg tega smo v okviru kampanje pripravili peticijo Pokaži, da ti ni vseeno, s katero so ljudje lahko izrazili svojo skrb in pozvali tudi vlado Republike Slovenije, naj na tem področju kaj naredi in da se dejavneje bojuje proti spreminjanju podnebja. Zbrali smo nekaj več kot 2500 podpisov ljudi, ki slovensko vlado pozivajo, da si zastavi za cilj zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v Sloveniji za 30 odstotkov glede na leto 1986, in sicer do leta 2020. Pozivamo tudi, da se na ravni EU slovenska vlada dejavno zavzema za sprejetje tega cilja (zmanjšanje za 30 odstotkov) tudi kot skupnega cilja Evropske unije, da Slovenija naredi neodvisno oceno potencialov zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, ki je trenutno še nimamo in bi bila zelo pomembna stvar pri nadaljnjem boju. Pozvali smo tudi, da se oceni, kako doseči cilj zmanjšanja emisij toplogrednih plinov za 80 odstotkov do sredine tega stoletja. Te podpise smo včeraj predali ministru za okolje in prostor gospodu Janezu Podobniku. Obljubil je, da jih bo posredoval tudi preostalemu delu vlade. Upamo, da se bo s tem kaj premaknilo na področju boja proti spreminjanju podnebja v Sloveniji.

Prav tako smo v okviru kampanje organizirali konferenco Kam po Kjotu, ki je bila prvi korak – še malce prej kot ta današnja razprava, ki jo zelo cenimo – o tem, kaj storiti, ko se Kjotski protokol izteče. Upamo, da se bo ta pogovor na ravni države nadaljeval tudi v prihodnje in da bodo v pogovor vključeni predvsem deležniki, ki danes manjkajo za to mizo – sektorji, kot so promet, energetika, gospodarstvo, kmetijstvo itd. Kot sem povedala, sem o temah, ki ste jih danes vsi vi tu “pokrili”, že velikokrat govorila, zato sem zelo vesela, da mi ni treba več poudarjati, da je spreminjanje podnebja nevarnost. Kljub temu pa bi želela opozoriti še na štiri stališča, za katera menim, da niso bila dovolj poudarjena oziroma jih danes sploh nismo spoznali.

Prvo stališče – ob tem govorim v imenu še dveh nevladnih organizacij, ki sta danes tudi prisotni, Umanotere in Slovenskega E-foruma – je, da je vse, kar potrebujemo za rešitev podnebja, v naših rokah. Znanstveniki so izračunali, da lahko približno 75 odstotkov emisij toplogrednih plinov zmanjšamo s tehnologijami, ki jih že imamo v svojih rokah, ne da bi v bistvu zmanjšali tudi naše udobje ali oškodovali naše gospodarstvo. Pomembna ovira pri tem, da se te tehnologije tudi zares ne uporabijo in dosežejo svoj namen, so močni lobiji fosilne in avtomobilske industrije, ki v bistvu z rabo davkoplačevalskega denarja ustvarjajo nekonkurenčno okolje za tehnologije za rabo obnovljivih virov energije, učinkovitejšo rabo energije in neavtomobiliziranih oblik mobilnosti.

Menimo, da moramo izenačiti pogoje in dati možnost tudi razvoju tehnologij, ki lahko rešijo podnebje.

Naslednje stališče je, da moramo načelo previdnosti, ki ga tudi sicer pri varstvu okolja zelo dobro uporabljamo, uporabiti tudi pri boju proti spreminjanju podnebja. Znanstveniki ocenjujejo, da je treba za stabilizacijo podnebja brez preveč tveganih oziroma nevarnih posledic emisije toplogrednih plinov v razviti državah zmanjšati za 30 odstotkov do leta 2020 in celo do 80 odstotkov do sredine tega stoletja. Ob spoštovanju načela previdnosti si mora Slovenija omenjene cilje zadati kot nacionalne cilje v boju proti spreminjanju podnebja.

Tretje stališče je, da majhnost Slovenije ne sme biti izgovor za nedejavnost Slovenije. Lahko se odločimo, da bomo čakali na to, da ZDA ratificirajo Kjotski sporazum in se stvari nekam premaknejo, vendar to v bistvu pomeni naše bežanje pred problemom. Sami nadpovprečno izkoriščamo ozračje s svojimi toplogrednimi plini, povprečnim izpustom vsakega Slovenca in Slovenke, zato moramo prevzeti svojo odgovornost za to početje in tudi drugim dati vedeti, da morajo svojo odgovornost prevzeti in omogočiti obstoj človeštvu tudi za prihodnje generacije.

Še zadnje pomembnejše stališče, ki ga želim predstaviti in je nekako v protislovju s stališči, ki so bila danes že predstavljena, je, da jedrska energija ni odgovor na spreminjajoče se podnebje. Jedrska energija odpira preštevilno vrsto drugih problemov, da bi bila lahko odgovor na rešitev problema, o katerem se danes pogovarjamo. Namreč, ni trajne rešitve za odlaganje visokoradioaktivnih odpadkov, tudi odlagališča srednje- in nizkoradioaktivnih odpadkov so vprašljiva, vedno pride do problema, da to na mojem dvorišču ni več sprejemljivo. Vprašljiva je varnost delovanja reaktorjev, pri kopanju urana se množično kršijo človekove pravice, prav tako se te pravice kršijo, ko se radioaktivni odpadki skladiščijo v državah tretjega sveta. Nevarno pa je tudi, da zaradi rabe jedrske energije pride do širjenja civilnih jedrskih tehnologij v vojaške namene. Najmočnejši razlog poleg vseh naštetih pa je vsekakor cena jedrske energije, ki je v primerjavi z obnovljivimi viri energije ali učinkovito rabo energije bistveno, bistveno previsoka, sploh če izvezemo tiste skrite ali odkrite subvencije, ki jih prejema iz davkoplačevalskega denarja. Zato menimo, da jedrska energija ne more in ne sme biti odgovor na spreminjanje podnebja. Toliko z moje strani. Želela bi povedati samo še to, da sem pred dnevi, ko sem razmišljala, kaj bi lahko prispevala k tej razpravi, razočarano ugotovila, da nimam več želje po tem, da bi še kar koli globokega ali pomembnega povedala, ker smo te stvari v bistvu slišali že tisočkrat v raznih variantah in oblikah. Menim, da je čas, da

od velikih govoranc preidemo k dejanjem. Upam, da bomo po odhodu iz te dvorane svoje besede tudi uresničili v nekih konkretnějšíh dejanjih. Hvala.

Dr. Matjaž Nahtigal: Hvala lepa. Želi kdo k povedanemu dodati še kakšno svoje stališče, mnenje, ki se mu je utrnilo med temi razpravami in prispevki? Če ne, smo vaše prispevke izčrpali in bi prosil predsednika, da povzame.

Dr. Janez Drnovšek: Slišali smo marsikaj zanimivega in mislim, da smo precej temeljito obdelali današnjo problematiko. Veliko je konkretnih predlogov, usmeritev za prihodnost. Marsikaj bo lahko upoštevala naša vlada pri svojih odločitvah in ukrepih. Strinjam se, da bi bilo treba problematiko okoljskih, podnebnih sprememb spremljati sistematično. Kakšna institucija, vladna ali nasploh povezovalna institucija v državi ne bi bila odveč, bila bi koristna. Zagotovila bi stalno obravnavo teh vprašanj in predlogov ter tudi stalen pretok informacij, znanja in predlogov med vladno in nevladno sfero, tudi znanostjo, skratka vsemi, ki so zainteresirani za reševanje teh vprašanj. Gre resnično za interes vseh, za skupni interes! Globoko se strinjam, da se moramo zato tudi na pravi način organizirati, da bomo lahko skupaj dosegli čim več.

Problem, kot smo vsi ugotavljali, seveda ni samo slovenski, daleč od tega, je skupen svetovni problem. Gre za usodo planeta in najpomembnejše odgovore lahko damo samo skupaj, na ravni človeštva. Da bi jih lahko dali, moramo še naprej dvigovati ozaveščenost, zavest o problemu, zavest o medsebojni povezanosti in o tem, da lahko človeštvo to rešuje samo skupaj. Ta ozaveščenost se je v zadnjih letih dvigovala in je marsikje že dosegla sorazmerno visoko raven, marsikje pa ne. Prepočasi prodira skozi institucije, nacionalne ali mednacionalne institucije, ki jih imamo v svetu. Preveč je še inercije, odgovori so prepočasni. In seveda, te institucije velikokrat delujejo pod vplivom lobijev, interesnih skupin, ki so vezane na posamezne gospodarske grupacije, interese in velikokrat blokirajo odločnejšo akcijo človeštva pri reševanju teh vprašanj. Toda druge izbire ni! Treba je nadaljevati, treba je iti po tej poti. Upajmo, da nam bo narava dala dovolj časa za to, da bomo zmogli prave ukrepe, da bomo zmogli upočasniti in, upajmo, ustaviti sedanje trende v podnebnih spremembah. Kako hitre bodo te spremembe, pa ne vemo. Slišimo ocene o dveh stopinjah segrevanja in da bi bile stvari, če bi ostali v mejah teh dveh stopinj, še nekako obvladljive. Upajmo, da bo ostalo v mejah teh dveh stopinj, vendar smo danes slišali, da še ni dolgo nazaj, ko so znanstveniki v svetu govorili o ohlajanju zemlje. Danes govorimo o segrevanju in najbrž nimamo dovolj jasnih spoznanj, da bi lahko točno predvideli, kakšne in kako hitre bodo te spremembe v prihodnje. Morda bodo hitrejše, kot danes računamo na podlagi

trenutnih trendov. Ali pa ne! Torej, pripravljeni moramo biti tudi na slabše scenarije.

Ob nujnosti skupne akcije, da zmanjšamo onesnaževanje okolja, predvsem ozračja, pa tudi okolja nasploh, lahko upamo, da bo človeštvo morda tudi tokrat zmoglo kakšno pomembno ali ključno tehnološko inovacijo, ki bi spremenila sedanje trende in načine obnašanja ter omogočila razvoj na drugačni podlagi. Vendar v tem trenutku z njo še ne razpolagamo. Lahko upamo, da se bo zgodila in da bo, če se bo seveda zgodila, koristila celotnemu človeštvu, da si je ne bo prilastila posamezna skupina, posamezni gospodarski interes ali lobi.

V domačem, slovenskem okolju lahko naredimo marsikaj, prispevamo h globalnim procesom, k dvigovanju zavesti, iskanju rešitev, seveda pa se lahko skušamo tudi sami čim bolj pripraviti na neugodne posledice vremenskih sprememb in se zaščititi pred njimi. Da se te spremembe dogajajo in da so posledice vidne, o tem smo govorili, to je danes jasno že marsikomu. In tistemu, ki mu še danes ni jasno, bo verjetno kmalu jasno! Po tem, kar se je dogajalo v zadnjem času, po orkanih, ki smo jih videli, po velikih poplavih ali veliki vročini in sušah, ki prinašajo zdaj že vnaprej planirano obdobje lakote, stradanja, na primer v Afriko. Ob vsem tem je jasno in bo še jasneje, da se dogaja nekaj bistvenega. Strinjam se s tistimi, ki ste razpravljali o tem, da je treba spremeniti naš vrednostni pogled, sistem, saj tovrstno ozaveščanje to pravzaprav že pomeni, zavest o medsebojni soodvisnosti in potrebi po skupni akciji, potrebi po ohranjanju okolja in ohranjanju planeta. Strinjam se s tistimi, ki pravijo, da motiv dobička, stihijske ekonomske zakonitosti tega vprašanja ne morejo rešiti. Ne morejo ga! Lahko samo povečujejo obstoječa neravnotežja v svetu – razlike v prosperiteti, revščina na eni strani, bogastvo na drugi strani – zmanjšujejo pa možnost, da človeštvo skupno, z neko usklajeno akcijo odgovori na izziv klimatskih sprememb. Treba je nekaj več kot to! Potrebna je zavest, ki se ne omejuje samo na pridobivanje dobička, ampak nekaj več.

Slovenska vlada bo lahko, upam, tudi iz današnje razprave in prispevkov, ki jih bomo tudi, kot ste slišali, posebej objavili v knjigi in zgoščenki, dobila pomemben impulz za delovanje v prihodnje. Opozoril bi na nekatera konkretna vprašanja, na katera se moramo pripraviti. Slovenija je lahko podvržena poplavam, neurjem, to se je že dogajalo in vemo, da se to lahko v prihodnje dogaja še v večji meri, zlasti v kontekstu klimatskih sprememb, o katerih smo govorili. Treba bo več narediti za preventivno zaščito, več sredstev vložiti v to. Že nekaj časa vemo, da je na primer del Ljubljane, jugovzhod Ljubljane, pose-

bej močno izpostavljen poplavni nevarnosti. Da so stoletne vode že poplavile to območje. Pri klimatskih spremembah, ki zvišujejo verjetnost takšnih pojavov, je samo vprašanje časa, kdaj se bo to spet zgodilo. V preteklosti smo večkrat opozarjali na to vprašanje, tudi sam, še kot predsednik vlade takratne okoljske ministre. Začelo se je nekaj pripravljati, nekaj se dogaja, vendar je to ena od zadev, pri katerih vemo, da gre samo za vprašanje časa, samo za tekmo s časom. Ali se bomo prej pripravili z ustreznimi preventivnimi ukrepi, zaščitami in vsaj zmanjšali morebitne posledice, če jih že ne preprečili, ali pa se bo zgodilo neizogibno. In ne vemo, kdaj se bo to zgodilo. Lahko se to zgodi že jutri, lahko čez dve leti. To je en primer, imamo še druge primere po Sloveniji, pri katerih vemo, da je možnost velika. Možnost neurij, možnost poplav, in tam moramo preventivno ukrepati. Opozoril je bilo danes veliko, tudi sicer jih veliko slišimo, vsak dan gledamo po sredstvih javnega obveščanja o tem, kakšne katastrofe se dogajajo v svetu.

Te katastrofe imajo še en zanimiv vidik. Namreč, v velikih nesrečah, naravnih pa tudi drugih, ljudje postanejo bolj solidarni. Zavedajo se medsebojne odvisnosti, čutijo drug z drugim. Takrat je običajno manj odtujenosti, kot jo sicer doživljamo v vsakdanjem življenju. Vendar tudi to ni nujno! Če se temeljna kohezija neke družbe tako zrahlja, da tudi v takšnih hudih naravnih nesrečah ni več solidarnosti, skupnega delovanja, občutka soodvisnosti in potrebe po pomoči, potem se lahko zgodi, da ob naravnih nesrečah takšna solidarnost, takšno skupno delovanje odpade. Primer, ki smo ga videli nedavno v New Orleansu ob oziroma po orkanu, nam je pokazal, da se lahko zgodi, da je družba tako razgrajena in tudi tako slabo pripravljena na takšne situacije, da en del družbe lahko sam sebe reši, drugi del, ki ga prizadene taka nesreča, pa je prepuščen tej nesreči na kraju samem. In v tistem občutku odrinjenosti, ki je bil prisoten že prej, takrat pa se je še stopnjeval, lahko pride do izbruha elementarnega nasilja. Namesto solidarnosti, pomoči – elementarno nasilje, ki še poveča katastrofalne posledice samega naravnega pojava. Mislim, da je to lahko resno opozorilo ne samo tisti državi, v kateri se je to zgodilo, ampak tudi vsem drugim. Neka nujna kohezivnost, povezava med ljudmi, zavedanje neke skupne usode morajo biti prisotni. Enostavno ni mogoče, da bi vsak sam zase gradil prihodnost v neki iluziji, da ni soodvisen od drugih. Tega ne more storiti niti največja in najmočnejša država na svetu. Ne more se izolirati od takšnih in drugačnih vplivov, dogodkov, ki jo lahko prizadenejo tako, kot morda prej prizadevajo drugi del človeštva. Slej ko prej bo to zadelo tudi njih in jih že zadeva!

Pridružujem se vsem pozivom, ki ste jih danes izrekli, da bi se v prihodnje naš odnos do teh vprašanj še izboljšal, da bi se konkretna akcija poživila, da bi

vlada in druge institucije čim bolje delovale v tej smeri. Zahvalil bi se vam za vaše prispevke. Bili so kakovostni in mislim, da je današnja razprava dala tudi v Sloveniji dragocen prispevek k temu, da se vsi bolj zavedamo teh vprašanj in nujnosti ustreznega delovanja tako vsakega človeka, posameznika, posameznih institucij kot vseh skupaj. Hvala lepa.

Lučka Kajfež Bogataj

Univerza v Ljubljani, podpredsednica WG2 v biroju IPCC

Podnebne spremembe in prihodnost Slovenije

1. Izhodišča

Blaginja ljudi je na mnogo načinov povezana z vremenom in podnebjem. Kot sestavine blaginje so najpogosteje omenjani štiri glavni skupki: varnost, materialna blaginja, zdravje in pa dobri družbeni odnosi. Prisotnost vseh sestavin nam omogoča svobodne odločitve in seveda dejanja. Podnebne spremembe, ki smo jim že priča in ki bodo v prihodnosti vedno bolj izrazite, saj jih tudi morebitno spoštovanje Kjotskega protokola ne bo ustavilo, lahko močno ogrozijo prav našete sestavine kakovostnega življenja.

Slovenija je pred že 10 leti podpisala konvencijo Združenih narodov o spremembi podnebja, a njene obveznosti izpolnjuje le v majhni meri. To pomeni, da smo v raziskavah in naši pripravljenosti zaostali najmanj 10 let za evropskimi državami. Zato je nemudoma potrebno pripraviti ocene ranljivosti Slovenije na podnebne spremembe. Te naj upoštevajo trende spreminjanja meteoroloških spremenljivk in modelne napovedi scenarijev za prihodnje podnebje. Politika mora pretehtati tako možnosti za blaženje podnebnih sprememb, ki izhajajo tudi iz obveznosti Kjotskega sporazuma kot predvsem različne opcije in strategije za prilagajanje. Celotna civilna družba pa mora sodelovati pri osveščanju ljudi in pri spreminjanju življenjskega sloga prebivalstva.

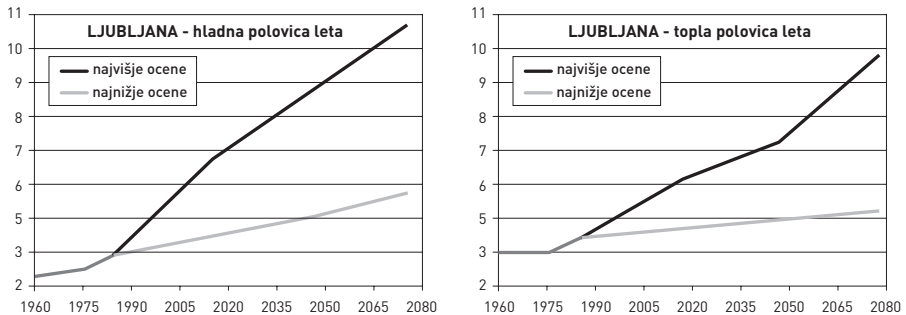
2. Izmerjena dejstva

Ob hitri rasti prebivalstva in prekomerni porabi naravnih virov, smo že priča izraziti spremenljivosti podnebja. Podnebne spremembe z vse večjimi izpusti toplogrednih plinov in spreminjanjem površja planeta povzročajo človeštvu. V Sloveniji na primer se je v obdobju 1951-2000 temperatura zraka zvišala za 1,1°C, v zadnjih 30 letih pa je ogrevanje preseglo mejo 1,5°C. Očitno je dvig temperature zraka ob površju že malce spremenil cirkulacijo ozračja, kar se odraža v spremenjeni količini in porazdelitvi padavin ter količini vlage v ozračju. Škoda zaradi poplav, suš in vremenskih neurij v svetu strmo narašča. V primerjavi z 1960-timi leti je letno vremenskih katastrof štirikrat več, realne gospodarske škode pa sedemkrat. Letne škode so se v 50 letih povečale od 4 na

40 milijard USD. Del škod lahko pripišemo tudi hitremu naraščanju prebivalstva in neprimernemu prostorskemu planiranju. Vreme in podnebne spremembe tudi ubijajo, vsako leto okrog 65 tisoč ljudi, kar je desetkrat več kot je žrtev vojn.

3. Scenariji podnebnih sprememb

Globalno ogrevanje se bo nadaljevalo in povprečna temperatura površine Zemlje, ki je znašala ob prelomu stoletja 14,5°C, se bo do leta 2050 zvišala na okrog 16°C, do konec 21. stoletja pa že na 17°C. Ogrevanje bo izrazitejše v hladni polovici leta in v severnih geografskih širinah. Slovenske raziskave kažejo, se bo temperatura zraka do leta 2030 v Sloveniji povečala za 0,5°C do 2,5°C, do leta 2060 pa za 1°C do 3,5°C. Manj zanesljive so napovedi spremembe letne količine padavin, saj je razpon pričakovanj od +10 % do -30 %. Količina padavin poleti se bo najverjetneje zmanjšala za do 20 %. Kako bo z ostalimi vremenskimi spremenljivkami, je še težje napovedati, saj predviden dvig temperature do konca 21. stoletja presega variabilnost temperature v obdobju od začetka meritev meteoroloških spremenljivk v Sloveniji. Zato lahko podnebne razmere dosežejo tudi stanja, ki si jih na osnovi poznavanja preteklosti ne moremo predstavljati. Vroče poletje leta 2003, kakršnega Evropa ni doživela vsaj zadnjih 500 let, ko je umrlo več kot 40.000 ljudi, je bilo tak ekstremen primer.



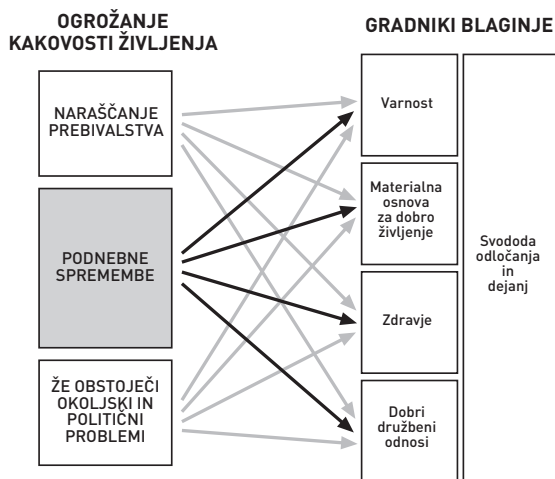
Predvideno spreminjanja povprečne temperature zraka v Ljubljani

4. Ogrožanje kakovosti življenja

VARNOST

Podnebne spremembe lahko zmanjšajo našo varnost na vsaj treh področjih in sicer pri osebni varnosti, pri varnem dostopu do raznih materialnih, energetskih in informacijskih virov in z vidika vremensko pogojenih naravnih nesreč. Mednarodne ocene predvidevajo večje migracijske tokove, ki jih bodo sprožile podnebne spremembe. Ti lahko zmanjšajo nacionalno varnost, saj bo lahko

zaradi beguncev prihajalo tudi do političnih napetosti med državami, terorizma ali celo do novih vojnih žarišč. V Evropi je tri četrtine gospodarskih izgub, ki jih povzročijo katastrofalni dogodki, posledica vremenskih in podnebnih sprememb. Ti povprečni letni stroški znašajo okoli 10 milijard evrov in še naraščajo. Predvidevamo, da bodo ujme v prihodnosti pogostejše in intenzivnejše, torej bodo tudi njihovi negativni učinki večji.



MATERIALNA BLAGINJA

Podnebne spremembe bodo že samo z ekstremnim vremenom neposredno ogrožale tudi možnost pridobivanja sredstev za preživljanje, zadostno količino kakovostne hrane, naša prebivališča in dostop do drugih materialnih dobrin. Že danes vemo, da je gospodarska blaginja sedanje generacije resno ogrozila blaginjo prihodnjih generacij. Pomembni bodo vplivi podnebnih sprememb na dostopnost energije, gospodarski razvoj, tržne poti, stopnjo zaposlenosti, zavarovalniško politiko, turistične tokove in druge materialne vidike na regionalnem ali celo lokalnem nivoju, saj napovedi spremlja velika negotovost.

ZDRAVJE LJUDI IN DOBRO POČUTJE

Podnebne spremembe bodo zaradi višje temperature površja in zraka spremenile globalno cirkulacijo zraka, pogostost in razporeditev sinoptičnih situacij in s tem krajevne vzorce vremena. Na zdravje in počutje ljudi bodo vplivale spremenjene toplotne razmere (dvig temperature in povečana toplotna obremenitev, zgodnejše cvetenje alergogenih rastlin), padavinski režim, intenziteta in pogostosti ekstremnih vremenskih dogodkov. Vzoredno se bo dvigala gladina morja, tanjšal se bo ozonski plašč v stratosferi in posledično naraščala jakost UV sevanja in spreminjala se bo tudi kakovost zraka. Podnebne spremembe

bodo spremenile razvoj in širjenje prenašalcev bolezni, na primer komarjev, klopov in podgan.

DRUŽBENI ODNOSI

Kakovost našega življenja je močno odvisna tudi od kakovosti družbenih odnosov. Našo blaginjo krepi socialna kohezivnost, medsebojno spoštovanje pa tudi možnost pomagati drug drugemu, predvsem skrbeti za potomce. Ker podnebne spremembe ne bodo enako prizadele vseh regij, bo postala družba še bolj razdeljena kot danes in neenakost se bo še povečevala. Države v razvoju bodo prizadete veliko bolj kot bogate države, ki se bodo podnebnim spremembam lahko pravočasno prilagajale, čeprav imajo najnižji materialni standard, omejen dostop do globalnih virov in potrošnih dobrin ter malo obremenjujejo okolje. S stališča okoljske etike je to skrajno nepravilno. Podnebne spremembe bodo poglobljale socialne in tudi kulturne razlike. Velike migracije prebivalstva vedno povzročajo družbene napetosti in socialne stiske, podobno tudi vremensko pogojene nesreče. Družbeni odnosi so po drugi plati zrcalo stanja varnosti, materialne blaginje in zdravja, na vse te sestavine blaginje pa bodo podnebne spremembe, kot smo videli, večinoma vplivale negativno.

5. Blažitev podnebnih sprememb

Pred nami sta torej dve nalogi: blaženje velikosti podnebnih sprememb in pa nujno prilagajanje. Blažitev podnebnih sprememb je največji okoljski, razvojni, politični in pa tudi etični izziv, s katerim se spoprijema človeštvo. Žal zaenkrat proces globalizacije in tržne ekonomije povsem prevladuje v miselnosti gospodarstvenikov in tudi politikov. Predvidevamo lahko, da se bodo podnebne spremembe nadaljevale še bolj intenzivno, saj človeštvo v zadnjih letih ni omejilo emisij toplogrednih plinov in je tudi malo verjetno, da jih bo v bodoče. Najnovejše poročilo World Energy Outlook 2005 predvideva, da se bodo svetovne emisije toplogrednih plinov do leta 2030 povečale za 52 % in da bo z več kot 90 % še vedno vodilno vlogo igrala fosilna energija. Še naprej lahko računamo z ignorantskim odnosom do zmanjševanja emisij v ZDA in Avstraliji, nebrzdano gospodarsko rastjo Indije in Kitajske ter nebrzdano rastjo prebivalstva v mnogih nerazvitih deželah. Ob tem je tudi evropska klimatska in energijska politika dokaj utopična, saj je globalna potrošniška ekonomija v zadnjem času povsem zrinila v kot načelne, a neustvarljive principe, na katerih je bila zasnovana politika sanacije klimatskih sprememb. Tako bo tudi Evropa svoje emisije toplogrednih plinov do leta 2030 povečevala in ne zmanjševala.

Slovenija je julija 2002 ratificirala Kjotski sporazum, s katerim je prevzela obveznost 8 % zmanjšanja emisij TGP v obdobju 2008 – 2012 glede na izhodiščno

leto 1986. Če bomo dano obljubo spoštovali, bodo stroški doseganja Kjotskih ciljev zelo veliki. Kaj to pomeni za gospodarstvo in za posameznika, si žal še ne znamo predstavljati, čeprav bo lahko močno vplivalo na naš vsakdan, na način življenja, predvsem pa na trošenje energije. Realno je torej nujno istočasno ob blaženju že začeti s prilagajanjem podnebnim spremembam.

6. Strategija prilagajanja

Prilagajanje podnebnim spremembam je nujna naloga celotne družbe. To velja za vse ravni odločanja, od države do posameznika. Javnost in posamezniki se na klimatske spremembe odzivajo s tipičnimi psihološkimi vzorci. Prvi čustven odziv je DVOM, češ saj kraj kjer živimo je varen, zato nenazadnje tu tudi živimo. K temu dodajmo še mnenja tipa: vse to smo že nekoč doživeli in preživeli. Temu sledi običajno ZANIKANJE v smislu, da podnebne spremembe ne bodo hude in da ne bodo prizadele ravno nas, saj se obnašamo do okolja primerno in zatorej ni razloga za skrb. Zelo kmalu sledi tretji korak in sicer OBTOŽBE, da so za klimatska dogajanja krivi drugi, npr. ZDA ali kar vse razvite industrijske države, nikakor ne mi in da naj drugi problem tudi rešujejo. Odzivi se na koncu prevesijo v ZAHTEVE, naj država že vendar ukrepa, zakaj tega pravzaprav že zdavnaj ni naredila, saj to od nje kot davkoplačevalci upravičeno pričakujemo. Z vsakim korakom raste nezadovoljstvo med ljudmi, zmanjšuje se nacionalna varnost, naraščajo pa stroški. Zahteve so običajno že povezane s finančnimi pritiski na resorna ministrstva, bodisi s strani fizičnih ali pravnih oseb. Vse to govori o smiselnosti čimprejšnjega prilagajanja, ki naj sledi jasnim ciljem.

RAZLOGI ZA TAKOJŠNJE PRILAGAJANJE	CILJI PRILAGODITEV
<ul style="list-style-type: none"> • klimatskim spremembam se najverjetneje ne moremo izogniti • podnebne spremembe bodo morda potekale hitreje in bodo izrazitejše kot kažejo trenutne ocene • pravočasne prilagoditve so učinkovitejše, predvsem pa cenejše, kot prilagajanje v zadnjem hipu • z boljšimi prilagoditvami na že obstoječo podnebno variabilnost in ekstremne vremenske dogodke lahko dosežemo takojšnje koristi • neposredne prednosti ob takojšnjem prilagajanju prinaša tudi zamenjava starih neustreznih ukrepov politike in prakse s primernejšimi za prilagajanje na podnebne spremembe • ob pravočasni prilagoditvi lahko podnebne spremembe prinašajo tudi nove bodoče možnosti in ne le nevarnost 	<ul style="list-style-type: none"> • načrtovati čim večjo vzdržljivost in robustnost infrastrukture in dolgoročnih vlaganj • povečati prilagodljivost upravljanja ranljivih sistemov • povečanje prilagodljivosti naravnih ranljivih sistemov z zmanjševanjem drugih (neklimatskih) stresnih situacij • obrniti smer trendov, ki povečujejo ranljivost (slabo načrtovanje v preteklosti) • izboljšati družbeno ozaveščenost in pripravljenost

Razlogi za takojšnje prilagajanje podnebnim spremembam in cilji prilagoditev.

Dobra prilagoditev ugodno vpliva na gospodarstvo, okolje, ali družbo pri danih današnjih razmerah, torej neodvisno od podnebnih sprememb. Prilagajanje mora biti praktično izvedljivo, zato dobri ukrepi niso preveč odvisni od institucionalnih, kulturnih, denarnih ali tehnoloških preprek. Čim več ukrepov naj bo naravnanih kot priložnosti, npr. nakupovanje zemljišč, ponovna obravnava okoljskih akcij ali razvojnih planov ter raziskav. Visoko prednostne prilagoditve so tiste, ki bodo preprečile nepovratne vplive podnebnih sprememb (npr. izumrtje vrst), ki zadevajo dolgoročna načrtovanja (npr. infrastrukture) in ki zastavljajo neugodne trende (npr. onesnaževanje vodnih virov zavira prilagoditveno fleksibilnost). Ukrepi na posameznem področju gospodarstva morajo biti združljivi ali celo dopolnjujoči se med seboj glede na prilagoditvene napore v drugih sektorjih.

Tipi prilagajanj

		VNAPREJ	KOT REAKCIJA NA PODNEBNE SPREMEMBE
NARAVNI SISTEMI			<ul style="list-style-type: none"> • spremembe ekosistema, sestava, lokacija • migracije
	Privatni sektor	<ul style="list-style-type: none"> • diverzifikacije pridelave • zavarovanja • sprotno prilagajanje 	<ul style="list-style-type: none"> • drago obnavljanje • sprememba aktivnosti • opuščanje pridelave, relokacija
KMETIJSKI SISTEMI	Javni sektor	<ul style="list-style-type: none"> • zgodnje obveščanje • priprava strategije • zakonodaja 	<ul style="list-style-type: none"> • odškodnine • realokacija, spremembe aktivnosti

Žal se naravni ekosistemi ne morejo vnaprej pripraviti na podnebne spremembe, v družbeno-ekonomskih sistemih, na primer v kmetijstvu pa se lahko v veliki meri izognemo dragim prilagajanjem tipa »zviniti po toči«.

Prilagajanje klimatskim spremembam torej zahteva sistemsko premišljen pristop. Morda je smiselna celo ustanovitev ustrezne vladne službe, namenjene izključno problematiki podnebnih sprememb. Povsem logično je, da mora država odločno spodbujati tudi raziskave s tega področja, tako bazične klimatološke kot tudi raziskave adaptacij v različnih sektorjih. Ob tem je nujno, da se že zdaj pri pomembnih gospodarskih odločitvah vzpostavi dialog med odločevalci in meteorologi. Odločevalci se tudi premalo zavedajo, da se, po podatkih WMO, denarno vlaganje v kvalitetno meteorološko službo in klimatološke raziskave kmalu povrne tudi 5 do 10 kratno.

7. Zavest o podnebnih spremembah v Sloveniji

Zavest o podnebnih spremembah je v Sloveniji razmeroma nizka. Podnebne spremembe so medijsko sicer zastopane, a žal večinoma ob ekstremnih vremenskih dogodkih, kot je bilo nadpovprečno vroče poletje leta 2003, ali neurja s poplavamami poleti 2005. Z ozaveščanjem prebivalstva se sicer po svojih možnostih ukvarjajo še nevladne organizacije in naravovarstvene skupine ter posamezniki, vendar se ljudje slabo zavedajo svojega vpliva na podnebje.

Rezultati javnomnenjske raziskave, ki jo je opravil na pobudo avtorice častnik Dnevnik maja letos, na reprezentativnem vzorcu, kažejo, da je le 25 % Slovencev seznanjenih s posledicami podnebnih sprememb in da jih na primer Kjotski sporazum dobro pozna le 11 %. Da se globalna temperatura zraka povečuje, ve 47 % prebivalstva; nekoliko bolj so osveščeni starejši in tisti z visoko izobrazbo. Ljudje se premalo zavedamo, kako globoko lahko podnebne spremembe posežejo v naše življenje, tako prek varnosti, zdravja, materialnih dobrin ali družinskih vrednot.

Te ocene jasno kažejo, kako nujno je, da se v razpravo o podnebnih spremembah vključi ne le država temveč vsa civilna družba, poleg medijev, neprofitnih organizacij tudi potrošniki in verske organizacije. Rimskokatoliška cerkev, ki ima na primer pri nas in v svetu pomembne razsežnosti in v družbi določeno realno moč, lahko tvorno sodeluje v iskanju ustreznih rešitev.

Namreč Slovenci smo lahko do sebe zelo kritični, kot posamezniki in kot družba. Pogosto neodgovorno in pretirano trošimo energijo (neracionalno ogrevanje, hlajenje, prometno obnašanje), odlikuje nas nepotrebno potrošništvo (zlasti kupovanje izdelkov, ki so ne glede na ceno, izdelani na energijsko potraten način). Naša vrednostna lestvica uspeh v življenju enači z veliko energijsko rabo (imeti več, potovati dlje, uspeti hitreje ...) V zadnjih letih se je naš življenjski slog povsem oddaljil od trajnostnih vrednot kot so skromnost, varčevanje, pomoč, potrpljenje in postopnost, ali razumnost. Pogosto pa smo tudi neupravičeno in preveč zaverovani v moč človeških tehnologij in podcenjujemo moč, ki jo ima vreme in narava kot taka (gradimo na poplavnih območjih, sejemo na sušnih tleh, investiramo v sumučišča pod 1200 m, ujme nas vedno znova »presenetijo«).

Razmislek o naši miselnosti, našem življenjskem slogu in naših vrednotah bo ob večjem znanju o podnebnih spremembah tudi bolj tehten. Samo spremenjena miselnost lahko daje upanje, da bomo omilili podnebne spremembe. Ali kot je, še danes aktualno, zapisal Einstein:

Pomembnih problemov, ki jih imamo danes, ne moremo rešiti z isto logiko, kot smo jih ustvarili.

8. Sklep

Skrajni čas je zato, da Slovenija začne spoštovati določila konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja, ki jo je podpisala že pred 10 leti.

To pomeni, da naj naša država:

- pri reformah v največji možni meri **upošteva spremembo podnebja v družbeni, gospodarski in okoljski politiki ter dejanjih**, da bi čim bolj zmanjšali škodljive učinke na gospodarstvo, zdravje in kakovost okolja;
- sodeluje pri pripravah za **prilagajanje vplivom spremembe podnebja**; da razvije celovite načrte za upravljanje vodnih virov in kmetijstva, obalnih območij, ter za zaščito in sanacijo območij,
- spodbuja in sodeluje pri znanstvenih, tehnoloških in drugih **raziskavah, sistematičnem spremljanju in razvoju podatkovnih zbirk**, ki se nanašajo na podnebni sistem in so namenjene izboljšanju razumevanja vzrokov, učinkov, obsega in časa nastopa spremembe podnebja ter družbenogospodarskih posledic različnih odzivnih strategij;
- spodbuja in sodeluje pri **izobraževanju, usposabljanju in ozaveščanju javnosti** o spremembi podnebja ter spodbuja najširše sodelovanje v tem procesu.

Dr. Dušan Plut

Oddelek za geografijo Filozofske fakultete, Univerza v Ljubljani

Podnebne spremembe – globalni in slovenski večplastni izzivi

Globalnost podnebnih sprememb-globalnost izzivov

Globalne podnebne spremembe zaradi antropogenega naraščanja koncentracije toplogrednih plinov v ozračju so na vrhu planetarnih okoljskih problemov. Nobenega dvoma ni, da so v zadnjih sto letih številne človekove dejavnosti pomembno povečale količine toplogrednih plinov v zemeljskem ozračju (Middleton, 2003). Na državnem in lokalnem nivoju so bili izvedeni nekateri posamezni ukrepi za zmanjševanje toplogrednih emisij, vendar niso mogli preprečiti globalnega naraščanja toplogrednih plinov in krčenja svetovnih gozdov. Tudi v primeru bistvenega zmanjšanja globalnih emisij toplogrednih plinov v naslednjih desetletjih se bodo v 21. stoletju po napovedih podnebni sistemi še naprej spreminjali. Številni znanstveniki sodijo, da je v primeru podnebnih sprememb potrebno uporabiti princip previdnosti in nemudoma ukrepati ter zmanjšati obseg in intenzivnost posledic podnebnih sprememb (Hardy, 2003).

Kljub opozorilom o civilizacijski zgrešenosti in tveganosti nadaljnjega povečevanja emisij toplogrednih plinov, so se tudi v 90. letih 20. stoletja globalne emisije ogljika povečale še za 9,1 % (Dunn, Flavin, 2002, s. 34). Emisije ogljikovega dioksida (CO₂) so na začetku 21. stoletja bile ocenjene na 28,2 milijard ton letno, od tega 23,1 milijarde ton predstavljajo antropogene emisije CO₂, 5,1 milijarde ton CO₂ pa je posledica krčenja tropskih gozdov (± 50 %) oziroma 10-30 % vseh dodatnih emisij (Sustainable development ..., 2003, s. 175, 179). Po podatkih Svetovne agencije za energijo (IEA, 2003) so globalne antropogene emisije CO₂ leta 1973 bile 15,7 milijarde ton, leta 2001 pa 23,7 milijarde ton, 1,1 milijarda prebivalcev gospodarsko razvitih držav (19 % svetovnega prebivalstva) pa je prispevala 12,5 milijarde vseh antropogenih emisij CO₂ (53 % vseh emisij). Za zmanjševanje emisij plinov tople grede so torej najbolj odgovorne gospodarsko razvite države in nekdanje evropske socialistične države, kjer je konec 20. stoletja okoli 20 % svetovnega prebivalstva proizvajalo okoli 63 % emisij ogljika, 80 % prebivalcev držav v razvoju pa 37 % (Dunn, Flavin, 2002, s. 38). Vendar so še leta 1997 v državah OECD podpore premogu znašale 8 milijard USD (Sustainable development ..., 2003, s. 177).

Leta 2001 je povprečen Zemljan prispeval 3,9 tone CO₂, prebivalec razvitih držav 11,0 ton, Slovenije 7,6 tone, Kitajske 2,4 tone in Afrike le 1,2 tone. Evropska komisija predvideva, da se bodo emisije CO₂ v obdobju 2000-2030 brez potrebnih ukrepov povečevale za 2,1 % na leto oziroma 1,1 % letno na prebivalca, BDP pa se naj bi povečal za 1,9 % na leto (European Energy ..., 2003). Leta 2000 so bile svetovne emisije CO₂ 23,5 milijard ton, leta 2030 pa naj bi znašale 44,1 milijarde ton oziroma povečanje za 88 %.

Številne vidike bodočih podnebnih sprememb je zelo težko odkriti in natančno napovedati. Vendar obstaja dovolj podatkov in modelov, da bodo posledice podnebnih sprememb v prihodnosti povzročile številne, praviloma negativne vplive na naravne in antropogene sestavine geografskega okolja ter s tem neposredno in posredno močno vplivale na dejavnosti človeštva, blagostanje in kakovost življenja. Opozorila o zelo verjetnem vplivu antropogenih posegov na svetovno podnebje so vse bolj zaskrbljujoča. Večina strokovnjakov torej sodi, da bodo spremembe podnebja v 21. stoletju bistveno, praviloma negativno, vplivale na planetarne ekosisteme, ogrožale opravljanje življenjsko pomembnih ekosistemskih funkcij, zmanjšale biotsko raznovrstnost, otežkočale materialno dejavnost človeštva in poslabšale bivalne pogoje. V primeru nadaljevanja dosedanjih trendov se bodo emisije toplogrednih plinov do konca 21. stoletja podvojile (Yamin in Depledge, 2004). Kljub številnim opozorilom so se tudi v zadnjem desetletju povečale globalne emisije toplogrednih plinov, prav tako se je nadaljevalo krčenje zlasti tropskih gozdov in s tem povezano dodatno sproščanje CO₂. Večina napovedi sodi, da bi bilo potrebno dosedanje emisije toplogrednih plinov glede na količino leta 1990 do srede 21. stoletja na globalni zmanjšati vsaj za okoli 60 %, v gospodarsko razvitih državah pa za 70-80 % oziroma za faktor 4. V primeru, da ne bo prišlo do bistvenih sprememb v dosedanjih energetskih in emisijskih trendih, pa se bodo emisije po napovedih Svetovnega energijskega sveta v obdobju 1990-2020 po zmernem scenariju planetarne emisije CO₂ skoraj podvojile (Plut, 2004).

Zmanjševanje emisij toplogrednih plinov zahteva drugačen pristop kot reševanje večine drugih okoljskih problemov (Strategija zmanjševanja ..., 2000). Vzrok temu je, da za zmanjševanje emisij dejansko ni na razpolago čistilnih naprav, ki bi omogočale njihovo učinkovito zmanjševanje po načelu "na koncu pipe", kot je to na primer mogoče pri emisijah SO₂, ki so še nedavno dominirale kot osrednji okoljski problem. Emisije toplogrednih plinov je mogoče zmanjševati zlasti z zamenjavo tehnologij, zamenjavo goriv in surovin ter zmanjšanjem obsega ali opustitvijo nekaterih dejavnosti.

Ocena dosedanjih globalnih strategij glede podnebnih sprememb-Kjotski sporazum

Politične odgovore na podnebne spremembe lahko uvrstimo v dve skupini (Middleton, 2003, s. 192): preventivne, s ciljem zmanjšanja emisij toplogrednih plinov in kurativne, usmerjene v prilagajanje na podnebne spremembe. Večina držav sveta je postopoma sprejela stališče, da je potrebno zmanjšati emisije toplogrednih plinov in izdelati strategije na spremenjene podnebne spremembe. Vendar so dejanski ukrepi na državni in zlasti na globalni ravni zelo oddaljeni od zelenih, ki bi v naslednjih dvajsetih letih vsaj stabilizirali globalne emisije in omogočili pravočasno ter učinkovito prilagajanje na drugačne podnebne razmere.

Mednarodna konvencija za podnebne spremembe v okviru OZN (UNFCCC) je v zgodnjih 90. letih neuspešno poskušala doseči obvezujoči sporazum o globalni stabilizaciji emisij toplogrednih plinov do leta 2000 glede na stanje v letu 1990. Države v razvoju so predlogu sporazuma nasprotovale, saj so razvite države kot največje proizvajalke emisij najbolj odgovorne za njihovo zmanjševanje, hkrati pa imajo intitucionalne in finančne možnosti. Leta 1997 so se v starodavni japonski prestolnici Kjotu zbrali predstavniki več kot 160 držav in podpisali pomemben protokol k Okvirni konvenciji o podnebnih spremembah iz leta 1992. Tako se je zlasti na pobudo EZ začel dolgotrajen in finančno zelo zahteven proces ponovnega vzpostavljanja globalnega ravnovesja med ozračjem našega planeta in človeško vrsto. Po Kjotskem sporazumu (protokolu) pa naj bi se emisije plinov tople grede v razvitih državah (in evropskih državah prehoda, vključno z Rusijo) do leta 2008-2012 zmanjšale za 5,2 % glede na leto 1990, cilji za države v razvoju pa niso bili opredeljeni. Predviden je torej zelo postopen, a vztrajen (upajmo!) spust z nakopičene gore toplogrednih plinov, nastalih zaradi dejavnosti človeštva v zadnjih sto letih. Končni cilj je doseči ustalitev koncentracij toplogrednih plinov v ozračju na ravni, ki bo preprečila nevarno človekovo poseganje v podnebni sistem. Ta glede na današnje stanje sicer višja vsebnost ogljika v ozračju naj bi bila dosežena v takšnem časovnem obdobju, ki ekosistemom dovoljuje naravno prilagoditev spremembi podnebja in ne ogroža pridobivanje hrane ter hkrati omogoča sonaravni gospodarski razvoj.

Ključni, glede držav fleksibilno zasnovani instrumenti in ukrepi za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov po Kjotskem sporazumu so (Europe's Environment, 2003, s. 128):

1. zmanjševanje emisij s spremembami v energetske sektorju;
2. zmanjševanje drugih emisij toplogrednih plinov v različnih dejavnostih;
3. povečanje ponorov ogljika (npr. načrtno pogozdovanje);
4. uporaba različnih Kjotskih mehanizmov.

Za razliko od neobvezujočega, splošnega dogovora šestih držav leta 2005 (ZDA, Avstralija, Japonska, Južna Koreja, Kitajska in Indija) predstavlja ti. Kjotski sporazum (1997) o zgolj nekaj odstotnem zmanjšanju emisij toplogrednih plinov bolj primerno osnovo, skromen, a pomemben prvi korak za globalno uspešnejšo akcijo. Tudi v primeru uresničevanja cilja Kjotskega sporazuma pa se bodo globalne emisije do leta 2010 z veliko verjetnostjo povečale (Hardy, 2003).

Kjotski sporazum torej pomeni sicer s precejšnjo zamudo sprejet, začetni korak dolgotrajnega in večplastno (zlasti finančno) zahtevnega globalnega procesa upočasnjevanja podnebnih sprememb v celotnem 21. stoletju. Zgolj 5,2 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov razvitih držav v dvajsetletnem obdobju (1990-2010) ne bo bistveno prispevalo k stabilizaciji svetovnega podnebja.

Kjotski sporazum še niso podpisale vse gospodarske razvite države, prav tako niso določene obveznosti držav v razvoju, tudi konkretne sankcije v primeru neudejanjanja glavnega cilja niso predvidene. Države, ki ne bodo uresničile sprejete obveze, bodo za »kazeni« v obdobju po Kjotskem sporazumu imele večje obveznosti glede nadaljnjega zmanjševanja toplogrednih emisij. Z določenega zornega kota je tudi sporno dejstvo, da je del obveznosti mogoče izpolniti na račun povečevanja ponorov za ogljik s pomočjo večjega skladiščenja ogljika v gozdnih ekosistemih. Vsekakor pa ni umestno prezreti pozitivne, simbolne sporočilne note Kjotskega sporazuma, ki prepozna okoljsko globalizacijo in naravne omejitve (omejene zmogljivosti planeta za sprejemanje emisij toplogrednih plinov, izčrpavanje zaloga fosilnih goriv) prebivalstvene in gospodarske, količinske rasti. Pozitivno je tudi dejstvo, da sporazum prepozna bistveno večjo okoljsko odgovornost gospodarsko razvitih držav, ki so v preteklosti in sedaj prispevale nekajkrat več emisij ogljika na prebivalca kot to velja za države v razvoju. *Kjotski sporazum pomeni zgolj prvi korak k ti. okoljski enakosti vseh prebivalcev planeta, ki imajo po načelih okoljske etike enake dolžnosti in pravice do varovanja in uporabe deleža naravnih virov in obremenjevanja geografskega okolja planeta.*

Kljub kritičnim pripombam ostaja Kjotski sporazum v odsotnosti drugih primer-
nih alternativ najbolj zanesljiva pot za svetovno sodelovanje in delovanje glede podnebnih sprememb (Dunn, Flavin, 2002, s. 48). Potrebno pa je upoštevati, da bi bilo potrebno za stabilizacijo podnebnih sprememb globalne emisije toplogrednih plinov zmanjšati vsaj za 60 % glede na raven iz leta 1990, torej več kot prepолоviti (Elliot, 2003, s. 38).

Globalna zasnova potrebnih odzivov na podnebne spremembe

Globalne podnebne spremembe so skupni rezultat materialnega vzorca človeštva, ki v želji za potrebnim splošnim dvigom materialnega blagostanja ne upošteva planetarnih okoljskih omejitev. Človeštvo, vse države sveta so prvič v zgodovini pred izredno zahtevnim, civilizacijsko pomembnim izzivom, katerega lahko primerjamo s kmetijsko revolucijo pred 10 000 leti in industrijsko revolucijo pred 200 leti. Če sta bila navedena izziva žariščno usmerjena v povečanje blagostanja na račun povečanih pritiskov na okolje, naravne vire, je sedaj pred nami bistveno drugačna civilizacijska naloga: dvig kakovosti življenja celotnega človeštva v okviru globalnih in lokalnih okoljskih omejitev. Prvič v zgodovini človeštva smo torej zaradi netrajnostnega in globalno ter trajno nesprejemljivega obstoječega vzorca razvoja s količinsko rastjo proizvodnje in potrošnje pred hkratnimi okoljskimi, tehnološkimi, gospodarskimi, družbenimi (socialnimi), političnimi in etičnimi izzivi: *kako zagotoviti gospodarski napredek (dohodek) za vse prebivalce planeta (socialna varnost) brez ogrožanja prihodnosti človeške vrste in celotne biosfere (okoljska odgovornost).*

Podnebne spremembe oziroma odzivi nanje bodo zaradi njihove večplastne globalne teže dejansko civilizacijski kazalec (ne)uspešnosti človeške vrste na izziv okoljske globalizacije, ko človeštvo kritično presega sicer veliko zmogljivost globalnih ponorov glede toplogrednih plinov. Dejstvo je, da so podnebne spremembe izredno kompleksen globalni okoljski problem, saj so emisije toplogrednih plinov prisotne v ključnih dejavnostih, od energetike, prometa, industrije do kmetijstva. Za razliko od proizvođenj snovi, ki uničujejo stratosferski ozon, zahtevajo ukrepi za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov obsežne investicije v rabo nefosilnih virov energije in prometne sisteme, prinašajo potrebo po spremembi življenjskega stila, lahko tudi v začetnem obdobju zmanjšajo gospodarsko rast (Fermann, 1997).

Človeštvo je na globalnem, državnem, regionalnem in lokalnem nivoju zaradi sprememb podnebja pred dvojnimi civilizacijskim izzivom (Middleton, 2003; Impacts of Europe's ..., 2004):

1. *zmanjševanje emisij toplogrednih plinov;*
2. *prilagoditev na pričakovane posledice podnebnih razmer.*

V primeru nadaljevanja sedanjih trendov povečevanja emisij toplogrednih plinov in s tem povezanimi podnebnimi spremembami se bodo negativne posledice na geografsko okolje in človeštvo bistveno povečale, zato so nujni odzivi človeštva, tako prilagoditve kot tudi odločni in hitri ukrepi za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov (Kemp, 2004). Preventivni ukrepi, vključno s pravočasno

prilagoditvijo na podnebne spremembe so učinkovitejši in cenejši. Ukrepanje je nujno, saj ni izključeno, da bodo podnebne spremembe silovitejše kot kažejo sedanje napovedi.

Podnebne spremembe namreč prinašajo potencialno nepovratne škode, odzivi pa zahtevajo dolgoročno načrtovanje, upoštevanje regionalnih posebnosti, časovnega odloga med vzroki in učinki, znanstveno negotovost spoznanj in kompleksnost problematike ter geografske razlike med tistimi, ki prispevajo največ emisij toplogrednih plinov ter tistimi, ki bodo zaradi podnebnih sprememb najbolj prizadeti (Yamin in Depledge, 2004). Njihove posledice bodo vse večje, v kolikor ne bo prišlo do zmanjšanja rabe fosilnih goriv, pri potrebnem prehodu bo ključna vloga vlad.

Podnebne spremembe se bodo z različno intenzivnostjo pojavljale v vseh regijah sveta, zato odsevajo medsebojno odvisnost, ranljivost držav in zahtevajo tesno ter močno mednarodno sodelovanje. Po mnenju Fermanna (1997, s. 11,12) verjetno bolj kot katerikoli drug okoljski problem potrjujejo globalno razsežnost in s tem povezano nujnost globalnih odzivov, akcij. *Obstaja pa velika asimetrija med državami, ki na prebivalca prispevajo največ emisij toplogrednih plinov in državami, ki bodo zaradi podnebnih sprememb najbolj prizadete.* Navedeno dejstvo, skupaj z razlikami v dohodkih med državami povzročiteljicami in ogroženimi državami, dodatno otežuje iskanje rešitev na globalni ravni. Učinkovit globalni pristop k zmanjševanju emisij toplogrednih plinov pa bo moral upoštevati in zmanjšati nasprotja med kratkoročnimi in dolgoročnimi interesi, potrebami sedanjih in prihodnjih generacij, gospodarskimi in okoljskimi cilji, posameznimi interesi držav in svetovno skupnostjo.

Nujne so državne podpore modelu materialnega razvoja, ki je glede emisij ogljika manj intenziven od sedanjega, sredstva za raziskave in razvoj se naj usmerijo v tehnologije za rabo obnovljivih naravnih virov (Yamin in Depledge, 2004). Tehnološki razvoj, večja podpora raziskavam alternativnih virov, okolju naklonjene tržne odločitve, vključno s polnimi cenami energije (vključevanje okoljskih stroškov rabe različnih vrst energije) so nujne za večje globalno zmanjšanje toplogrednih emisij.

Ukrepi za zmanjševanje emisij CO₂

- ukinitvev subvencij za rabo fosilnih goriv
- upoštevanje okoljskih škod proizvodnje in rabe energije pri ceni energije
- odpravo monopolov, ki nadzorujejo v večini držav proizvodnjo in potrošnjo električne energije, plina in nafte

- davek na ogljik, vendar ne kot edini ukrep
- spodbujanje investicij v učinkovito rabo energije
- kombinirana proizvodnja in uporaba toplote ter električne energije (kogeneracija)
- spodbujanje raziskovanja in uvajanje tehnologij rabe obnovljivih energetskega virov
- podpore javnemu prometu in nemotoriziranemu individualnemu prometu
- spodbujanje vlaganj v večjo rabo decentraliziranih obnovljivih virov
- nižje cene za okoljsko primernejše modele vozil
- davčne olajšave in ugodnejša posojila za smotrno rabo energije in večjo rabo obnovljivih energetskega virov
- ohranjanje gozdov in neonesnaženih oceanov

Evropska agencija za okolje (EEA) sodi, da je za obsežno globalno zmanjševanje emisij toplogrednih plinov ključno energetska polje, zlasti (Impacts of Europe's ..., 2004, s. 16):

1. povečanje globalnega deleža rabe obnovljivih virov energije;
2. bistveno povečanje učinkovite rabe energije.

Zmanjšanje globalnih emisij ogljika bo torej zahtevalo temeljne spremembe v obstoječem razvoju energetike. Po konferenci v Riu je prišlo do nekaterih pozitivnih premikov v razvoju tehnologij za zmanjševanje emisij ogljika, ki vključujejo tržno uvajanje vetrnih turbin, odpravljanje industrijskih plinskih emisij, pojav visoko učinkovitih vodiko-električnih avtomobilov in razvoj tehnologij gorilnih celic (Dunn, Flavin, 2002, s. 30). Velik potencial je v razvoju stotin že obstoječih tehnologij za učinkovito rabo energije v gradbeništvu, prometu in industriji.

Usmeritve za sonaravno svetovno energijsko strategijo

Globalna, trajno uravnotežena energijska strategija bi glede neobходимosti zmanjševanja učinkov plinov tople grede morala vsebovati:

1. varčevanje z energijo in zmanjšanje energetske porabe fosilnih goriv;
2. nadomeščanje fosilnih goriv z večjim deležem ogljika in s fosilnimi viri, ki vsebujejo manjše deleže C in ostalih plinov (zemeljski plin kot osnovno gorivo prehoda);
3. zaustavitev krčenja gozdnih površin in zmerno pogozdovanje v posameznih območjih;
4. zmanjšanje emisij NO_x, CH₄, popolna opustitev rabe CFC in halonov;
5. razvoj tehnologij in pospešen prehod na obnovljive vire, postopen prehod na sončno/vodikovo tehnologijo;

6. okoljsko (emisijsko) zasnovana svetovna in nacionalna cenovna politika goriv;
7. sprejetje in izvajanje planetarne konvencije o takojšnjemu začetku radikalnejšega zmanjševanja emisij plinov tople grede (tudi CO₂), zasnovane na enaki pravici vseh Zemljanov do virov ozračja;
8. okrepljena pomoč državam v razvoju pri zagotavljanju primerne in okolju prijaznejše energijske oskrbe.

Prilagajanje na pričakovane vplive podnebnih sprememb

Sodobne raziskave kažejo, da so npr. postale obsežne poplave bolj pogoste, kot so predvidevali modeli klimatskih sprememb (Sustainable development ..., 2003, s. 181). Zato je razen strategij zmanjševanja emisij toplogrednih plinov nujna izdelava ti. adaptacijskih strategij podnebnim spremembam, z ukrepi prilagajanja na pričakovane vplive podnebnih sprememb na državnem, regionalnem in lokalnem nivoju (Preglednica 1) (Impacts of Europe's ..., 2004, s. 81).

Preglednica 1: Ukrepi strategije prilagajanja na podnebne spremembe

VPLIV PODNEBNE SPREMEMBE	PRIMERI, UKREPI PRILAGAJANJA
Povečanje temperatur	- spremembe oblikovanja, gradnje zgradb glede na višje temperature in povečano potrebo po ohlajevanju v poletju
Padavinski in pretočni ekstremi	- pretehtana gradnja jezov, nasipov in drugih protipoplavnih objektov - prilagoditev mestnih kanalizacijskih sistemov na ekstremne odtoke ob neurjih - ohranjanje poplavnih območij
Krčenje ledenikov, snežnega pokrova	- prilagajanje HE v porečjih z ledeniki na zmanjšanje poletnih pretokov in povečanje zimskih pretokov zaradi višjih temperatur - prilaganje alpskega smučanja na zmanjševanje in trajanje snežne odeje; snežni topovi so zgolj kratkoročna rešitev - potreba zaščite habitatov domačih ljudstev (in živali)
Dvig morske gladine	- spremembe infrastruktur v ogroženih območjih, npr. v pristaniščih, okrepitev objektov protipoplavne zaščite - spremembe rabe in poselitve v nižje ležečih obalnih območjih
Spremembe v biosferi	- prilagoditev ribolova in turizma pogostejšemu cvetenju morja - prilagoditev ribištva spremenjenim območjem bivanja morskih vrst - razglasitev ekoloških rezervatov vrst v gorskih območjih za zmanjšanje dodatnega pritiska rabe zemljišč in turizma
Spremembe v kmetijstvu	- spremembe v kmetijski pridelavi zaradi daljše vegetacijske dobe - razvoj dveh žetev na sezono - razvoj novih sort - spremembe kmetijske prakse, kmetijskih rastlin v občutljivih območjih (poplavnih, sušnejših)
Vplivi na človekovo zdravje	- izobraževanje za dvig zaščite pred večjo izpostavljenostjo določenim boleznim - dvig osveščenosti glede nevarnosti izpostavljanja v vročinskih obdobjih

Vir: EEA, 2004

Kot del geografskega okolja se je človeštvo v celotni zgodovini prilagajalo na spremembe okolja. Tudi v primeru podnebnih sprememb se bo človeštvo moralo prilagoditi na spremembe v bivalnem okolju in razpoložljivosti naravnih virov (zlasti vodnih) ter spremenjene razmere za dejavnosti (zlasti v kmetijstvu, gozdarstvu, gradbeništvu in vodnemu gospodarstvu). Vendar zgodovinske izkušnje kažejo, da bodo v primeru stopnjevanja podnebnih sprememb stroški prilagajanja verjetno preseгли stroške reševanja vzrokov podnebnih sprememb ali pa bodo kumulativni učinki sprememb preseгли zmogljivost družbe, potrebni bodo torej zlasti učinkoviti ukrepi za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov na raven zmogljivosti ponorov (Kemp, 2004).

Zaključek

Izgube svetovnega gospodarstva zaradi naravnih nesreč kot posledic globalnega segrevanja naj bi v naslednjih desetih letih dosegle 150 milijard USD na leto in se vsakih 10 let podvojile (Sawin, 2003). Državne podpore rabi fosilnih goriv so letno okoli 120 milijard USD, najmanj pa se namenja za zemeljski plin, ki je glede na proizvedene emisije ogljika na enoto energije najbolj sprejemljiv med fosilnimi gorivi (Dunn, 2001). Ocene kažejo, da bodo negativni vplivi podnebnih sprememb sredi 21. stoletja ob nadaljevanju znašali okoli 300 milijard USD na leto. Zato se predvideva nova dinamika investiranja, spremembe od vlaganja kapitala v goriva ogljika k obnovljivim virom, energetske učinkovitim programom, uporabnim javnim prometnim sistemom (Dunn, Flavin, 2002, s. 41). Zaradi zelo različnega startnega položaja in vloge fosilnih goriv pri posameznih državah je zelo težko oceniti skupne stroške in koristi udejanjanja Kjotskega sporazuma. Potrebno pa je upoštevati, da bi izrazita sprememba podnebja pomembno vplivala na znižanje splošnega blagostanja in kakovosti življenja (Yamin in Depledge, 2004). Upoštevati je potrebno dejstvo, da je ocena finančnih posledic podnebnih sprememb zelo negotova, praviloma pa znaša za sredo 21. stoletja 1-2 % BDP (Fermann, 1997, s. 43). Za stabilizacijo emisij CO₂ bi bilo na globalni ravni potrebno nameniti vsaj 0,5-1 % svetovnega BDP. Vendar je potrebno upoštevati tudi ti. »stranske«, vzporedne pozitivne zdravstvene, ekonomske, družbene in tudi okoljske učinke zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Tako naj bi 15 % zmanjšanje emisij CO₂ (zmanjšanje rabe fosilnih goriv) emisije SO₂ in prašne delce zmanjšalo za 24 % ter NO_x za 8 % (Hardy, 2003).

Dosedanji način globalizacije gospodarstva in liberalizacije svetovne trgovine ne izhaja iz vgrajevanja okoljskih stroškov v ceno proizvodov in storitev, gospodarski razvoj (pojmovana kot količinska rast) poteka na škodo okolja in slabšanja podnebnih pogojev za prihodnje generacije. Najbolj primerna pot za

prilagajanje revnih, ranljivih in gospodarsko razvitih držav na podnebne spremembe je povečana globalna in državna podpora sonaravnemu, zmogljivostim okolja prilagojenemu gospodarskemu razvoju, zlasti prehodu energetske osnove človeštva od fosilnih k obnovljivim energetskim virom. Tudi na tem polju se čuti pomanjkanje osrednje svetovne avtoritete za reševanje globalnih problemov. *Svet potrebuje »varnostni« svet ZN za okolje, ki bi se ukvarjal tudi s podnebnimi spremembami.*

Kljub pomembnih pomanjkljivostim predstavlja udejanjanje Kjotskega sporazuma in čimprejšnja konkretna vključitev tudi držav v razvoju globalno osnovo za prepotrebno čimprejšnjo stabilizacijo in zmanjševanje globalnih emisij toplogrednih plinov. Odgovornost razvitih držav je glede na delež v kumulativnih emisijah toplogrednih plinov in sedanje emisije na prebivalca največja, hkrati imajo največje finančne in tehnološke zmogljivosti za večplastne spremembe globalne energetske osnove človeštva. Glede na geografske razmere pa bodo morale posamezne države in regije hkrati izdelati še lastne strategije prilagajanja na podnebne spremembe.

Človeštvo je s podnebnimi spremembami stopilo v novo obliko okoljske globalizacije, zato so nujne planetarne, ne zgolj državne podnebne strategije. V 21. stoletju bo moralo človeštvo na eni strani spremeniti energetske osnove in okrepiti energetske učinkovitost ter v drugi polovici 21. stoletja že prednostno uporabljati obnovljive energetske vire. Podnebni sistem je inerten, zato se bo potrebno na podnebne spremembe tudi prilagoditi. Države, regije, občine, mesta morajo razen akcijskega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov izdelati in udejaniti načrte pričakovanim podnebnim spremembam prilagojenega načina bivanja, dela in preživljanja prostega časa.

Slovenija-prilagajanje podnebnim spremembam in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov

S pristopom k Kjotskemu sporazumu je Slovenija sprejela obveznost o 8 % zmanjšanju emisij toplogrednih plinov do obdobja 2008-2012 glede na količino leta 1990. V letu 2002 pa so emisije toplogrednih plinov znašale 20,383 milijonov ton ekvivalentov CO₂, kar je bilo le nekaj več kot odstotek pod baznim letom 1990 (ARSO, 2004). Slovenija je v obdobju po letu 1994 ponovno začela povečevati emisije toplogrednih plinov in se je dejansko oddaljevala od ciljev Kjotskega sporazuma. V obdobju 1992-2002 so se emisije toplogrednih plinov povečale za okoli 14 %. Ključni razlog so za skoraj 100 % povečane emisije iz prometa (zlasti osebnega), ki pa še vedno nima celovitega programa razvoja. K porastu pa so prispevale tudi emisije zaradi rabe goriv v gospodinjstvih,

komercialnem sektorju in emisije iz odpadkov. Emisije toplogrednih plinov pa je najbolj znižala industrija z gradbeništvom, nekoliko pa tudi kmetijstvo. Zaskrbljujoče pa je dejstvo, da se je v zadnjih letih povečal delež ti. umazane industrije, vključno proizvodnja aluminija, ki je velik porabnik energije.

Tako je torej nujno potrebno uvesti dodatne ukrepe, zato je vlada RS leta 2003 sprejela Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Čeprav za obdobje po letu 2002 ni natančnih ocen emisij toplogrednih plinov, lahko glede na nadaljevanje motorizacije in osebnega prometa ter bistveno povečanje porabe električne energije sklepamo, da se Slovenija oddaljuje od sprejete-ga Kjotskega sporazuma. *Evropska agencija za okolje (EEA, 2003) je Slovenijo glede na 3,5 % zaostanek od Kjotskega sporazuma leta 2000 uvrstila med edino takratno državo kandidatko EZ, ki ni bila na poti udejanjanja zmanjševanja emisij toplogrednih plinov.*

Ob pričakovanem tehnološkem razvoju in prehajanju v energetske učinkovitejšo informacijsko družbo je po sprejeti Strategiji razvoja Slovenije (2005) temeljni razvojno-varovalni cilj Slovenije zmanjševanje sedanje visoke rasti porabe energije vsaj na tisto, predvideno z Nacionalnim energetskega programom ter stabilizacija v obdobju do leta 2020 (2025). To je glede na energetske intenzivnosti Slovenije dejansko dokaj neambiciozen cilj, sodobni trendi pa nas celo od tega cilja oddaljujejo.

Prednostni cilji Slovenije na področju zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2013 so: (i) stabilizacija in smotrna raba energije ter umiritev emisij CO₂ iz energetike, (ii) umiritev naraščanja CO₂ iz cestnega prometa in (iii) zmanjšanje emisij drugih toplogrednih plinov. Slovenija je z ratifikacijo Kjotskega protokola sprejela obveznost zmanjšanja vseh toplogrednih plinov za 8 % v obdobju 2008-2012 glede na izhodiščne emisije v letu 1986. Po Operativnem (vladnem) programu zmanjševanja emisij toplogrednih plinov se zmanjševanje povezuje zlasti z dodatnimi ukrepi v največjih virih, v energetiki (pri rabi in pretvarjanju energije) in prometu. Za uresničenje zgornjega cilja mora energetskega razvoj Slovenije do leta 2013 v ospredje postaviti ukrepe varčevanja v smeri zmanjšanja rasti porabe energije največ do ravni, določene z nacionalnim energetskega programom, kar bo ob povečevanju gospodarske rasti z energetskega neintenzivnimi investicijami v skladu s cilji Strategije omogočilo, da se bo zmanjševanje energetske intenzivnosti vsaj približalo 3,5% letno. S tem bi Slovenija do leta 2013 več kot razpolovila sedanji presežek nad povprečjem EU-15 in se uvrstila med energetskega učinkovitejše države. Uvožena fosilna goriva se naj nadomešča z rabo tehnološko in gospodarsko

izkoristljivih potencialnih obnovljivih virov, ob upoštevanju prostorske, okoljske in družbene sprejemljivosti. *Povečevanje deleža obnovljivih virov energije naj bi bilo torej prednostno namenjeno postopni zamenjavi neobnovljivih virov energije, ne pa zadovoljevanju novih, dodatnih potreb po energiji.* Temeljni pogoj za uresničitev takih usmeritev je večplastna državna podpora energetske, surovinske in emisijske manj zahtevnim gospodarskim in infrastrukturnim sistemom ter gospodinjstvom. Verjetno je razen stabilizacije porabe energije v obdobju 2006-2013 ter vsaj stabilizacije prometnih emisij, umiritev prometnega obremenjevanja, ki najhitreje narašča, glavni preizkusni kamen (ne)uspešnosti udejanjanja Kjotskega sporazuma. Trgovanje z emisijskimi dovoljenji in drugi Kjotski mehanizmi so sicer dobrodošla pomoč, ki pa zahteva tudi druge ukrepe (npr. višje cene fosilnih goriv zaradi upoštevanja okoljskih stroškov), ki kratkoročno vedno ne prinašajo razvojno-socialnih koristi, vendar so že srednjeročno trajnostno-sonaravno večkratno koristni.

Brez radikalnejših ukrepov Slovenija ne bo dosegla sprejete obveznosti Kjotskega sporazuma o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov v povprečju za 8 % v obdobju do 2008 - 2012. Emisije CO₂ kot temeljnega toplogrednega plina se naj bi zmanjšale za 1,24 milijona ton, ki so leta 1986 (kot izhodiščno leto) znašale 15,66 milijona ton. V primeru, da se ne bo uresničil akcijski načrt zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, se naj bi do leta 2010 npr. emisije CO₂ letno povečevale za 0,5 % (Nacionalni energetski program, 2003). Temeljni razlog za naraščanje so povečane emisije CO₂ v cestnem prometu in gospodinjstvih, sicer zmanjšane emisije v energetiki pa so še vedno največji vir emisij. Obveznosti zmanjševanja emisij toplogrednih plinov dodatno izpostavljajo pomen izrabe obnovljivih virov energije (Strategija in kratkoročni ..., 2000). Največji potenciali so pri izrabi lesne biomase: sistemi daljinskega ogrevanja, zagotavljanje procesne toplote v industriji, skupinska in individualna kurišča gospodinjstev. Vendar bo potrebno upoštevati, da je les prednostno pomemben za industrijsko rabo, kot neobhodna surovina. Potenciale za izkoriščanje energije vetra v Sloveniji je potrebno natančneje in pilotsko preveriti, predvsem pa dosledno upoštevati okoljevarstvene in naravovarstvene omejitve. Neizkoriščeni so tudi potenciali izrabe bioplina pri fermentaciji živalskih odpadkov, na čistilnih napravah odpadnih voda in odlagališčnega plina ter potenciali geotermalne in sončne energije.

Za obnovljive vire so značilni višji začetni stroški, a poleg okoljskih tudi drugi pozitivni vzporedni učinki, kot na primer zagotavljanje delovnih mest na podeželju pri izkoriščanju lesne biomase. Za večino področij izrabe obnovljivih virov bodo potrebne subvencije za premagovanje praviloma visokih investicij-

skih stroškov. Potrebno bo postaviti kvantificirane cilje o minimalnem deležu celotne porabe energije iz obnovljivih virov in pripraviti instrumente za doseg te ciljev. *Z nacionalnega vidika in Kjotskega sporazuma pa bi bilo nedopustno, da se obnovljiva energija uporablja za kritje novih potreb po energiji, namesto za postopno nadomeščanje rabe fosilnih goriv. Varčevanje in stabilizacija visoke porabe energije do leta 2010 je temeljna naloga sonaravne strategije slovenske energetike.*

Z vidika obvladovanja emisij toplogrednih plinov je pomembno zagotoviti varno obratovanje JE Krško do izteka njene življenjske dobe. Nadomestitev celotne proizvodnje JE z elektrarnami, ki uporabljajo fosilna goriva, bi povzročilo povečanje skupnih emisij toplogrednih plinov v Sloveniji za najmanj 10 %. Seveda pa ne smemo prezreti, da nadaljnje obratovanje JE Krško povečuje količino radioaktivnih odpadkov in obdobje tveganja zaradi možne jedrske nesreče.

Zmanjševanje emisij toplogrednih plinov pri oskrbi z energijo je v veliki meri povezano z odločitvijo o obsegu porabe premogov. Vse projekcije emisij CO₂ so ciljno usmerjene v izpolnitev zahtev iz Kjotskega protokola in kažejo na potrebo po zmanjšanju porabe premoga. Okoljskim in ekonomskim argumentom za zmanjšanje izkopa premoga nasprotuje kratkoročno socialni interes, povezan z ohranitvijo delovnih mest v rudnikih in spremljajočih dejavnostih ter strateška zahteva po rabi različnih virov energije in določeni stopnji energetske neodvisnosti. Obveznosti zmanjševanja emisij toplogrednih plinov z domačimi ukrepi brez manjše porabe premogov ne bo mogoče izpolniti (Strategija in kratkoročni ..., 2000). Pomemben prispevek k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov predstavlja sprejeta odločitev o postopnem zapiranju rudnika Trbovlje-Hrastnik, kjer naj bi končali redno proizvodnjo pred prvim ciljnim obdobjem Kjotskega protokola. Hkratna proizvodnja električne in toplotne energije (kogeneracija) je učinkovitejši način pretvorbe fosilnih goriv in zmanjšuje emisije toplogrednih plinov.

Vidik zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, skupaj s pričakovanimi pozitivnimi narodnogospodarskimi učinki, delna kompenzacija izgube dejavnosti zaradi usihanja premogovništva v Zasavju in prispevek k povečani poplavni varnosti, ki se zaostuje tudi zaradi pričakovanih klimatskih sprememb, povečujejo upravičenost dokončanja verige elektrarn na spodnji Savi. Gradnja novih HE na drugih vodnih tokovih pa bi pomenila poseg v naravovarstveno pomembna območja, obstojajo pa tudi druge omejitve.

Obvladovanje emisij prometa, torej okoljsko obvladovanje porabe zlasti naftnih derivatov je ključnega pomena za uspeh celotne strategije zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, saj povečevanja emisij v tem sektorju s sedanjo stopnjo rasti ne bo mogoče nadomestiti z ukrepi v drugih sektorjih. Le povečevanje energetske učinkovitosti vozil ne bo zadostovalo za obvladovanje emisij toplogrednih plinov prometa. Potrebni bodo številni ukrepi zlasti za zmanjševanje voženj z energetske in toplogredno potratnimi avtomobili (povprečno največ 1,5 ljudi v avtomobilu), vključno z višjo ceno goriv, spodbudami za večji delež prevoza z javnim prometom, kolesarjenja, podporami skladnejšemu regionalnemu razvoju (zmanjševanje razdalje med območjem dela in bivanja) itd.

Zmanjševanje emisij toplogrednih plinov Slovenije (2006-2012)

KVANTIFIKACIJA CILJEV	DOLGOROČNE USMERITVE ZA DOSEGO CILJEV
<p>8% zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do 2008-2012 glede na emisije leta 1986; Dolgoročno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov; 30 % nižja poraba energije v novih zgradbah in znižanje porabe energije v javnem sektorju za 15 %;</p> <p>Približevanje 3-3,5 % letni stopnji zmanjševanja energetske intenzivnosti (alternativa iz javne razprave= 3,5 % zmanjševanje energetske učinkovitosti).</p>	<p>Dolgoročne usmeritve:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stabilizacija porabe, večja energetska učinkovitost in smotrna raba energije v dejavnostih in gospodinjstvih - Večja raba obnovljivih virov energije, zemeljskega plina in uporabe soproduktne toplote ter električne energije, daljinsko hlajenje - Vključevanje v trg EU z emisijskimi dovoljenji, emisijski standardi, spodbude za kvalificirane proizvajalce energije (odkupne cene) in druge spodbude za zmanjševanje emisij TGP - Sonaravna raba prostora in povečevanje cenovne, časovne in kakovostne privlačnosti javnega in tirnega prevoza ter nemotoriziranih oblik prevoza <p>Kratkoročni ukrepi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spodbujanje energijskega varčevanja in zniževanja energetske intenzivnosti, s poudarkom v javnem sektorju - Določanje emisijskih omejitev pri emitentih in vzpostavitev trgovanja z emisijskimi dovoljenji, s čimer se določi najvišja skupna vrednost emisij - Širjenje plinifikacije, daljinskega ogrevanja na biomaso in soproduktne električne energije in toplote - Sonaravno (z vidika ohranjanja narave in rabe obnovljivih naravnih virov) zasnovan predlog sprejemljivih prednostnih možnih lokacij vetrnih elektrarn in njihova izgradnja - Izdelava idejnih in investicijskih programov za nadaljnje demonstracijske primere proizvodnje električne energije s pomočjo fotovoltaike (sončne elektrarne) - Podpora izdelavi podnebni modelov in ocen za regionalno prilaganje v upravljanju z vodnimi viri, ohranjanju biotske raznovrstnosti in zaščiti pred pričakovanimi vremenskimi ekstremi - Sodelovanje z nevladnimi organizacijami pri ozaveščanju javnosti - Priprava Operativnega programa za zmanjšanje nacionalnih emisij za SO₂, NO_x, HOS in NH₃, ter doseganje ciljnih vrednosti - Izpolnjevanje obveznosti Kjotskega protokola o zmanjševanju toplogrednih plinov in vzpostavitev sistema trgovanja s pravicami emisij - Analiza ranljivosti na podnebne spremembe in prilagajanje nanje

Količina biomase v slovenskih gozdovih narašča, zato je gozd (in gozdne prsti) v Sloveniji ponor CO₂. Naraščanje količine biomase gre predvsem na račun povečanja lesne zaloge v obstoječih gozdovih, manjši delež pa ima zaraščanje opuščenih kmetijskih zemljišč. Predvsem zaradi manjšega poseka lesa (le 40 % prirastka) se je neto vezava CO₂ povečala. V sektorju sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo se naj bi neto ponor CO₂ povečal z 2 950 000 ton v letu 1986 na kar 5 560 000 ton v letu 1996 (Strategija in kratkoročni ..., 2000). Vendar gozdarji opozarjajo, da po Kjotskem sporazumu povečanje lesnih zalog na istem območju ali nenačrtno povečanje gozdnih površin ne ustreza kriterijem povečanja ponora ogljika. Obsežno zaraščanje opuščenih kmetijskih površin (okoli 70 000 ha), ki dejansko prispeva k skladiščenju CO₂ (največ v gozdnih prsteh), poteka spontano in ga zaenkrat ne moremo uveljaviti kot ponor ogljika. Z načrtnim pristopom pa bi lahko nove zaraščene kmetijske površine vsaj v omejenem geografskem in časovnem okviru uporabili kot trenutno aktualen ponor ogljika (Simončič in drugi, 2001).

Pri snovanju regionalne (zlasti kmetijske in vodnooskrbne) politike v različnih pokrajinskoekoloških območjih Slovenije bo torej potrebno upoštevati zelo verjetne klimatske spremembe, ki so po nekaterih kazalcih zadnjih desetletij že statistično zaznavne. Od vseh pričakovanih vplivov podnebnih sprememb bodo v Sloveniji verjetno ekstremni vremenski dogodki (poplave, suše, neurja, plazovi) najbolj negativno vplivali na blaginjo v prihodnjih desetletjih, saj so glede na škode v zadnjih desetletjih že močno prisotni. Strokovnjaki sodijo, da bodo nekatere pričakovane pozitivne posledice klimatskih sprememb (npr. gnojilni učinek s povečano fotosintezo rastlin, daljša vegetacijska doba, zvišanje zgornje meje uspevanja nekaterih poljščin, povečana količina sončnega obsevanja in s tem povezane manjše energetske potrebe za ogrevanje pozimi) manjše od negativnih (povečanje sušnosti in nevarnosti poplav, pogostejši gozdni požari, toča, neurja in pozeba, otežena vodna oskrba, večja ranljivost vodnih virov, povečanje potreb po klimatskih napravah v vročih poletjih), kar bo okrepilo pomen sonaravnega regionalnega načrtovanja pokrajinske rabe zlasti v bolj občutljivih pokrajinskoekoloških tipih s pričakovanimi večjimi klimatskimi spremembami.

Vsi gospodarski sektorji naj bi po mnenju Kajfež Bogatajeve (2001) morali pripraviti tudi scenarije glede na možne spremembe podnebja. Slovenija se mora na eni strani gospodarsko in poselitveno prilagoditi pričakovanim podnebnim spremembam in na drugi strani tudi zmanjšati emisije toplogrednih plinov, v prvem obdobju na osnovi podpisanih ciljev Kjotskega sporazuma. Strategija prilagoditev zahteva spremenjenim klimatskim razmeram primerno infrastruk-

turno omrežje, pa tudi npr. v kmetijstvu prilagoditev izbora kmetijskih kultur višjim temperaturam in sušnejšim razmeram. Prilagodljivost ranljivih ekosistemov povečamo z zmanjšanjem drugih, neklimatskih stresov. Klimatske spremembe so torej velik izziv tudi za državo, politike, ekonomiste, naravoslovce, družboslovce, učitelje na vseh ravneh izobraževanja. Prilagoditev bo zelo odvisna od ozaveščenosti, razgledanosti, poguma in znanja posameznikov (Kajfež Bogataj, 2004).

Kljub zahtevnosti doseganja obveznosti Kjotskega protokola držav podpisnic njegovo uresničevanje v prvem ciljnem obdobju seveda podnebnih sprememb ne bo preprečilo, temveč le rahlo omililo. Na podlagi tega dejstva lahko izpeljemo dve pomembni ugotovitvi:

1. V prihodnje se bomo soočali s spremembo podnebja, njena intenzivnost pa bo odvisna od uspešnosti zmanjševanja globalnih emisij toplogrednih plinov. Zato se je treba na spremembo podnebja začeti nemudoma pripravljati in izdelati strategijo ter operativne programe.
2. Za ustalitev koncentracij CO₂ na dvakratnem predindustrijskem nivoju bo treba sedanje globalne emisije postopno več kot prepoloviti, zato moramo pričakovati večje obveznosti zmanjšanja emisij toplogrednih plinov v naslednjih ciljnih obdobjih po letu 2012. Za Slovenijo je tudi zato pomembno, da materialni napredek gradi na vztrajnem zmanjševanju emisij toplogrednih plinov.

Literatura (izbor)

- Dunn S., Flavin C., 2002, Moving the Climate Change Agenda Forward, State of the World 2002, Worldwatch Institute, New York, s. 24-50
- Energija za jutrišnji svet (prevod), 1994, World Energy Council, Slovenski odbor Svetovnega energijskega sveta, Ljubljana, s. 292
- Energy for Tomorrow's World- Acting Now, 2000, World Energy Council, London, s. 175
- European Energy and Transport-Trends to 2030, 2003, European Communities, Luxembourg, s. 219
- Europe's Environment: The Third Assessment, 2003, European Environment Agency, Copenhagen, s. 341
- Flavin C., Dunn S., 1998, Spremembe podnebja grozijo, Zemlja 1998, Medium, Radovljica, s. 139-160
- Gabrovec M., 1998, The Triglav Glacier Between 1986 and 1998, Geografski zbornik XXXVIII, Ljubljana, s. 89-110
- Gams I., 1998, O napovedani podnebni spremembi in njenem vplivu na naravne nesreče v Sloveniji, Ujma 12, Ljubljana, s. 77 - 82

- Hardy J., 2003, *Climate Change: Causes, Effects and Solutions*, John Wiley and Sons, New York, s. 247
- Impacts of Europe's Changing Climate, 2004, EEA Report 2/2004, European Environment Agency, Copenhagen, s. 100
- Kajfež Bogataj L., 2001, *Klimatske spremembe in njihove posledice*, Gozdarski vestnik 2001/4, Ljubljana, s. 203-208
- Kajfež Bogataj L., 2004, *Scenariji so pripravljene, kaj pa mi?*, Znanost-priloga Dela, Ljubljana, s. 4-5
- Kazalci okolja 2003, 2004, Agencija RS za okolje, MOP, Ljubljana, s. 154
- Kemp D., 2004, *Exploring Environmental Issues-An Integrated Approach*, Routledge, London – New York, s. 444
- Medved S., Novak P., 2000, *Varstvo okolja in obnovljivi viri energije*, Fakulteta za strojništvo, Ljubljana, s. 231
- Nacionalni energetske program, 2003, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana, s. 106
- Nacionalni program varstva okolja, 1999, Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana, s. 192
- Nadbath M., 2002, *Spremenljivost padavin in temperature zraka ob slovenski obali, Nesreče in varstvo pred njimi*, Uprava RS za zaščito in reševanje, Ljubljana, s. 47-54
- Ogrin D., 2003, *Spreminjanje temperature zraka in padavin po letnih časih v Ljubljani in Trstu v obdobju 1851-2002*, Dela 20, Ljubljana, s. 115-131
- Plut D., 2004, *Zeleni planet? Prebivalstvo, energija in okolje v 21. stoletju*, Didakta, Radovljica, s. 239
- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja, 2005, Ministrstvo za okolje in prostor, Ljubljana, s. 150
- Simončič P., Kobler A., Kranjc N., Medved M., Torelli N., Robek R., 2001, *Podnebne spremembe in slovenski gozdovi*, Gozdarski vestnik 59, Ljubljana, s. 184-202
- Strategija in kratkoročni akcijski načrt zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, 2000, Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Ljubljana, s. 89
- Strategija razvoja Slovenije, 2005, Vlada Republike Slovenije, Ljubljana.
- Sustainable Development in a Dynamic World, 2003, The World Bank, Washington, s. 250

Mag. Tanja Cegnar

Podnebne spremembe in prilagajanje nanje

Že vrsto let potekajo mednarodna prizadevanja za omejevanje emisij toplogrednih plinov, saj je naraščanje njihove koncentracije v ozračju glavni vzrok za spreminjanje podnebja v zadnjih desetletjih. Kljub nekaterim nespornim uspehom pri omejevanju emisij, bo koncentracija toplogrednih plinov v ozračju vsaj še nekaj desetletij naraščala, saj imajo dolgo življenjsko dobo. Že opažene podnebne spremembe se bodo v prihodnjih desetletjih nadaljevale in stopnjevale. Počasi se uveljavlja spoznanje, da se je in se bo na podnebne spremembe potrebno prilagajati, saj jih ne moremo preprečiti, z ustreznimi prilagoditvenimi ukrepi pa lahko zmanjšamo njihove neželene učinke.

Več mednarodnih organizacij in delovnih teles poudarja pomen prilagajanja na podnebne spremembe, pospešujejo pretok znanja o metodologijah prilagajanja in prispevajo k širjenju teoretičnega znanja. Vendar v nasprotju s prizadevanji za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov na področju prilagajanja ni mednarodno sprejetih konvencij in obvezujočih dogovorov. Dejansko prilagajanje je prepuščeno državam, vsaka lahko določi svoje prioritete in strategijo. Ogroženost posameznih držav se močno razlikuje, prav tako njihova sposobnost za prilagoditev na spreminjajoče se razmere. Države, ki se bodo znale pravočasno in ustrezno prilagoditi, bodo v prednosti pred ostalimi. Prav tako bo prilagajanje lažje, če bomo z njim začeli takoj in ne bomo čakali, da nas spremembe podnebja pred začetkom prilagajanja najprej močno prizadenejo. Podnebne spremembe prinašajo večjo ogroženost in tveganje, vendar tudi priložnost za tiste, ki bodo spoznanja in znanje primerno in pravočasno uporabili. V podnebnih spremembah ne smemo videti le grožnje, ampak tudi priložnost za pospešeno uvajanje novih, okolju prijaznejših tehnologij, prestrukturiranje gospodarstva in vnašanje novih vrednot v naše vsakdanje življenje. Spremembe življenjskega sloga so lahko tudi pozitivne in ni nujno, da bi znižale življenjski standard. Odločilno vlogo bo imelo osveščanje javnosti, uporabnikov in seveda tistih, ki odločajo in krojijo državno politiko.

Učinki podnebnih sprememb bodo odvisni od dejanskih sprememb okolja, izpostavljenosti in zmožnosti prilagajanja. Zato je potrebno dobro poznavanja

nje medsebojne povezave med podnebjem in njegovo vsakodnevno pojavno obliko, vremenom ter družbeno-ekonomskimi razmerami. Ljudje od nekdaj živimo s tveganjem, saj nikjer in nikoli nismo bili povsem varni pred naravnimi nesrečami (da o drugih tveganjih ne govorimo). Poznati moramo stopnjo ogroženosti, vedeti, kako se lahko zaščitimo in obvarujemo ter omilimo posledice, če jih ne moremo preprečiti. Pomembno je, da se zavedamo morebitne škode in stroškov, ki nam jih podnebne spremembe lahko prizadenejo na posameznih gospodarskih področjih in stroškov, ki bi jih imeli s prilagajanjem na podnebne spremembe. Izbrati bo potrebno ekonomsko in družbeno upravičene prilagoditvene ukrepe.

Na Agenciji za okolje smo vzpostavili projekt prilagajanja na podnebne spremembe na državnem nivoju in glede na strokovna področja, ki jih pokrivamo, je smotno, da delujemo kot državni usmerjevalec interesov in znanja na tem področju. Prilagajanje na podnebne spremembe je izrazito interdisciplinaren projekt; tuje izkušnje kažejo, da obstajajo močne povezave in soodvisnosti med sektorji. Sprva je zaradi lažjega razumevanja in razčlenjevanja povezav potrebno proučiti ranljivost in prilagoditvene možnosti znotraj vsakega sektorja posebej, na tako pridobljenih rezultatih pa je potrebno določiti tudi medsebojno odvisnost in povezave ter uskladiti ukrepe.

Največje učinke lahko pričakujemo na področjih: kmetijstva, gozdarstva, upravljanja z vodo, zdravja, turizma in rekreacije, energetike, biotske raznolikosti, urbanizacije, prometa, naravnih nesreč, zavarovalništva. Seveda vse regije ne bodo enako ogrožene, nekaterim bomo morali nameniti večjo pozornost, na primer obalnemu območju. Ne smemo zanemariti medsebojnih povezav med dejavnostmi in medresorskega usklajevanja.

Dobro moramo poznati sedanje značilnosti vremena in podnebja ter povezave in soodvisnosti med posameznimi elementi podnebnega sistema, da bomo lahko predvideli prihodnje podnebje in uporabnikom zagotovili ustrezne informacije. Učimo se tudi na primerih izjemnih dogodkov v sedanjosti in preteklosti. Prav na teh primerih lahko proučujemo, kako nas izredni dogodki lahko prizadenejo in kakšne so njihove neposredne in posredne posledice, ki se včasih pokažejo šele z zakasnitvijo.

Meteorologija v zadnjih letih ponuja vse boljše in tudi povsem nove vrste informacij – na primer verjetnost bodočih vremenskih in podnebnih dogodkov. Uporabnikom je potrebno te informacije posredovati na način, da bodo zanje neposredno uporabne in bodo izrabili podnebje kot naravni vir (tako

zdaj kot tudi v prihodnje). Hiter je razvoj meteoroloških aplikacij na področju kmetijstva, zdravja ljudi, urbanizacije. Na osnovi mednarodnih vzorčnih projektov, kot so bili projekti na področju napovedovanja, opozarjanja in ukrepanja ob vročinskih valovih, so v mnogih državah že vzpostavili operativne programe, ki večinoma delujejo znotraj že obstoječih institucij. Tudi slovenski meteorologi smo si v teh vzorčnih projektih in interdisciplinarnih delovnih skupinah nabrali veliko izkušenj (sodelovanje med Svetovno zdravstveno organizacijo, Svetovno meteorološko organizacijo in Programom Združenih narodov za okolje).

Interdisciplinarnosti in upoštevanju podnebja kot naravnega vira je letos veliko pozornosti namenila tudi Komisija za klimatologijo Svetovne meteorološke organizacije, kar se odraža v sestavi njenih delovnih teles, programov in zastavljenih ciljev.

Vplivi sprememb podnebja na družbeno-ekonomske procese niso enosmerni, ampak potekajo v obe smeri. S premišljenimi lokalnimi in državnimi prilagoditvenimi ukrepi bomo zmanjšali učinke naravnih ujm, maksimalno izkoristili podnebne danosti, zmanjšali ranljivost in posledice izrednih vremenskih ter podnebnih dogodkov. V Evropi pa tudi pri nas imamo številne izkušnje s področja napovedovanja poplav, veliko je mednarodnih razvojnih projektov za razvoj in izvajanje zgodnjega opozarjanja v Evropi in po svetu. Ne samo za obilne in intenzivne padavine, ki lahko sprožijo poplave, ampak tudi za druge izjemne vremenske dogodke. ZDA in zahodna Evropa sta v velikih mestih že uvedli sisteme za opozarjanje in ukrepanje ob vročinskih valovih in nenadnih ohladitvah. Ukrepi so tako dolgoročni (na primer ustrezna arhitektura, urbanistične rešitve, struktura gospodarstva), kot srednjeročni (socialne in zdravstvene strukture, organizirane skupine prostovoljcev, izobraževanje ljudi o ukrepih in možnostih blažitve posledic vročinskih valov), zelo pomembni pa so tudi ukrepi neposredno pred in ob dogodku.

Razvoj na področju aplikativne meteorologije je hiter, potrebno ga je spremljati in sproti prenašati znanje v naše razmere (družbene in podnebne). Naš položaj je zaradi podnebne raznolikosti Slovenije svojevrsten; to je za nas lahko tudi priložnost in ne le dodatna oteževalna okoliščina. Za izredne vremenske in podnebne dogodke lahko pripravimo sisteme za njihovo napovedovanje, obveščanje in ukrepanje z namenom omilitve posledic. S premišljenimi posegi v okolje lahko zmanjšamo ranljivost. Komisija za klimatologijo ima že vrsto let take programe, v njene ekspertne skupine smo vključeni tudi mi.

Nekaterih učinkov podnebnih sprememb ne bomo mogli nadzorovati: na primer pritiska beguncev (ekonomskih in ekoloških zaradi spremenjenih podnebnih razmer) in ekonomsko-političnih razmerij v svetovnem merilu. Priseljenci so lahko zdravstven, družbeno-ekonomski in varnostni problem. Večinoma predstavljajo skupino na dnu socialne lestvice, prinesejo lahko bolezni značilne za njihovo izvorno območje, niso prilagojeni na naše podnebne razmere, manj so osveščeni o pomembnosti zdravega življenjskega sloga in manj imajo sredstev, da bi si ga lahko zagotovili.

Širjenje žuželk, bolezni, ki jih prenašajo žuželke ali pa se prenašajo prek hrane in vode, vodne zaloge in hidrološki režim, krčenje biotske raznovrstnosti, spremembe v vegetaciji, ki vodijo k večji eroziji in spremembam pokrajine, pogostejši ekstremni dogodki ... Posledice teh pojavov lahko ublažimo, če primerno ukrepamo. Žuželke že predstavljajo grožnjo zdravju ljudi, živali in rastlin, podnebje vpliva na njihovo množičnost in okuženost, prav tako na odpornost rastlin. Kot primer žuželk, ki lahko s prenašanjem bolezni ogrožajo zdravje ljudi, omenimo le klope in komarje.

Delovati je potrebno multisicplinarno, saj se je v preteklosti izkazalo, da ozko usmerjene aktivnosti lahko spremljajo neželeni stranski učinki (primer: Kjotski in Montrealski protokol; pri iskanju nadomestnih snovi v okviru Montrealskega protokola niso bili pozorni na njihov toplogredni prispevek!). V kar največji meri se je pri strategiji prilagajanja smotrno nasloniti na že obstoječe strukture. Za izdelavo ustrezne prilagoditvene strategije morajo študije temeljiti na dobrih podatkih, ki opisujejo medsebojne povezave in variabilnost. Primer zahtev za dobro spremljanje stanja in sprememb v okolju so pravila Svetovne meteorološke organizacije in Globalnega podnebnega opazovalnega sistema za meritve, ki so namenjene spremljanju podnebja.

Prof. dr. Matjaž Ravnik

Nacionalni koordinator za raziskave na področju energetike,
Institut Jožef Stefan

Strateški ukrepi za zmanjševanje posledic klimatskih sprememb v Sloveniji

Izvleček: V prispevku je podana ocena posledic klimatskih sprememb, ki bodo prizadele Slovenijo v naslednjih petdesetih letih, ocena njihovih eksternih stroškov in strateški dolgoročni predlogi za njihovo ublažitev.

Uvod

Z vedno večjo verjetnostjo lahko trdimo, da se klimatske spremembe kot posledica antropogenega učinka tople grede že dogajajo in celo stopnjujejo. Meritve kažejo, da se je povprečna globalna temperatura ozračja povečala za približno 0.5°C glede na predindustrijsko dobo. Glede na svetovno rast porabe energije in industrijske proizvodnje, ki sta največja krivca za emisije toplogrednih plinov, lahko pričakujemo do sredine stoletja v globalnem povprečju porast za 2°C, torej nekajkrat toliko kot doslej. Po klimatoloških napovedih sodi Slovenija v tisti del Evrope, kjer bodo podnebne spremembe znatno večje od povprečnih. Zato lahko pričakujemo, da se bodo posledice podnebnih sprememb, ki jih že opazamo, v Sloveniji še močno stopnjevale.

Osnovne značilnosti podnebnih sprememb v Sloveniji lahko strnemo v naslednje:

- milejše zime in toplejša poletja
- več padavin pomladi in jeseni, manj poleti in pozimi
- več vremenskih ekstremov (neurja, nalivi, vročinski valovi, suše).

Najpomembnejše **neposredne** posledice podnebnih sprememb bodo na *okolju* (preobrazba bioloških sistemov v termofilne, izumiranje nekaterih živalskih in rastlinskih vrst, povečana hudourniška narava vodotokov, erozija, zemeljski plazovi, večji požari v naravnem okolju), v *kmetijstvu in gozdarstvu* (zmanjšanje pridelave zaradi suše in neurij, propadanje iglastega gozda), *zdravstvu* (posledice zaradi vročinskih valov, zlasti pri starejših), *energetiki* (spremenjen in bolj hudourniški pretok rek), na *transportni infrastrukturi* (posledice hudournikov in plazenja), na *gradbeni infrastrukturi in objektih* (posledice orkanskih neurij

in toče), *preskrbi s pitno vodo in vodo za namakanje* (suše), *turizmu* (propadanje in preobrazba naravne in kulturne krajine, zelene zime) itd. Gospodarstvo bo poleg naštetih neposrednih vplivov čutilo tudi **posredne** posledice, predvsem skozi višjo ceno energije in transportnih stroškov, saj se bodo stroški klimatskih sprememb odrazili v višji ceni fosilnih goriv.

Ovrednotenje posledic klimatskih sprememb in eksterni stroški

Ovrednotenje posledic klimatskih sprememb je zaradi njihove raznolikosti zelo težavno, saj je treba upoštevati številne aspekte, od konkretne ekonomske škode do težko merljivih vplivov na javno zdravje in okolje. Kljub temu se v zadnjem času začenjajo pojavljati kvantitativne ocene t.im. eksternih stroškov uporabe fosilnih goriv, ki povzročajo klimatske spremembe. *Eksterni stroški* so tisti, ki niso zajeti v ceni fosilnih energentov, ki pa jih družba čuti (in deloma plačuje) na posreden način, npr. skozi degradacijo okolja, stroške sanacije naravnih nesreč in pomoč prizadetim, višje stroške za zdravstvo, zmanjšanje gospodarske rasti, višje zavarovalne premije itd. Po oceni Evropske raziskovalne mreže ExternE, ki deluje pod okriljem Evropske komisije, znašajo eksterni stroški, ki jih povzročijo emisija ene tone ogljikovega dioksida približno 20 evrov.

Slovenija emitira letno približno 16 milijonov ton ogljikovega dioksida. Vsaj pol tega ustvarja eksterne stroške, saj bi morali po ocenah strokovnjakov v vseh industrijsko razvitih državah zmanjšati porabo fosilnih goriv na polovico, da bi omejili klimatske spremembe približno na sedanjo raven. Slovenija torej ustvari letno približno 160 milijonov evrov eksternih stroškov. Ti se sicer razpršijo po celem svetu, vendar jih tudi Slovenija dobi od vseh drugih, in to celo v večji meri, ker so klimatske spremembe in njihove posledice v Sloveniji precej večje od globalnega povprečja. Ocenimo jih torej lahko krepko čez 200 milijonov evrov. Ker se bodo klimatske spremembe stopnjevale, bodo eksterni stroški v Sloveniji že čez nekaj desetletij dosegli milijardo evrov letno. K eksternim stroškom pa je treba prišteti še škodo, ki nima cene: izumrtje kakšne avtohtone rastlinske ali živalske vrste, zmanjšana kvaliteta življenja, trajna sprememba pokrajine, itd.

S temi stroški bo treba računati, dokler se okolje, družba in gospodarstvo v Sloveniji ne prilagodijo novim podnebnim razmeram. *V stanje pred klimatskimi spremembami se namreč ne bomo povrnili več stoletij*, ker se ogljikov dioksid kopiči v ozračju in rabi več stoletij, da se izloči. Poleg tega pa se njegove emisije ne bodo začele zmanjševati še vsaj 50 let.

Reševanje problema klimatskih sprememb

Ključ do omilitve (ne rešitve) problema posledic klimatskih sprememb je predvsem v čimbolj učinkovitem prilagajanju nanje. Žal je odpravljanje njihovega vzroka, to je zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, v globalnem smislu neuresničljiv (čepprav načelen) cilj. Kjotski sporazum, če bi bil v celoti uresničen, bi zavrl naraščanje temperature ozračja za manj kot desetinko stopinje (od dveh stopinj, ki ju pričakujemo v naslednjih 50 letih). Globalni politični dogovori tipa Kjoto so sicer koristni s stališča osveščanja politike in javnosti, nimajo pa občutnih realnih posledic v pogojih globalne ekonomije. Analitiki so si edini, da bodo v teh pogojih edino ekonomski razlogi lahko zavrl naraščanje porabe fosilnih goriv. To pa se bo zgodilo šele, ko bodo globalni eksterni stroški tako veliki, da se fosilna energija ne bo več splačala. Danes so globalni eksterni stroški približno 200 milijard evrov, oziroma trikrat manjši od globalnega trga fosilnih goriv, ki znaša več kot 600 milijard evrov. Šele 2050 bodo zaradi stopnjevanja posledic klimatskih sprememb znašali okoli 1000 milijard evrov, kar bo primerljivo trgu fosilnih goriv. Resnih ekonomskih povratnih učinkov na porabo fosilnih goriv torej ne moremo pričakovati prej kot v nekaj desetletjih.

Reševanje problema klimatskih sprememb v Sloveniji se nakazuje torej v dveh smereh:

- zmanjševanje porabe fosilnih goriv in s tem odprava vzrokov ter
- prilagajanje na klimatske spremembe.

Zmanjševanje porabe fosilnih goriv

O zmanjševanju porabe fosilnih goriv je bilo že veliko povedanega. Preden obdelamo specifične možnosti pa lahko v splošnem ugotovimo, da je to globalen problem in da je naraščanje ali zmanjševanje koncentracije toplogrednih plinov v ozračju povsem odvisno od velikih igralcev (ZDA, Kitajska, Rusija, Indija). Fosilna goriva tudi niso edini vir toplogrednih plinov. Veliko jih prispevajo tudi drugi viri (npr. kmetijstvo, krčenje pragozdov), ki so posledica rasti prebivalstva in kjer naša država prav gotovo ni del problema. Zato bi moral biti naš strateški cilj *prevzemanje mednarodnih obveznosti v manjšem ali kvečjemu enakem obsegu*, kot bodo veljale v povprečju za EU. Večje samoomejevanje bi bilo lahko škodljivo za konkurenčnost našega gospodarstva, po drugi strani pa ne bi znatno prispevalo k rešitvi globalnega problema. *V bodočih pogajanjih v EU (post-Kjoto) bi si morali prizadevati za zmanjšanje obveznosti*, tako kot so si jih v Kjotskih omejitvah izposlovale nekatere primerljive druge članice (Irska, Španija). S tem bomo predvsem razbremenili gospodarstvo, ki bo že itak prizadeto zaradi posledic klimatskih sprememb.

Največ fosilne energije se porabi v energetiki (toplarne, elektrarne) in prometu. Pri povečevanju potreb po energiji lahko zmanjševanje porabe fosilnih goriv dosežemo predvsem s prestrukturiranjem in pravilnim načrtovanjem v (elektro)energetiki. Realno lahko pričakujemo, da bo poraba energije v Sloveniji naraščala, saj vse države v svetu in v EU, ki imajo veliko gospodarsko rast, beležijo tudi veliko rast porabe energije (empirična ugotovitev za primerljive države: približno en odstotek rasti porabe energije na tri odstotke gospodarske rasti). Leta 2004 smo uvozili 15,5 % električne energije, primanjkljaj moči elektrarn znaša trenutno 500 MW (za primerjavo: moč našega dela JE Krško je 350 MW), že leta 2008 bo primanjkljaj 700 MW (Vir: ELES, Ocena zadostnosti proizvodnih virov električne energije v RS za obdobje 2005-2008).

V naslednjih 10-20 letih bo treba zgraditi več velikih elektrarn s skupno močjo več kot 1000 MW. Če želimo zmanjšati izpuste toplogrednih plinov, je dolgoročne načrte treba graditi na virih z nizkimi izpusti toplogrednih plinov, torej predvsem na obnovljivih virih, zemeljskem plinu in jedrski energiji. Vendar obnovljivi viri ne bodo zadoščali rastočim potrebam, saj je hidro-potencial v Sloveniji že močno izkoriščen, ostali viri (male elektrarne, veter) pa zaradi svojih značilnosti (majhne enote, nezanesljivost dobave električne energije, ekološki problemi, cena) ne bodo mogli prispevati več kot nekaj odstotkov v celotni proizvodnji električne energije v Sloveniji. Tudi različni tehnološki ali ekonomski mehanizmi za zmanjševanje porabe (fosilne) energije (kogeneracija, zeleni certifikati, trg z emisijami) ne morejo bistveno zmanjšati porabe fosilne energije v elektroenergetiki.

Ostaneta torej samo dve realni opciji: plinske ali jedrske elektrarne. Prednost plinskih je kratek rok in nizki stroški izgradnje, obratovalni stroški in cena elektrike pa so relativno visoki (cena plina raste skupaj s ceno nafte). Poleg tega je *plin fosilni vir, v smislu emisij toplogrednih plinov le nekoliko boljši od premoga.* Prednost jedrske elektrarne so nizki obratovalni stroški in cena elektrike, ne emitira toplogrednih plinov, problematičen pa je dolgi rok izgradnje (8-10 let), začetna investicija (preko milijardo evrov) in družbena sprejemljivost. Kljub temu je jedrska energija v dolgoročni perspektivi (20-50 let), ko bodo potrebna **radikalna** znižanja emisij ogljikovega dioksida, edina realna opcija, saj bo poleg novih kapacitet treba nadomestiti tudi obstoječe elektrarne na premog in plin. Na enak način začenjajo razmišljati številne države v EU in celo ZDA, kar se že kaže v oživljanju gradnje jedrskih elektrarn (Finska, Anglija, Francija, celo Italija).

V zvezi z jedrsko energijo lahko ugotovimo tudi naslednje. Trenutno je predvideni rok za zapiranje JE Krško 2023. Po ocenah strokovnjakov in izkušnjah drugih elektrarn je JE Krško tehnično sposobna varno obratovati še vsaj do leta 2033. Poleg tega je in bo cena elektrike iz JEK precej nižja od katerekoli fosilne (še zlasti plinske), saj je začetna investicija odplačana, obratovalni stroški pa so majhni. Slovenija bi si morala prizadevati za odkup hrvaškega deleža JE Krško, saj na tak način takoj pridobimo 350 MW nefosilnih kapacitet, skrb za jedrsko varnost in odpadke je pa že itak de facto na plečih Slovenije.

Dolgoročne zahteve glede zmanjševanja emisij toplogrednih plinov in realne možnosti, ki iz tega izhajajo, bi bilo treba bolj upoštevati tudi v *Resoluciji o nacionalnem energetskega programu* (ki je že v parlamentarnem postopku), saj bo začrtala smernice razvoja energetike v obdobju, ko bo treba začeti **radikalno** zmanjševati emisije toplogrednih plinov.

Velik porabnik fosilnih goriv je tudi promet, zlasti cestni. Zmanjšanje in prehod na druge vire bo tu težavnejši, saj poceni obstoječih tehničnih alternativ še ni, preusmeritev na železnico pa ne prinese velikega prihranka pri emisijah. Cestni in letalski promet sta tudi predpogoj za ekonomsko konkurenčnost v številnih gospodarskih panogah, zato ne bo obstajal ekonomski interes za preusmeritev na emisijsko manj potratne načine transporta, dokler se v ceni goriv ne bodo upoštevali tudi eksterni stroški. Za to pa je potrebno počakati na širši mednarodni dogovor, saj bi vpeljevanje plačevanja eksternih stroškov (npr. v obliki novih dajatev v ceni goriva) samo na nivoju ene države zmanjšalo njeno gospodarsko konkurenčnost. Mednarodni procesi v to smer že tečejo, vendar so še bolj zapleteni in neučinkoviti kot Kjotsko dogovarjanje.

Pri zmanjševanju porabe fosilne energije za ogrevanje in v industriji pa lahko veliko prispevajo *alternativni obnovljivi viri* (biomasa, sončna in geotermalna energija), *kogeneracija in racionalna raba energije*. Ključnega pomena pri tem je osveščanje uporabnikov in razvoj tehnologije, ki je prilagojena specifičnim potrebam.

Prilagajanje posledicam klimatskih sprememb

O prilagajanju posledicam klimatskih sprememb doslej ni bilo dosti govora, večina (politične) energije se je porabila za prizadevanja okoli zmanjšanja emisij, torej za odpravo vzrokov. *Za bodočnost Slovenije pa je prilagajanje bolj pomembno, saj z gotovostjo lahko trdimo, da je za odpravo vzrokov klimatskih sprememb že prepzno.*

Pozornost in sredstva bi bilo vsaj deloma treba preusmeriti iz načelnih, a jalovih prizadevanj Kjotskega tipa v pragmatične, a potrebne konkretne ukrepe za odpravo posledic in prilagajanje na klimatske spremembe.

Prilagajanje klimatskim spremembam zahteva organiziran, sistematičen in preišljen pristop. Po desetletju inkubacijske dobe dela v razpršeni, večinoma volonterski obliki, je nastopil čas, ko bi bilo treba *problematiko klimatskih sprememb in dejavnosti institucionalizirati na nivoju države*, od ustrezne, samo temu namenjene vladne službe (uprava RS za problematiko klimatskih sprememb? agencija? direktorat? urad?), do raziskovalne podpore (konkretni programi in projekti). Razlogi za institucionalizacijo problematike blažitve posledic prilagajanja klimatskim spremembam so povsem praktične narave. Naj naštejemo samo nekatere.

Ena od značilnosti prilagajanja klimatskim spremembam bodo *transferi*, podobni socialnim. Številne gospodarske panoge se bodo morale preusmeriti ali preoblikovati. Pogosteje se bodo pojavljale škode zaradi vremenskih ekstremov. Pojavljale se bodo zdravstvene posledice, ki bodo selektivno prizadele določene starostne skupine. Pravično je, da v takih primerih država nudi pomoč, saj celotna družba prispeva k ustvarjanju problema, ki pa selektivno prizadene določeno gospodarsko panogo, geografsko enoto ali celo skupino prebivalstva. Dosedanje mehanizme za dodeljevanje pomoči, ki so namenjeni predvsem posamičnim izrednim dogodkom (potresi, poplave, suše), bi bilo treba prilagoditi na specifikko *dolgotrajnih potreb* ublažitve posledic klimatskih sprememb.

Sistematično, na nivoju države bo treba koordinirati, spodbujati (in financirati) nekatere ukrepe, ki so sicer v pristojnosti različnih resorjev, a so pretežno posledica klimatskih sprememb (od uvajanja namakanja, gradnje vodnih rezervoarjev, melioracij hudournikov, sanacij novonastalih plazov, do opremljanja vrtcev, šol, bolnic in domov za ostarele s klimatskimi napravami, itd.).

Spodbujati bi bilo treba tudi raziskave na področju klimatskih sprememb, saj bo za načrtovanje in izvajanje ukrepov potrebno probleme natančno preučiti. Raziskave bi morale pokrivati cel spekter problematike klimatskih sprememb, od klasične klimatologije, energetike, preko raziskav v zdravstvu do raziskav prilagajanja gospodarstva in družbe novim pogojem. Omeniti velja, *da so sredstva, ki se trenutno namenjajo za raziskave na področju klimatskih sprememb, marginalna*.

Zaključek

Tako za prestrukturiranje porabe primarnih virov energije kot za blažitev posledic in prilagajanje na klimatske spremembe bodo potrebna velika sredstva. Vendar se moramo zavedati, da je velika tudi škoda, ki jo že in jo še bodo povzročale klimatske spremembe. Investiranje v zmanjševanje posledic je z ekonomskega stališča neprivlačno, saj ne prinaša dobička, ampak samo zmanjšuje izgube. Zato je iluzorno pričakovati, da se bodo samodejno sprožili ekonomski mehanizmi, ki bi vodili k odpravi vzrokov ali posledic klimatskih sprememb. Tudi partikularni interesi različnih gospodarskih in drugih segmentov družbe so različni, lahko so celo nasprotni. Zmanjšanje posledic klimatskih sprememb in prilagajanje nanje pa je v splošnem interesu, ki ga zastopa država. Zato je zelo pomembno, *da država prevzame pobudo in se sistematično in organizirano loti reševanja tega problema*. To posvetovanje je pomemben korak v to smer.

Dr. Silvo Žlebir

Generalni direktor Agencije RS za okolje

Pogovor o prihodnosti Slovenije pri predsedniku države – podnebne spremembe

Dovolite mi, spoštovani gospod predsednik, da tudi sam izrečem nekaj misli v razpravi o podnebnih spremembah.

Podnebne spremembe so izjemen izziv, s katerim se je soočilo človeštvo današnjega časa. Kljub izjemnemu tehnološkemu napredku ali pa prav zaradi njega jim še nismo kos in predstavljajo resno grožnjo, s katero se bo človeštvo, kot kaže, soočalo prihodnja desetletja ali celo stoletja. So posledica človekove degradacije okolja in ponoven resen opomin pri nepremišljenem, preveč brezskrbnem poseganju v integriteto planeta, na katerem živimo.

Ob dokončni ugotovitvi v preteklem desetletju, da so podnebne spremembe realnost ter da so v veliki meri posledica antropogenih dejavnikov, je edini način reševanja obravnavane problematike sistematičen pristop z nizom aktivnosti, ki jih lahko razdelimo v tri skupine:

- spremljanje in proučevanje podnebnih sprememb in dogodkov, ki so posledica le-teh,
- zmanjševanje emisij toplogrednih plinov,
- prilagajanje na podnebne spremembe.

V razpravi bi želel podati nekaj razmišljanj, vezanih na omenjene tri skupine aktivnosti, glede na situacijo v Sloveniji ter še posebej z vidika nalog Agencije za okolje, iz katere prihajam.

Spremljanje in proučevanje podnebnih sprememb na operativnem nivoju je v precejšnji meri naloga državne meteorološke in hidrološke službe, ki je v Sloveniji organizirana na Agenciji za okolje. Poleg tega, da služba ugotavlja stopnjo in dinamiko sprememb, ki se dogajajo v podnebjju na nekoliko daljši rok, je zelo pomembna in odgovorna naloga službe napovedovanje in opozarjanje glede ekstremnih meteoroloških in hidroloških dogodkov. Frekvenca teh dogodkov se v dobi podnebnih sprememb pri nas dokazano povečuje. Seveda je znanstveno proučevanje le-teh tudi domena raziskovalnih institucij.

Drugo skupino nalog, torej **zmanjševanje emisij toplogrednih plinov**, v Sloveniji opredeljuje *Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov* iz leta 2003. Naloge zmanjševanja emisij toplogrednih plinov so domena različnih sektorjev, ključno pa je seveda področje energetike. Učinkovita raba energije, kogeneracija, uporaba alternativnih virov energije, ustrezna kmetijsko-okoljska politika ter posebej ustrezna prometna politika so področja, ki lahko največ prispevajo k zmanjševanju emisij. Agencija za okolje prispeva svoj delež k zmanjševanju emisij z uporabo instrumentov okoljske politike. Postopki, ki jih vodimo na Agenciji za okolje, so: odmera okoljskih dajatev (s podnebnimi spremembami so povezane CO₂ takse ter takse za odlaganje biorazgradljivih odpadkov), trgovanje s pravicami do emisij toplogrednih plinov (postopek bo operativno stekel v teh dneh, na Agenciji za okolje pa je bil za operativno delo pripravljen že konec lanskega leta) ter izdaja integralnih okoljevarstvenih dovoljenj (IPPC). Integralno okoljevarstveno dovoljenje je zagotovilo za energetska učinkovitost, zato je posebej pomembno tudi z vidika zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Razen okoljskih dajatev so vsi ukrepi, ki jih s ciljem zmanjševanja emisij toplogrednih plinov izvaja Agencija za okolje, zahtevani z evropskimi direktivami.

Agencija za okolje vodi tudi državno evidenco emisij, na osnovi katere se spremlja napredek pri zmanjševanju emisij ter doseganje ciljev Kjota. Situacija kaže, da bo imela ob današnjih trendih Slovenija nekaj težav pri doseganju teh ciljev v obdobju 2008-2012. Želeno 8-odstotno znižanje emisij glede na referenčno leto 1986 naj bi dosegli z upoštevanjem gozdov kot ponorov ogljikovega dioksida.

Prilagajanje na podnebne spremembe je sklop aktivnosti, ki ga je v Sloveniji še potrebno razviti. Ker podnebne spremembe zadevajo skorajda vsa področja življenja, se je nanje potrebno prilagajati v vseh sektorjih: energetika, turizem, kmetijstvo, zdravje, industrija itd. Agencija za okolje je dala določeno vzpodbudo za prilagajanje v kmetijstvu v lanskem letu s študijo na to temo. Upamo, da se bo delo na kmetijskem sektorju nadaljevalo. Agencija je s svojimi znanji in informacijami lahko pomembna podpora za aktivnosti v zvezi s prilagajanjem na podnebne spremembe na posameznih področjih.

Dovolite mi, gospod predsednik, da predstavim še dve pobudi, ki sta tesno povezani s problematiko podnebnih sprememb.

V letu 2003 je bila s strani Združenih držav Amerike dana mednarodni skupnosti **pobuda za Medvladno skupino za opazovanje zemlje** s kratico GEO (Group

on Earth Observation). Pobuda je bila s strani Združenih držav, ki se žal ni želela vključiti v Kjoto, dana kot ena od alternativ za ta proces. Ideja pobude je v združevanju vseh različnih sistemov za spremljanje in merjenje atmosferskih in drugih procesov na zemlji v enoten globalen sistem t. i. GEOSS. Pri tem ne gre za vzpostavitev in izgradnjo novih merilnih in opazovalnih sistemov, temveč za harmonizacijo (usklajevanje) in povezavo že obstoječih. Z vidika klimatskih sprememb je pobuda pomembna in koristna, saj bo v veliko pomoč pri globalnem spremljanju teh sprememb, kot tudi pri opozarjanju in varovanju pred naravnimi nesrečami, ki so zaradi sprememb v podnebnju pogostejše. Trenutno se v pobudo GEO vključuje že okoli 60 držav, med njimi 14 držav članic EU ter Evropska komisija sama.

Agencija za okolje kot organ v sestavi Ministrstva za okolje in prostor je pripravila pobudi za vključitev Slovenije v GEO. Vlada je na včerajšnji seji to pobudo sprejela in pooblastila ministra za okolje in prostor, da vrši komunikacijo z Izvršnim sekretariatom GEO, s sedežem v Ženevi.

Druga pobuda se navezuje na **vključevanje Slovenije v Evropsko vesoljsko agencijo (ESA)**. Slovenija je preko Agencije za okolje že vključena kot pridružena članica v Evropsko organizacijo za uporabo meteoroloških satelitov EUMETSAT. Aktivnosti ESA so komplementarne tej organizaciji in so izredno pomembne tudi za področje podnebnih sprememb. Pomen t. i. daljinskih zaznavanj (remote sensing), ki se v večini primerov opravlja s satelitov, je še posebej velik ob dejstvu, da z razvojem tehnologij počasi, a zanesljivo, vse bolj nadomeščajo meritve na zemlji.

Aktualne članice ESA so države EU-15 ter Norveška in Švica, pridruženi članici pa sta ta trenutek že Madžarska in Republika Češka. Predlagamo, da tudi Slovenija preuči aktivnosti za pridruženo članstvo kot začetno točko sodelovanja z ESA.

Naj zaključim: Slovenija se mora seveda aktivno vključiti v aktivnosti glede reševanja problematike podnebnih sprememb, vključuje naj se tudi v mednarodne tokove, saj je problem globalen. Za uspeh pri ukrepih zmanjševanja emisij toplogrednih plinov je po mojem prepričanju izjemnega pomena tudi ozaveščenost prebivalstva o teh problemih. Posameznik z ustreznim ravnanjem na vsakem koraku lahko namreč največ stori za skupen uspeh pri reševanju problematike podnebnih sprememb.

Mag. Jože Jurša

Nenadne podnebne spremembe in nacionalna varnost Republike Slovenije*

1. Uvodne misli

Povečani izpusti toplogrednih plinov, nenadne podnebne spremembe in njihove konkretne pojavne oblike v Sloveniji v zadnjih parih letih, Kjotski protokol, povečane suše, neurja, plazovi in podobne teme so v Sloveniji zaradi relativno majhne prizadetosti glede na nekatera območja v Evropi in svetu mogoče preveč neopazno zaobšle državo ter strokovno in splošno javnost.

Izjeme v pozitivnem smislu, ki so poskušale opozoriti na resnost stanja (in stopnjevanje le-tega v prihodnosti), so deli posamičnih vladnih resorjev, posamični strokovnjaki ter konkretne skupine, ki so jih posledice nenadnih podnebnih sprememb dejansko prizadele. Tu mislim zlasti na dejstvo, da so se nenadne podnebne spremembe obravnavale preozko in predvsem kot problem kmetijstva.

Pozitivno vlogo so v tem pogledu odigrali mediji, ki so aktualno in z različnih vidikov seznanjali javnost o obstoječem stanju tako doma kot v svetu ter o možnih grožnjah v prihodnosti.

Morda je čas sedaj ugoden, da se stanja resneje zavemo, izvedemo potrebne analize vključno s prognozami in možnimi scenariji za Slovenijo ter postavimo ustrezne strategije, ki bodo vključevale tudi ustrezen management na nivoju države, ki ga bo potrebno vzpostaviti, da bi strategije uresničevali in bi grožnje in tveganja s področja nenadnih podnebnih sprememb (skoraj) obvladali in jih morda celo delno spremenili v priložnosti in koristih.

Pri tem zlasti poudarjam, da se teme povezanosti nacionalne varnosti in nenadnih podnebnih sprememb lotevam s preprostega izhodišča, da se izpust toplo-

* Opomba: O nenadnih podnebnih spremembah govorim zato, ker so se zgodile (in se bodo) v nekaj letih nasproti tisočletjem, prav tako pa tudi generacijsko gledano ljudje živijo na nekem območju in je treba stoletja, da se preselijo drugam. Podobno je z zmožnostmi človekovih mutacij, saj se npr. človek v nekaj generacijah ne more prilagoditi tako, da bi npr. vsakodnevno za dalj časa normalno prenašal visoke temperaturne ekstreme.

grednih plinov na svetovnem nivoju stopnjuje (na vidiku tudi ni resnih politik, ki bi ta proces ustavile) in je torej predvidevati, da bosta intenzivnost in dinamika nenadnih podnebnih sprememb povečani, to pa hkrati pomeni, da bodo posledice nenadnih podnebnih sprememb tako na nacionalno varnost posamičnih držav kot sveta vse večje, vse do trenutka, ko bodo postale svetovna grožnja številka ena.

2. Pojmovanje (nacionalne) varnosti

Človekove pravice, svoboščine in skrb za vse vidike blagostanja in civilizacijskih ter kulturnih dosežkov so opredeljeni v Ustavi Republike Slovenije. Izhajajoč tudi iz temeljnih ustavnih pravic sta blagostanje in kulturni dosežki na eni strani ter nacionalna varnost na drugi, komplementarna in v končni posledici nedeljiva pojma ter jih država oziroma družba (svetovna skupnost) lahko zagotavljajo le skupaj.

Da bi ponazorili dejanski obseg, strukturo in pomen nacionalne varnosti, bomo navedli nekatera teoretična izhodišča posamičnih elementov nacionalne varnosti (vir: FDV, Obramboslovni raziskovalni center: Raziskovalna naloga: *»Hierarhija dokumentov na področju nacionalne varnost v Republiki Sloveniji«*, Ljubljana, 1999).

Pojem varnosti

V najširšem smislu lahko varnost opredelimo kot stanje, v katerem je zagotovljen uravnotežen fizični, duhovni, duševni in gmotni obstoj posameznika ter družbene skupnosti v razmerju do drugih posameznikov, družbenih skupnosti in narave. Pri varnosti ne gre zgolj za odsotnost virov ogrožanja, kar se običajno označuje kot negativno pojmovanje varnosti, ampak predvsem za zavestno prizadevanje (dejavnost) po vzpostavitvi omenjenega uravnoteženega stanja.

V sodobnih razmerah pomeni varnostna dejavnost odzivanje različnih subjektov (države, družbenih skupin in posameznikov) na stanja in procese v naravi, družbi ter v odnosih med družbami, za katere sklepajo, da so nevarni, v smislu vnaprejšnjega pripravljanja na zaščito, obrambo družbe pred ogrožajočimi procesi in pojavi ter za odpravljanje posledic njihovega delovanja.

Cilj varnostne dejavnosti

Cilj varnostne dejavnosti je ohranjanje vrednot družbe pred zunanjim in notranjim ogrožanjem, ohranitev miru in svobode ljudi ter zagotovitev nemotenega obstoja in razvoja družbe. Tovrstno dejavnost v največji meri načrtuje in izvaja državni aparat prek varnostne politike.

Varnostna politika

Varnostno politiko lahko v širšem smislu opredelimo kot dejavnost vnaprejšnjega pripravljanja na vire ogrožanja v naravi, družbi in v odnosih med družbami, v ožjem smislu pa kot skupek vseh ukrepov, dejavnosti in ravnanj državnega aparata, ki so namenjeni vzpostavitvi in delovanju nacionalno-varnostnega sistema.

Nacionalna varnost

Pri nacionalni varnosti gre za prizadevanje (dejavnost) države, da zagotovi vsem članom družbe varnost pred ogrožanjem od zunaj in znotraj družbe. Na današnji stopnji družbenega razvoja je nacionalna varnost politična in osebna dobrina, ki se v razvitih industrijskih državah uresničuje kot temeljna človekova pravica (individualna in kolektivna). Za zagotavljanje te pravice skrbi državni aparat, in sicer ne samo s sprejemanjem ustrezne zakonodaje, ampak tudi z angažiranjem celotne nacionalno-varnostne strukture. Le-ta izraža sposobnost države, da zavaruje družbene vrednote pred zunanjim in notranjim ogrožanjem in zagotovi okoliščine za družbeno-gospodarski razvoj ter socialno, zdravstveno, ekološko idr. blagostanje svojih državljanov.

3. Nenadne podnebne spremembe kot grožnja nacionalne varnosti

Globalni nivo

Če poskušamo prenesti in povezati posledice nenadnih podnebnih sprememb s pojmi nacionalne varnosti, je ugotoviti, da v celoti ustrezajo in pri posledicah nenadnih podnebnih sprememb lahko govorimo o dejanski grožnji nacionalne varnosti, tudi Republike Slovenije. Če pa govorimo o časovnih dimenzijah in dinamičnosti pojava, vključno z možnimi posledicami, ki se bodo zelo verjetno stopnjevale, je treba grožnjo jemati z vso odgovornostjo in predvideti ustrezne strategije in politike za njihovo uresničevanje. Pri tem morda ni potrebno z vso resnostjo jemati Pentagonovega poročila (*Peter Schwartz, Doug Randall: An Abrupt Climate Change Scenario and Its Implications for United States National Security, October 2003*), toda ravno to je jasno sporočilo, da v svetu in zlasti v razvitih državah posledice nenadnih podnebnih sprememb povezujejo zlasti z nacionalno varnostjo, ki ima kot grožnja posledice za skoraj vsa področja sodobnih družb in je zato treba s temi posledicami tako tudi upravljati. Po tem poročilu bodo glavne skupine posledic na strateški-svetovni ravni: nenadno zmanjšanje kmetijske proizvodnje in motena oskrba s hrano, otežena oskrba s pitno vodo, motena oskrba z energijo, motena oskrba z rudninami zaradi ledu in neurij.

Globalno bodo glavne skupine posledic nenadnih podnebnih sprememb na nacionalno varnost po tem scenariju: gospodarske težave (regijsko in po panogah), nasilje, težave z varovanjem mej, in v končni fazi konflikti in vojne. Pri tem dodajam, da če bi nenadne podnebne spremembe potekale po tem scenariju, nobena regija ali država ne bi bila izvzeta: prve so tiste, od koder bi prebivalstvo bežalo, druga skupina so prehodne države, preko katerih bi množice bežale v »deželo preživetja«, tretje so tiste države, katere bi bile cilj migracij.

Nacionalno-regijski nivo

Pri metodologiji določanja groženj nacionalni varnosti veljata dva temeljna kriterija: prvi je »velikost, resnost, negativni vplivi« grožnje, drugi pa verjetnost, da bo do »uresničitve« grožnje dejansko prišlo. Če smo pri prejšnjem, globalnem nivoju (glede na Pentagonove scenarije) lahko špekulirali, pa si na slovenskem nivoju (kot del evropskega prostora) glede na drug kriterij verjetnosti pojavnosti posledic nenadnih podnebnih sprememb kot grožnje nacionalne varnosti Sloveniji, tega ne moremo več privoščiti. Konkretno negativne posledice že doseženih nenadnih podnebnih sprememb so dejanske in se trenutno v Sloveniji pojavljajo predvsem kot: povečano število neurij in njihova intenzivnost, daljša – pogostejša sušna obdobja, povečano število in intenzivnost poplav, povečano število zelo vročih dni v posamičnih poletjih, krajše – milejše zime.

Navedene, že dosežene podnebne spremembe v Sloveniji kot konkretne grožnje nacionalni varnosti so zlasti: zmanjšana kmetijska proizvodnja v določenih območjih, povečana škoda na stanovanjskem fondu, gospodarskih objektih in infrastrukturi kot posledica neurij, motena oskrba s pitno vodo na določenih območjih, povečano število in intenzivnost plazov, povečana pojavnost in škode zaradi lubadarja in drugo.

Druga skupina posrednih posledic podnebnih sprememb, ki pa se prav tako uvrščajo v grožnje nacionalne varnosti, pa so zlasti: finančni izdatki za naravne nesreče ter odpravo posledic po suši in neurjih, finančni izdatki za odpravo posledic na objektih in infrastrukturi, gospodarska škoda, povečana poraba električne energije in nevarnost kolapsa elektroenergetskega sistema, slabši gospodarski rezultati v nekaterih panogah, kot je npr. turizem in drugo.

Ne glede na nacionalni ali globalni nivo posledic nenadnih podnebnih sprememb na nacionalno varnost je treba pri tej novi grožnji upoštevati še tri nove vidike.

Prvi je ta, da so (bodo) podnebne spremembe najboljše in najkompleksnejša grožnja, ter da se bo ob nadaljevanju trenda izpustov toplogrednih plinov stopnjevala stopnja ogrožanja.

Zlasti pa se zdi vsaj za sedaj nevaren pojav t. i. »kumulativne krize«, ki pomeni, da se krizno stanje počasno in neopazno zaradi neukrepanja na globalnem nivoju stopnjuje in približuje do točke, ko bi bilo potrebno ukrepati, pa se ne bo moglo, ker se prej ni pravočasno pristopilo k aktivnostim, ki bi sprotno razreševale krizno stanje.

Tretji, ključen element pa je, da so zaradi kompleksnosti ter dinamike, vzrokov in posledic nenadnih podnebnih sprememb izredno omejene možnosti upravljanja posledic nenadnih podnebnih sprememb s prostorskega in časovnega vidika.

4. Upravljanje posledic nenadnih podnebnih sprememb z vidika nacionalne varnosti

Nacionalnovarnostni sistem zagotavlja nacionalno varnost preko ustave, nacionalnovarnostnih dokumentov ter zakonov in podzakonskih aktov, pri čemer so jasno opredeljene naloge državnega zbora, vlade s svetom za nacionalno varnost, resornih ministrstev, gospodarskih družb pa vse do organizacij civilne družbe in državljanov Republike Slovenije.

Temeljni dokument, ki določa nacionalno varnost, je Resolucija o strategiji nacionalne varnosti. V resoluciji so določeni: grožnje nacionalne varnosti, interesi Slovenije pri zagotavljanju nacionalne varnosti (glede na zunanje in notranje grožnje), cilji, politike za uresničitev ciljev, ter na koncu je določen sistem nacionalne varnosti.

Če torej izhajamo iz sodobnega pojmovanja varnosti in ga povežemo s posledicami nenadnih podnebnih sprememb (že prisotnih in možnih in zelo verjetnih povečanih v prihodnosti), ugotavljam in predlagam:

- 4.1. Obstoječe politike in obstoječe upravljanje Slovenije z vidika obstoječih posledic nenadnih podnebnih sprememb, še zlasti pa z vidika intenzivnosti in dinamike v prihodnosti, ne zadoščajo ter je računati na številne negativne posledice, ki bi se jih dalo z izboljšanim upravljanjem preprečiti.
- 4.2. V obnovljeno Resolucijo o strategiji nacionalne varnosti se naj vnesejo posledice nenadnih podnebnih sprememb kot grožnja nacionalni varnosti Slovenije. Na osnovi te odločitve se v resoluciji naj po predvidenih postopkih določijo cilji in politike za doseg te ciljev v odnosu na grožnjo.

- 4.3. Na osnovi in v skladu z novo resolucijo se naj dopolnijo obstoječi sektorski strateški dokumenti, ki bodo upoštevali določbe resolucije kot temeljnega dokumenta nacionalne varnosti.
- 4.4. Na nivoju države predlagam v okviru vlade stalno medsektorsko delovno telo, ki bo z vseh potrebnih vidikov spremljalo informacije, izvajalo analize (vključno s scenariji in modeli), predlagalo ukrepe vladi ter izvajalo analizo izvajanih ukrepov.
- 4.5. Na nivoju države se naj kot naloga predlaganega stalnega telesa opredeli tudi stalno informiranje državljanov in organizacij glede stanja in politik z vidika podnebnih sprememb, s ciljem; 1) da so državljani v potrebnem obsegu seznanjeni z podnebnimi spremembami (pri čemer se hkrati preprečuje nepotrebna zaskrbljenost); 2) da se spreminja kultura državljanov glede porabe virov in varstva okolja; 3) da so državljani pravilno in v potrebnem obsegu informirani o morebitnih ukrepih na področju upravljanja posledic nenadnih podnebnih sprememb; 4) in da se gospodarskim družbam in vsem zainteresiranim subjektom sprotno zagotavljajo najnovejše informacije glede podnebnih sprememb za gospodarske in druge interese.

5. Nekateri drugi predlogi odgovora Slovenije na nenadne podnebne spremembe

Vsaka grožnja se hkrati kaže kot priložnost, in če govorimo o gospodarskih vidikih podnebnih sprememb in njihovih posledic, je ugotoviti, da so nove tehnologije že rojene in smo na začetku S krivulj, ki jih je potrebno »zajahati«. Konkretno gre za uporabo obnovljivih virov energije, ki so kot del gospodarske in okoljske politike premalo prisotni in glede na slovenske potenciale predvsem premalo ambiciozni, zlasti na področju biomase, kjer bi glede na slovenske kapacitete lesne mase lahko dosegali najvišje deleže pri porabi le-teh v Evropi.

Od ostalih tehnologij sta verjetno najperspektivnejši tehnologiji gorivnih celic in fotovoltaike, pri obeh gre predvsem za vprašanje ekonomije obsega (pri čemer zlasti pri fotovoltaiki cene produktov stalno padajo, proizvodne kapacitete pa so zavzete sprotno in vnaprej).

Pri omenjenih dveh tehnologijah je jasno, da jih Slovenija ne more ustvarjati, aktualni in perspektivni bi pa verjetno bili naslednji pristopi:

- Pospešena uporaba obstoječih proizvodov in storitev, ki so na voljo na svetovnem tržišču za zmanjševanje izpustov toplogrednih plinov v Sloveniji.
- Inovativna uporaba obstoječih tehnologij na novih proizvodih in storitvah za svetovno tržišče.

- Soustvarjanje obeh tehnologij po posamičnih tržnih nišah, kjer obstajajo realne možnosti za uspeh ob povezovanju slovenske znanosti in gospodarstva.

6. Zaključna misel

Nenadne podnebne spremembe za Slovenijo, tako z globalnega vidika v prihodnosti (za sedaj posredno), kot iz nacionalnega vidika predstavljajo konkretno grožnjo nacionalni varnosti, ki pa zaenkrat ne zahtevajo ukrepanja državnega aparata in nacionalnovarnostne strukture.

Osnovni teoretični in empirični podatki glede vzrokov in posledic nenadnih podnebnih sprememb vključno z (verjetnimi) scenariji za bodočnost so že pridobljeni.

Vendar so za sedaj posledice (skoraj) obvladljive, ključno vprašanje in strateška odločitev pred nami je pravočasno in pravilno postaviti cilje, politike in sistem, ki bo za bodočnost predstavljal zadosten temelj zagotavljanja nacionalne varnosti Slovenije v takrat danih globalnih okoliščinah.

Verjamem, da bo moj današnji prispevek skupaj s prispevki drugih udeležencev doprinesel k nadaljnjemu razvoju področja.

Andrej Kranjc

Podsekretar na Ministrstvu za okolje in prostor

Podnebne spremembe so za človeštvo velika grožnja in obenem velik izziv. Med znanstveniki vlada visoka stopnja soglasja o tem, da se zaradi emisij toplogrednih plinov, ki jih povzročajo človekove dejavnosti, ozračje segreva, in da bo to segrevanje povzročalo v prihodnjih letih in desetletjih mnoge nevšečnosti, lahko tudi prave katastrofe. Pravzaprav kaže, da so se te nevšečnosti že začele pojavljati, seveda pa jih bo v prihodnje več in intenzivnejše bodo.

Jasno je torej, kaj je treba narediti, da bomo ta neugodni razvoj preprečili ali vsaj omilili: zmanjšati moramo emisije toplogrednih plinov. O tem je bila pred 15 leti mednarodna skupnost soglasna, ko je pripravljala in sprejela Okvirno konvencijo ZN o spremembi podnebja. Ker pa je, kot naslov pove, ta konvencija le okvirna in državam samo priporoča, naj zmanjšajo svoje emisije, je bilo potrebno sprejeti še pravno zavezujoč instrument, ki bi ta priporočila spremenil v obveznost. To je bilo uresničeno s Kjotskim protokolom, v katerem so določene obveznosti držav Aneksa I konvencije (industrializiranih držav), ne pa tudi držav v razvoju. Vendar je bilo že pri pripravi protokola precej težav.

Nekatere države skupine OPEC so nekaj časa kakršnemu koli zmanjševanju emisij nasprotovale, češ, v sedanjih znanstvenih ugotovitvah je še precejšnja negotovost, zato raje počakajmo, da bo popolnoma jasno, da podnebne spremembe povzročajo nevšečnosti in katastrofe, in šele potem začnimo ukrepati. Kot je razvidno iz razvoja dogodkov, ta predlog ni bil sprejet.

Lep začetni namen, da bi obveznost omejitve oz. zmanjšanja emisij toplogrednih plinov porazdelili med države po nekem pravičnem ključu, ki bi upošteval različne kriterije, npr. BDP in emisije na prebivalca, se ni v celoti posrečil, saj je imela skoraj vsaka država svojo predstavo o tem, kaj je pravično. Tako je bila na koncu sprejeta politična odločitev, nekakšen kompromis med posameznimi predlogi.

V japonskem Kjotu je decembra 1997 ob bučnem ploskanju polne dvorane takratni podpredsednik Al Gore najavil, da ZDA sprejemajo obveznost zmanjšanja emisij za 7 %. Združene države so protokol kmalu tudi podpisale. Leta 2001, po nastopu nove vlade, pa je sledil udarec: objava, da se ZDA protokolu odpovedujejo, in da ga ne bodo ratificirale. Kaj pomeni izstop te države iz pro-

tokola, ponazarja podatek, da predstavljajo ameriške emisije približno četrtno svetovnih emisij CO₂.

Pred nekaj leti so se pojavili predlogi, da se raje začnimo ukvarjati s prilagajanjem na podnebne spremembe oz. njihove neugodne učinke, ki jim ne moremo ubežati, kot pa da se trudimo z zmanjševanjem emisij toplogrednih plinov oz. blaženjem. Sčasoma je prevladalo mišljenje, da je blaženje osnova sedanje in prihodnje politike do podnebnih sprememb, prilagajanje pa je njeno nujno dopolnilo. Odlaganje z blaženjem bi povečalo potrebo po prilagajanju ali ga celo onemogočilo, npr. v primeru hitrih, nelinearnih sprememb, kot bi bila zaustavitev ali preusmeritev zalivskega toka. Izvedljivost strategij za prilagajanje je v veliki meri odvisna od stopnje blaženja. Lahko rečemo, da je blaženje najboljše prilagajanje, seveda pa samo to ni dovolj.

Kljub zapletom in težavam je Kjotski protokol letos začel veljati in tiste države Aneksa I, ki so tudi pogodbenice protokola, zagotavljajo, da bodo svoje emisije v prvem ciljnem obdobju 2008-2012 omejile oz. zmanjšale v skladu s svojimi obveznostmi; pri tem si bodo nekatere pomagale s t. i. Kjotskimi ali prožnimi mehanizmi – skupnim izvajanjem ter mehanizmom čistega razvoja, ki sta projektna mehanizma, in trgovanjem z emisijami. Kot kaže, bo kljub uporabi mehanizmov za nekatere države to zelo težka naloga.

Kjotski protokol sam po sebi, če bi ostali samo pri prvem ciljnem obdobju, sploh ne bi bil pomemben, niti za države, še manj pa za podnebje. Če bi bilo tako, mu ne bi nekateri tako nasprotovali. Ker pa je njegov smisel, da morajo prvemu ciljnemu obdobju slediti naslednja, z vse večjim zmanjšanjem emisij, je pomen protokola kot prvega koraka v pravo smer ogromen.

Na prvem zasedanju Konference pogodbenic Kjotskega protokola, ki bo konec novembra in v začetku decembra v Montrealu, se bo začela razprava o tem, kako naprej po letu 2012, da bi dosegli končni cilj konvencije, t.j. ustalili koncentracije toplogrednih plinov v ozračju na takšni ravni, ki bo preprečila nevarno antropogeno poseganje v podnebni sistem. Tudi v tem segmentu pogajalskega procesa o podnebnih spremembah, kot v mnogih drugih, ima EU vodilno vlogo.

Mednarodni javnosti je EU že pred časom predstavila svoj predlog za reševanje problema podnebnih sprememb. Osnova predloga je, da ne smemo dopustiti, da bi se povprečna globalna temperatura zvišala za več kot 2 °C; kot je razvidno iz strokovne literature, bi se na ta način s precejšnjo verjetnostjo izo-

gnili večjim katastrofam, ne pa, seveda, raznim nevšečnostim relativno manjših dimenzij. Slovenija je aktivno sodelovala pri formuliranju strategije za doseg tega cilja. V načelu je filozofija tega sledeča: da bi preprečili dvig globalne temperature za več kot 2°C, ne smemo dopustiti, da bi koncentracija CO₂ v ozračju preseгла 450 ppmv (delcev na milijon po volumnu), vsota koncentracij vseh toplogrednih plinov pa približno 550 ppmv, izraženo v ekvivalentu CO₂; da bi to dosegli, moramo omejiti in čez čas dovolj zmanjšati svetovne emisije toplogrednih plinov, za kar obstaja več možnih poti; nadalje, da bi to dosegli, je treba obveznost omejitve in zmanjšanja emisij ustrezno porazdeliti med razvite države in države v razvoju, pri čemer pa se moramo zavedati, da so za nastalo neugodno situacijo v pretežni meri odgovorne razvite države, ki imajo še zdaj mnogo večje emisije na prebivalca kot države v razvoju. Seveda pa brez omejitve emisij predvsem največjih držav v razvoju problema nikakor ne bo mogoče rešiti, zato jim je treba pomagati, da bodo svoj razvoj gradile na trajnosten, okolju in podnebnju prijazen način. Znanstvene ocene kažejo, da bi se moralo za uresničitev opisanega scenarija naraščanje svetovnih emisij končati v približno dveh desetletjih, nato pa bi se morale te do leta 2050 zmanjšati za vsaj 15, mogoče pa celo za 50 % glede na leto 1990. EU predlaga, naj bi v okviru tega scenarija razvite države svoje emisije do leta 2020 zmanjšale za 15-30 %.

Ko govorimo o tem, kaj bo potrebno storiti v prihodnjih desetletjih, pa se lahko vprašamo: kaj smo že naredili? Kar zadeva informiranost, je bil v zadnjih 10 letih v Sloveniji dosežen velik napredek. Pred dobrimi 10 leti, ko sem se začel ukvarjati s to problematiko kot predstavnik Slovenije v pogajalskem procesu, je bilo v Sloveniji verjetno manj ljudi, ki so vedeli, kaj je globalno segrevanje, kot je prstov na eni roki. Potem smo nekateri od teh začeli objavljati strokovno-poljudne članke v časopisih, sledila so vabila na sodelovanje v informativnih oddajah večjih in manjših radijskih postaj ter televizije in javnost je slišala za problem antropogenega spreminjanja podnebja. Problematika je dobila domovinsko pravico tudi na ravni politike, kar, med drugim, dokazuje današnji pogovor. Zaradi aktivnega dela na področju podnebnih sprememb je imela Slovenija svojega predstavnika v raznih telesih konvencije, tudi najvišjih, svojo predstavnico, prof. Lučko Kajfež Bogataj, pa ima naša država v biroju Medvladnega foruma za podnebne spremembe – IPCC.

Tudi za zmanjšanje emisij je bilo v Sloveniji že nekaj narejenega, čeprav nas mnogo več dela še čaka. Izdelan je bil Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, okoli sto naših podjetij je vključenih v shemo trgovanja z emisijami znotraj EU, pri pripravi nekaterih razvojnih strategij je že upoštevan

vidik podnebnih sprememb, domača podjetja informiramo o možnostih sodelovanja v Kjotskih projektnih mehanizmih, emisije so se v letu 2003 nekoliko znižale. Za izpolnitev obveznosti iz Kjotskega protokola pa se bomo morali še precej potruditi. Iskati moramo načine, da bomo imeli od ukrepov za zmanjšanje emisij poleg stroškov tudi čim več koristi, tako posamezniki, npr. z manjšo prometno gnečo in čistejšim okoljem, kot tudi gospodarstvo. Zastaviti si moramo primerno ambiciozne cilje. Pri tem si lahko postavimo za vzor uspešne države, čeprav se zaradi različnih razmer z njimi ne moremo neposredno primerjati.

Dva taka primera sta Velika Britanija in Francija. Prva je objavila svoj program, po katerem naj bi do leta 2050 zmanjšala svoje emisije CO₂ za 60 %, seveda, če bodo tudi druge razvite države izvajale podobne ukrepe. Druga je objavila, da bo v istem času, predvsem s povečevanjem energetske učinkovitosti, zmanjšala svoje emisije za faktor 4. Tretji, časovno bližji primer je Švedska, ki sme po Kjotskem protokolu v okviru EU v prvem ciljnim obdobju svoje emisije toplogrednih plinov povečati za 4 %; nekaj let po sprejetju dogovora o interni delitvi bremena znotraj EU je Švedska objavila svojo odločitev, da bo emisije v tem obdobju zmanjšala za 4 %, in to brez uporabe Kjotskih mehanizmov, torej samo z domačimi ukrepi. To pomeni razliko 8 %! In kot kažejo podatki, je na dobri poti, da to tudi uresniči. Seveda niso vse države Švedska, vendar njen primer dokazuje, da se da tudi v tem konkurenčnem, globaliziranem svetu kaj narediti samostojno, če je politična volja in nacionalno soglasje; za oboje pa sta potrebni predvsem dobra obveščenost in ozaveščenost .

Jožef Roškar

Direktor Urada za meteorologijo, ARSO

Stalni predstavnik Slovenije pri Svetovni meteorološki organizaciji

Vloga meteorološke službe pri zmanjševanju posledic podnebnih sprememb in prilagajanju nanje

Pomen mednarodnega sodelovanja pri spremljanju vremena

Vreme in njegovo spreminjanje ima močan vpliv na mnoga področja našega vsakodnevnega življenja. Torej ni neobičajno, če prisluhnemo vremenskim poročilom in napovedim ter da nas, vsaj na videz, vse pogostejše vremenske ujme skrbijo. Tako je bilo skozi vso človeško zgodovino. Znanstveni in tehnološki razvoj je samo omogočil, da vreme spremljamo sistematično z vedno bolj in bolj kompliciranimi a tudi sposobnimi napravami. Javne ali državne meteorološke službe imajo danes za seboj dolgo pot. Začetki segajo vse do prve polovice 19. stoletja, ko je prof. Cleveland Abbe vzpostavil sistematično opazovalno mrežo v Združenih državah Amerike z namenom, da bi lahko izdajal dnevne vremenske napovedi za New York. Leta 1853 so v Bruslju organizirali konferenco, katere posledica je bilo rojstvo Mednarodne meteorološke organizacije, ki je postavila temelj mednarodnega sodelovanja v meteorologiji. Po drugi svetovni vojni je ta prerasla v Svetovno meteorološko organizacijo (SMO), njene članice so praktično vse države sveta. Državne meteorološke službe (DMS) v članicah SMO vsak dan zagotavljajo pomembne podatke in analize o vremenu, podnebjju in z vremenom povezanimi dogodki. Kakor vemo, je vreme nedeljivo in ne pozna državnih meja. DMS lahko posredujejo podatke, napovedi in analize svojim državljanom le zahvaljujoč širokemu mednarodnemu sodelovanju, ki ga zagotavlja SMO. V tem smislu je najbolj pomemben program SMO Program svetovnega bedenja (World Weather Watch), ki ga sestavljajo Sistem globalnega opazovanja (GOS – Global Observing System), Globalni telekomunikacijski sistem (GTS – Global Telecommunication System) in Globalni sistem za obdelavo podatkov ter napoved vremena (GDPFS – Global Data Processing and Forecast System).

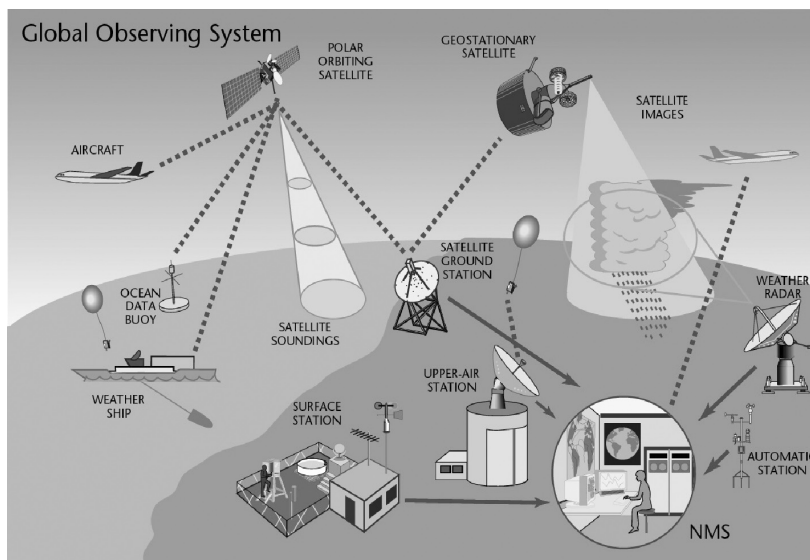
Razvoj GOS, GTS in GDPFS je posledica napredka tehnologije, ki je vplival na vse pore življenja na planetu. Predvsem na področju opazovanja in meri-

tev smo priča velikemu napredku tako v sistemih opazovanja na tleh kakor v vesolju. Za kakšen napredek gre, najbolje ponazarja podatek, da je ameriška meteorološka služba leta 2004 zbrala in arhivirala večjo količino podatkov kot v vsej zgodovini do zaključka leta 1998. K temu so seveda odločilno pripomogle metode daljinskega zaznavanja, radarske in satelitske meritve. Tako je bogastvo podatkov, ki so na razpolago v GOS, pa tudi razvoj računalnikov in numeričnih modelov, omogočilo kakovostne vremenske napovedi in opozorila pred prihajajočimi vremenskimi ujmami do deset dni vnaprej. Istim razlogom, torej vedno večji količini podatkov, in s tem vedno boljšemu poznavanju procesov v ozračju, gre pripisati tudi vedno večjo zanesljivost sezonskih vremenskih napovedi od treh mesecev pa do pol leta, pa tudi podnebnih napovedi za nekaj desetletij vnaprej.

Ker se je SMO sistematično ukvarjala z ozračjem in njegovo sestavo ter vremenom, je lahko bila prva, ki je začela svetovno javnost opozarjati na spreminjanje kemijske sestave ozračja. Že v šestdesetih, predvsem pa v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja, je bilo očitno, da se sestava ozračja zaradi človekove dejavnosti zelo spreminja. Takrat še ni bilo jasno, kaj bo to pomenilo. Tako je leta 1988 SMO skupaj s Programom Združenih narodov za okolje (United Nations Environment Programme) ustanovila Medvladni odbor za podnebne spremembe (Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC) in poklicala vse članice Združenih narodov in SMO, da v njem sodelujejo. Osnovna vloga IPCC-ja je, da na osnovi izčrpnih, objektivnih, transparentnih, znanstvenih, tehničnih in socio-ekonomskih informacij oceni možne vplive spremembe podnebja in možnosti za ublažitev posledic ter prilagajanje. IPCC je doslej izdal tri poročila o oceni spreminjanja podnebja, zadnjega leta 2001. Naslednje poročilo naj bi bilo pripravljeno leta 2007.

Zavedanje, da se z našim planetom nekaj dogaja, je rodilo potrebo po večjem poznavanju delovanja sistema Zemlja. Tako je nastala Mednarodna pobuda za opazovanje Zemlje GEO (Group of Earth Observation), ki jo imajo mnogi za najpomembnejšo mednarodno pobudo današnjega časa. GEO trenutno vključuje več kot šestdeset držav, Evropsko komisijo ter več kot štirideset mednarodnih organizacij. Ideja se je rodila leta 2003 z namenom, da poveže in uskladi obstoječe sisteme merjenja in opazovanja na našem planetu tako iz vesolja, kakor na površini planeta in pod morsko gladino. Tako usklajeni napori bodo posledično privedli do usklajenega sodelovanja najrazličnejših strok pri proučevanju našega planeta in boljšega razumevanja interakcije med oceani in ozračjem ter vplivanja sprememb v ozračju in oceanih na živi svet. Torej neposredno prispevajo tudi k razumevanju podnebnih sprememb. Tovrstna dejav-

nost je nujna za razumevanje stanja okolja in je osnova za njegovo izboljšanje. Februarja 2005 so na zasedanju v Bruslju sprejeli desetletni izvedbeni načrt – GEOSS, sistem sistemov za opazovanje Zemlje. Seveda spet ni šlo brez SMO. Prostori SMO v Ženevi so postali dom za Izvršni sekretariat GEO. Izjemno povečanje sposobnosti opazovanj in merenj v GOS je ta pomemben program SMO postavilo v središče GEOSS in predstavlja njegovo osrednjo komponento.



Gornja slika nazorno prikazuje kompleksno zgradbo GOS

V obeh sistemih, GOS in GEOSS, se dopolnjuje devet področij, ki so še kako pomembna za pripravo prilagajanja na podnebne spremembe tako na globalni kot na lokalni ravni. Ta področja so:

1. izboljšanje informacij o vremenu, napovedi vremena in opozarjanja v vseh časovnih skalah;
2. zmanjšanje človeških žrtev in materialne škode pri naravnih katastrofah in takih, ki jih povzroči človek;
3. izboljšanje gospodarjenja z vodnimi viri z boljšim razumevanjem vodnega ciklusa;
4. razumevanje, ocena in napoved nihanja podnebja in podnebnih sprememb ter zmanjševanje posledic in prilagajanje nanje;
5. izboljšanje gospodarjenja in zaščita kopnih, obalnih in morskih ekosistemov;
6. razumevanje faktorjev okolja, ki vplivajo na zdravje ljudi in njihovo dobro počutje;

7. izboljšanje gospodarjenja z viri energije;
8. podpiranje trajnostnega kmetijstva in borba proti širjenju puščav ter razumevanje, spremljanje in zaščita biotske raznovrstnosti.

Spoznanja, pridobljena na naštetih področjih, bodo brez dvoma spremenila obnašanje mnogih Zemljanov.

Vloga državnih meteoroloških in hidroloških služb

V skladu z izjavo Izvršnega sveta SMO o vlogi in pomenu državnih meteoroloških služb (DMS) in vse bolj očitnimi dokazi o spreminjanja podnebja postajajo DMS vse bolj pomembne pri napovedovanju vremena in opozarjanju na nevarnost bližajočih se vremenskih ujm ter za sistematično proučevanje vremena, podnebja, nihanj podnebja in podnebnih sprememb. Brez kakovostnih podatkov in analiz ni mogoče ugotoviti spreminjanja podnebja, še manj pa pri razvojnih načrtih dolgoročno upoštevati vplive sprememb na človekove dejavnosti. Za zmanjšanje posledic vremenskih ujm in za prilagajanje spremenjenemu podnebjju, ki ga je nujno potrebno obravnavati kot naravno danost, je nujno potrebna dobro organizirana in učinkovita DMS. S tem, da pomaga vladi pri zmanjševanju posledic naravnih nesreč in omogoča pravočasno prilagajanje na spremembe podnebja, odločilno prispeva k trajnostnemu razvoju.

Naravne nesreče pobirajo vsako leto zelo velik davek tako z izgubo človeških življenj, kakor tudi z materialno škodo. Po analizah Združenih narodov je v zadnjih 20. letih v naravnih nesrečah po svetu življenje izgubilo preko tri milijone ljudi, več kot ena milijarda pa jih je bilo neposredno prizadetih. Več kot 90 % vseh naravnih nesreč po svetu povzročijo vremensko pogojene ujme. Zato je zelo pomembno, da imamo učinkovito meteorološko službo, ki lahko izda pravočasna opozorila o bližajočih se ujmah, pa tudi da je celotna družba dobro organizirana in da lahko učinkovito ukrepa ob takih opozorilih. Zaradi podnebnih sprememb se bo število vremenskih ujm očitno še povečevalo, pa tudi prilagajanje vremenu in podnebjju postaja imperativ za večino dejavnosti.

Informacije o vremenu in podnebjju postajajo torej vedno bolj nepogrešljive pri odločanju na mnogih področjih, kot so na primer kmetijstvo, energetika, zdravje, promet in podobno, predvsem pa odločilno prispevajo k zmanjšanju negotovosti ter tako k izboljšanju ekonomskih in drugih odločitev. Analize, narejene v zadnjih nekaj letih v ZDA, Kanadi in Avstraliji, kažejo, da se sredstva, investirana v delovanje in razvoj meteorološke službe, vračajo gospodarstvu vsaj v razmerju 1:4. Zaradi tega SMO poziva, da se na ta sredstva gleda kot na zelo koristno investicijo, ne pa kot na strošek.

Mednarodne organizacije kot so SMO, GEO, GEOSS in druge samo koordinirajo delo na posameznih področjih. Izvajanje konkretnih nalog, predvsem tistih, povezanih z GOS in opazovanjem planeta, je običajno v domeni DMS. Pri tem vsaka od njih sodeluje po svojih zmožnostih, rezultate in podatke pa daje na razpolago vsem. Nobenega dvoma ni, da so tudi DMS vedno bolj usposobljene za uporabo podatkov iz GOS. Razlog za to je predvsem v vse boljšem merjenju in opazovanju, ki ga izvajajo prav DMS. Danes imamo vse boljše računalniške modele simulacije ozračja z visoko ločljivostjo in boljše fiziko, ki preko asimilacije podatkov prispevajo k vse bolj razviti tehnologiji meritev. Kljub temu pa moramo biti previdni pri uvajanju novih ter opuščanju konvencionalnih metod meritev in opazovanja v GOS, torej tudi v DMS. Pri tem je potrebno zagotoviti predvsem naslednje:

- široka uporaba novih metod in tehnik pri opazovanju v DMS in GOS ter opuščanje nekaterih konvencionalnih metod mora biti podvržena strogi znanstveni presoji;
- adaptacija opazovanj, predvsem krčenje števila merilnih točk in ukinjanje tradicionalnih opazovanj v GOS zahteva največjo pozornost, kajti podatki, ki se v nekem trenutku na nekem področju ne zdijo pomembni, imajo lahko veliko vrednost neke drugje;
- da lahko države in njihove DMS izkoristijo podatke, ki so že ali pa še bodo na voljo;
- ustrezen prenos znanja v posamezne DMS, da bodo lahko polno izkoriščale podatke iz GOS in da ne bodo izgubljale priložnosti;
- čeprav vse države in njihove DMS ne bodo imele možnosti, da bi uporabljale kompletne zbirke podatkov iz GOS, morajo vseeno vse države polno prispevati k razvoju GOS.

Podatki o segrevanju planeta so predvsem v zadnjih letih prepričali tudi skeptike. Gotovo lahko predvidevamo, da bodo informacije in analize o vremenu in podnebjju postale primarne za vsako družbo, da bo lahko pravočasno načrtovala ukrepe za ublažitev posledic podnebnih sprememb in potrebno prilagoditev za obstoj. To bo seveda zahtevalo koordiniran razvoj GOS, pa tudi meteorološke infrastrukture v celoti, tako na globalni kot tudi lokalni ravni. DMS kot glavni akterji v tem dogajanju se bodo srečali predvsem z naslednjimi izzivi:

- kako vzdrževati visoko raven zavesti znotraj vlad o potrebi po vse boljši meteorološki infrastrukturi in koristi, ki jih prinaša učinkovita DMS;
- kako v GOS vzpostaviti primerljivo homogenost opazovalnih sistemov na površini v primerjavi s planiranimi v vesolju in na oceanih;
- kako vzpostaviti učinkovite povezave GOS z ostalimi področji v okviru GEOSS;

- kako vzpostaviti učinkovite mehanizme upravljanja in financiranja za integracijo raziskovalnih in operativnih sistemov;
- kako najti pravo mero vpliva človeka pri vsakodnevnih operativnih nalogah pri meteorološkem opazovanju, obdelovanju podatkov in napovedovanju vremena;
- določiti, za katere dele javne meteorološke infrastrukture na globalni, regionalni in lokalni ravni naj poskrbi država;
- kako zagotoviti dolgoročno stabilno financiranje lokalne, regionalne in globalne meteorološke infrastrukture.

Kaj pa pri nas, v Sloveniji?

Vremenski dogodki zadnjih desetih let so tudi v Sloveniji dokazali, da nismo izvzeti. Srečali smo se z ekstremnimi sušami, pa tudi z velikim številom neurij. Pri nas izvaja naloge državne meteorološke službe Urad za meteorologijo v Agenciji RS za okolje. Če primerjamo slovensko meteorološko službo s službami drugih držav v EU, lahko ugotovimo, da imamo kljub majhnosti in zelo omejenim virom kakovostno in dobro organizirano službo. Slovenija je relativno dobro pokrita z meteorološkimi merilnimi postajami, ki merijo podatke tako za potrebe spremljanja vremena in napovedovanja, kakor tudi za spremljanje podnebja. Slovenija je članica SMO, podpisala pa je tudi pogodbi o sodelovanju z Evropskim centrom za srednjeročno napoved vremena (EC MWF – European Centre for Medium Weather Forecast) v Readingu (Velika Britanija) in EUMETSAT-om, Evropsko medvladno organizacijo za uporabo meteoroloških satelitov. V obeh primerih predstavlja sedanji status sodelovanja nekakšno čakalnico za redno članstvo. Obe organizaciji spadata v temeljno evropsko meteorološko infrastrukturo in se po kakovosti uvrščata v svetovni vrh. S sodelovanjem v obeh organizacijah ter z meritvami in opazovanji doma Slovenija izpolnjuje svoje obveznosti do GOS. Izboljšanje kakovosti naših kratkoročnih vremenskih napovedi, ki slonijo na izdelkih evropskega centra, pa tudi srednjeročnih in dolgoročnih, je doseglo stopnjo, ki smo si jo pred desetimi leti težko predstavljali. Razen tega Slovenija s svojimi strokovnjaki aktivno sodeluje pri razvoju modela za simulacijo ozračja v gostejši mreži v skupini ALADIN, v katero je trenutno vključenih 21 držav.

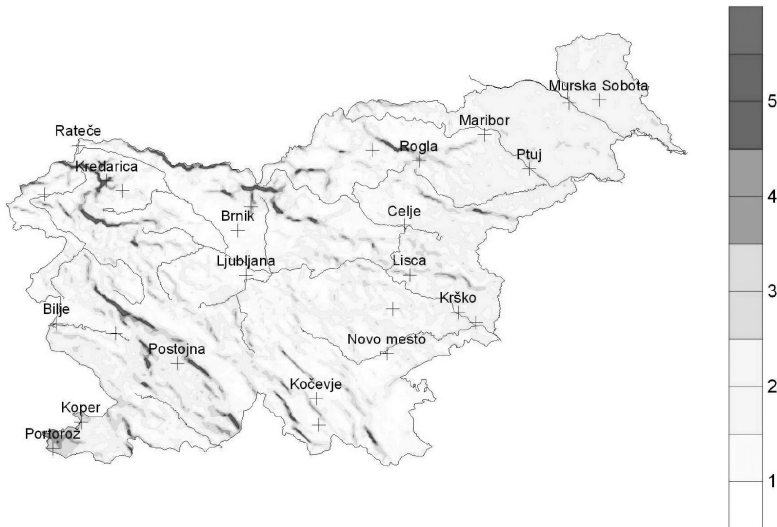
Podobno kot na svetovni ravni, kjer je SMO prva začela govoriti o onesnaženju ozračja, ki ga povzroča naša civilizacija, je meteorološka služba tudi v Sloveniji bila prva, ki je začela ljudi osveščati o tem problemu. Že konec 60. let prejšnjega stoletja je vzpostavila sistem rednega dnevnega merjenja žveplovega dioksida v zraku na preko 50 lokacijah. Iz te mreže smo v Sloveniji dobili prve alarme o prekomernem onesnaženju.

Slovenska meteorološka služba je torej v preteklosti pri nas odigrala podobno vlogo kot SMO v svetovnih okvirih in tudi danes lahko odgovori na izzive, ki jih pred nas postavljajo podnebne spremembe. Kakovost naših vremenskih napovedi je na povsem primerljivi evropski ravni. Analiza dosedanjega razvoja pokaže, da se vremenska napoved enake zanesljivosti podaljša za en dan v desetih letih. To pomeni, da če smo pred desetimi leti znali z določeno zanesljivostjo napovedati vreme za tri dni vnaprej, lahko danes z enako zanesljivostjo napovemo vreme za štiri dni. Tudi sezonske napovedi postajajo bolj zanesljive. Upamo, da jih bomo kmalu lahko uporabljali v praksi.

Razen napovedovanja vremena in opozarjanja smo v preteklosti naredili vrsto analiz, povezanih s podnebjem, in na ta način prispevali k razumevanju spreminjanja podnebja pri nas. Uporabnikom so znane naše klimatografije, to je publikacije, ki vsebujejo analize po posameznih vremenskih ali podnebnih parametrih. Mesečno izdajamo Mesečni bilten s prispevki o vremenu in podnebjem v preteklem mesecu, kjer sproti primerjamo trenutno stanje z dolgotrajnimi povprečji. Zelo pomembna publikacija je tudi Letopis, kjer v skladu s priporočili SMO objavljamo podatke, izmerjene v naši mreži opazovalnih postaj, in ki ga izmenjujemo z večino držav v Evropi. Pred dvema letoma smo izvedli obširno študijo z naslovom "Ranljivost slovenskega kmetijstva na podnebne spremembe", ki je jasno pokazala posamezne trende k segrevanju tudi pri nas. Zadnji zelo pomemben prispevek pa je bila analiza vetrovnih razmer v Sloveniji. Pri izdelavi študije je bil uporabljen modelski pristop. Meritve v merilni mreži ARSO smo uporabili kot verifikacijo izračunov v izbranih merilnih točkah. Zgolj uporaba meritev povzroči zelo neenakomerno razporeditev napake na kartah vetra, saj je napaka relativno majhna v bližini merilnih točk, z razdaljo od le-teh pa hitro narašča. Računalniški meteorološki model ALADIN (ki se sicer uporablja za napovedovanje vremena) je nadgrajen še z modulom za prilagajanje polja vetra reliefu v visoki resoluciji, ki je omogočil izdelavo kart s prostorsko ločljivostjo nekaj kilometrov.

V javnosti smo meteorologi najbolj poznani po vremenskih napovedih, manj pa po naših analizah in študijah. Seveda ni dovolj, da nas državljani poznajo samo po vremenskih napovedih in se na nas obračajo pretežno samo, kadar potrebujejo kakšen vremenski podatek za sodišče ali zavarovalnico. Čim prej moramo doseči, da bodo vremenske informacije in napovedi postale nepogrešljiv vhod v proizvodnih procesih, gospodarskih odločitvah in vseh dejavnostih, ki so neposredno odvisne od vremena. Mogoče je čas, ko načrtujemo spremembe v gospodarskem sistemu, ravno pravi čas, da vključimo vanj dosledno upoštevanje naravnih danosti, torej tudi vremena in podnebja. Z ustreznimi politi-

kami si moramo zastaviti preventivne programe pred naravnimi nesrečami ter jih znati tudi uspešno predvideti in jih z vnaprej pripravljenimi sanacijskimi programi tudi uspešno odpraviti. Vse to, namesto da rešujemo probleme šele takrat, ko se pojavijo.



Za ilustracijo je na gornji sliki je narisano polje povprečne hitrosti vetra na višini 10 m nad tlemi v m/s, dobljeno na podlagi modelskih izračunov za 8-letno obdobje (1994-2001). Po prvi oceni se napaka izračuna giblje v okviru 1 m/s.

V središču teh prizadevanj, pa tudi pri prilagajanju gospodarskih dejavnosti, ki so povezane s podnebnimi spremembami in vremenom, bo brez dvoma tudi pri nas meteorološka služba. Imamo dovolj znanja in izkušenj za interdisciplinarni pristop k reševanju problemov, povezanih s podnebnimi spremembami, oziroma za sodelovanje v skupinah, ki bodo pripravljale prilagajanje nanje. Prav tako je dolgoletna praksa pri operativnem vsakodnevnem mednarodnem sodelovanju zagotovilo, da lahko uspešno prenašamo tuje dosežke in znanje v uporabo za naše domače potrebe.

Mag. Marko Starman

Državni sekretar na Ministrstvu za okolje in prostor

Spoštovani predsednik države, spoštovani drugi gostje, spoštovani kolegi!

Varstvo okolja je dobrina, ki smo jo kot država sposobni zagotavljati le pod pogojem, da jo vključimo v vse aktivnosti javnih oblasti. Tako, kot je varstvo ljudi, ki niso organizirani v močne interesne skupine mogoče le, če država deluje transparentno, in demokratična ureditev v celoti zagotavlja nadzor nad partikularnimi interesi. Isto velja za okolje. Sodobna tržna ekonomija zahteva odgovorno in intenzivno državno intervencijo, saj tržišče, ki naj deluje v dobrobit celotne skupnosti, zahteva regulacijo. Okoljski problemi, ki jih vidimo in občutimo, so pokazatelj kvalitete državne ureditve in nacionalne vitalnosti. Občutek nemoči in nezaupanja je še intenzivnejši, ker vsi vemo, da je učinkovito varstvo okolja mogoče le brez meja.

Čas za ta pogovor je bil zelo dobro izbran, saj se bo čez 10 dni v Montrealu začelo 1. zasedanje Konference pogodbenic Kjotskega protokola, ki je postal veljaven 16. februarja letos. To bo prelomen dogodek, saj je od sprejetja protokola v Kjotu preteklo že 8 let in dolgo časa sploh ni bilo gotovo, če ga bo ratificiralo dovolj držav, da bo kdaj začel veljati. Na zasedanju, ki bo potekalo skupaj z 11. zasedanjem Konference pogodbenic klimatske konvencije, bo na dnevnem redu vrsta tem, med njimi: izvajanje projektov mehanizma čistega razvoja, pri katerih razvite države investirajo v države v razvoju za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov; priprave na izvajanje projektov mehanizma skupnega izvajanja, kjer z enakim namenom sodelujejo države Aneksa I, torej industrializirane države; razvoj in prenos okolju in podnebjju prijaznih tehnologij, predvsem iz razvitih držav v države v razvoju; izgradnja zmogljivosti v državah v razvoju in tistih v tranziciji za izvajanje klimatske konvencije in Kjotskega protokola;

Tudi mi pričakujemo, da bo naše gospodarstvo sodelovalo v tovrstnih projektih. Tako pridobljene enote zmanjšanja emisij jim bodo služile kot pomoč pri izpolnjevanju njihovih lastnih obveznosti, lahko pa jih bodo tudi prodali na svetovnem trgu ali v okviru trgovaške sheme EU. Obenem je to tudi ena od vzpodbud za prodor naših podjetij in njihovih tehnologij na tuje trge.

Razvoj in prenos okolju in podnebju prijaznih tehnologij temelji na globalnem razvojnem konceptu, saj naj bi to omogočilo državam v razvoju, da bi dosegale svoj razvoj na trajnostni način, brez prevelikega naraščanja emisij toplogrednih plinov. Ta proces se je pričel že pred vrsto let, vendar je napredek izredno počasen, ker so nove tehnologije drage, ščitijo jih pravice o intelektualni lastnini, poleg tega pa mnogi lastniki tehnologij želijo najprej amortizirati stare tehnologije, preden začnejo prodajati nove.

9. odstavek 3. člena Kjotskega protokola določa, da mora Konferenca pogodbenic protokola začeti obravnavati obveznosti za naslednja obdobja (torej po letu 2012) za pogodbenice iz Aneksa I »najmanj sedem leto pred koncem prvega ciljnega obdobja«, to pa je letos. Razprava o tem, kakšna naj bo ta obravnava in kakšne vrste dokument oz. pravni instrument naj bo njen rezultat, se je začela že na 10. zasedanju lansko leto, vendar kaže, da je do soglasja še precej daleč.

Dejstvo je, da Kjotski mehanizmi niso globalno sprejeti. Še vedno se jih dojema, kot eksperiment. ZDA se z mehanizmi, predvsem pa s Kjotskimi omejitvami v Montrealu ne bodo zavezale, pravtako se v krog držav z obveznostjo omejevanja in zmanjševanja emisij ne nameravajo vključiti največje države v razvoju, npr. Kitajska, Indija, Brazilija, Indonezija, Južna Afrika. V teh razmerah z edino logičnim argumentom, vi razviti ste imeli priložnost gospodarskega razvoja, na račun toplogrednih plinov, pokažite napredek najprej vi.

Neglede na to ima »Kjoto« širši, simbolni pomen. Sama konkretnost njegovih ukrepov in določnost zavez izrecno artikulira splošno odgovornost za stanje. Pravtako je Kjotski proces poenotil stroko, v tem, da so podnebne spremembe neizbežne.

Netransparentni partikularni interesi, ki v odsotnosti državne intervencije na nacionalni ravni, povzročajo škodljive okoljske spremembe so na globalni ravni še toliko bolj uničujoči, ker se konkretna odgovornost razgubi. Prav na področju varstva okolja se da očitno videti, da je problem svetovne ekonomije, da je premalo in ne preveč globalizirana. To preprosto pomeni, da je globalizacije samo toliko, kolikor je to v interesu močnejših in običajno na račun najšibkejših členov, med katere sodi tudi okolje.

Vloga katerekoli država, tudi Slovenije, je seveda odločilna v nacionalnem kontekstu. Tudi sami povzročamo okoljske spremembe. Kar se dogaja na naših tleh in zraku še zdaleč ni le rezultat globalnih akterjev. Opazamo očitno pomanjklji-

vo poplavno varnost. Zaznavamo resne podnebne spremembe zaradi napačno projektiranih avtocestnih odsekov itd. Tudi globalno je vloga Slovenije, kot članice EU, lahko bistveno večja.

Kot vemo, je za uspešen boj proti podnebnim spremembam potrebno informiranje, ozaveščanje, vzgoja. Spoznati moramo, kaj nam grozi in kako se temu lahko upremo. To seveda ne pomeni, da moramo slikati nerealistično, rožnato prihodnost, če nam grozijo katastrofe, ampak da moramo pokazati, kako lahko te katastrofe omilimo ali celo preprečimo, pri tem pa imamo lahko od nekaterih ukrepov še dodatne koristi, npr. za naše neposredno okolje, za manjši račun za bencin in elektriko ipd.

Pri mnogih ljudeh prevladuje občutek, da se podnebne spremembe dogajajo nekje drugje, da je to stvar, ki se bo zgodila v neki daljni prihodnosti in nima z nami zdaj nič opraviti, da je to svetovni problem, proti kateremu posamezniki in majhne države ne morejo.

Reformna politika, ki ima za cilj transparentno javno oblast in izgradnjo evropskih normalnih razmer na trgu, ima neizogibno za cilj tudi varstvo okolja. Ob tem pa je inovativnost, znanje, prizadevnost vsakogar, ki želi pri tem sodelovati, ne samo dobrodošla, nujna. Naša sposobnost sodelovanja in vplivanja tudi na globalne spremembe je odvisna od nacionalne samozavesti, ki temelji na vzgledu. Prav s tem želimo nastopati kot precedujoča država EU leta 2008.

Spremembe so mogoče le z aktivno udeležbo in s srčnim prepričanjem vsakogar, ki se počuti soodgovornega za prihodnost. Prav samoiniciativnost in pripravljenost sodelovati v javnih zadevah, in še več, nekaj storiti tudi sam, je pot, ki nam bo omogočila, da skupaj dosežemo več.

Lidija Živčič

Fokus društvo za sonaraven razvoj

Vložek v deveti Pogovor o prihodnosti Slovenije

Slovenske okoljske nevladne organizacije Umanotera, slovenska fundacija za trajnostni razvoj, Slovenski E Forum in Fokus društvo za sonaraven razvoj želimo v razpravi o izzivih podnebnih sprememb izpostaviti naslednja stališča:

1. Podnebne spremembe, ki jih povzroča človek, so največja grožnja, s katero se sooča naš planet.

Čeprav prepogosto razumljeno kot okoljski problem, je spreminjanje podnebja vse bolj gospodarski in družbeni problem celo bolj kot okoljski. V Sloveniji podnebnih sprememb uradno ne štejemo med grožnje nacionalni varnosti, vendar so in bodo v prihodnosti še toliko bolj ogrožale varnost državljanek in državljanov. Zato je potrebno spreminjanje podnebja politično pripoznati kot ne le okoljski, temveč tudi družbeni in gospodarski izziv, ki ima visok potencial za ogrožanje nacionalne varnosti Slovenije.

2. Vse, kar potrebujemo za rešitev podnebja, je v naših rokah.

Znanstveniki so izračunali, da z obstoječo tehnologijo lahko emisije zmanjšamo do 75 %, ob ohranjanju enakega udobja in brez dodatnih stroškov za naša gospodarstva. Pomembna ovira so močni lobiji fosilne in avtomobilske industrije, ki skozi rabo davkoplačevalskega denarja ustvarjajo nekonkurenčno okolje za tehnologije za rabo obnovljivih virov energije, učinkovitejšo rabo energije in neavtomobilizirane oblike mobilnosti. Izenačiti moramo pogoje in dati možnost razvoja tehnologijam, ki lahko rešijo podnebje.

3. Stabilizacija podnebja mora biti obveza, ne le želja.

Sprejeti moramo svetoven pravno zavezujoč dogovor o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Prostovoljni dogovori o razvoju tehnologij, ki jih trenutno propagirajo države, ki se ne želijo zavezati k boju proti spreminjanju podnebja, niso sprejemljiva rešitev. Zato pozivamo slovenski politični vrh, da se aktivno zavzema za sklenitev svetovnega in pravno zavezujočega dogovora o obveznem zmanjševanju emisij toplogrednih plinov v skladu z nasveti znanstvenikov.

4. Načelo previdnosti velja tudi pri spreminjanju podnebja.

Znanstveniki ocenjujejo, da je za stabilizacijo podnebja brez preveč nevarnih posledic emisije toplogrednih plinov v razvitih državah, kamor sodi tudi Slovenija, potrebno zmanjšati za 30 % do leta 2020 in za 80 % do sredine stoletja. V spoštovanju načela previdnosti si mora Slovenija omenjene cilje zadati kot nacionalne cilje pri boju proti spreminjanju podnebja.

5. Majhnost ne sme biti izgovor za neaktivnost.

Lahko se odločimo, da bomo čakali na ZDA, iz katerih prihaja približno četrtnina svetovnih emisij toplogrednih plinov. Vendar to pomeni bežanje pred problemom. Moramo pokazati, da majhnost Slovenije ni izgovor za neaktivnost in da znamo prevzeti odgovornost za svoj prispevek k destabilizaciji podnebja. Zato mora Slovenija izoblikovati jasno politiko boja proti spreminjanju podnebja ter se aktivno boriti tudi na mednarodni ravni.

6. Gospodarski razvoj in zmanjšanje emisij toplogrednih plinov lahko gresta z roko v roki.

Čeprav smo v Sloveniji že izračunali, kako lahko zmanjšamo emisije toplogrednih plinov za doseganje Kjotskega cilja – 8 %, je sedaj napočil čas, da ugotovimo, kolikšen je potencial Slovenije za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Objektivno moramo oceniti, kako lahko zmanjšamo svoj vpliv na podnebje ter kako lahko to pozitivno vpliva na naše gospodarstvo.

7. Spreminjanje podnebja ni samo okoljski problem, zato ga ne morejo rešiti samo okolje- in naravovarstveniki.

Z žalostjo ugotavljamo, da je bo tudi pričujoči pogovor o izzivih spreminjajočega se podnebja minil v okolju 'prepričani prepričanim o temi, o kateri smo vsi prepričani'. Predstavniki ministrstev za promet, gospodarstvo, kmetijstvo ali izobrazbo niso prisotni, prav tako ni ključnih predstavnikov gospodarstva ali lokalnih skupnosti. Dokler bomo preblem reševali okolje- in naravovarstveniki, ga ne bomo rešili. Pritegniti moramo predvsem ostale sektorje.

8. Jedrska energija ni odgovor na spreminjajoče se podnebje.

Jedrska energija odpira preštevilno vrsto drugih problemov, da bi lahko bila rešitev problemu spreminjajočega se podnebja: ni trajne rešitve odlaganja visoko radioaktivnih odpadkov, rešitve odlaganja nizko in srednje radioaktivnih odpadkov so vprašljive in/ali nezaželene, vprašljiva je varnost delovanja reaktorjev, kršenje človekovih pravic pri kopanju urana ali skladiščenju radioaktivnih odpadkov v državah tretjega sveta ali proliferacija civilnih jedrskih tehnologij v vojaške namene. Najmočnejši razlog pa je vsekakor cena jedrske

energije, ki je v primerjavi z rabo obnovljivih virov energije ali učinkovito rabo energije, nepredstavljivo visoka, če je ne podpirajo skrite ali odkrite subvencije iz davkoplavevskega denarja. Zato jedrska energija ne more in ne sme biti odgovor na spreminjanje podnebja.

Ob tej priložnosti bi želeli na kratko predstaviti še kampanjo Spreminjam navade, ne pa podnebja!, ki jo je Fokus društvo za sonaraven razvoj izvajalo od maja letos. V okviru kampanje je bila postavljena razstava o spreminjanju podnebja, ki je obiskala osem slovenskih krajev in mest ter dva glasbena festivala (Rock Otočec in Soča Raggae Riversplash). Poleg razstave je potekalo tudi podpisovanje peticije. Zbrali smo nekaj več kot 2500 podpisov ljudi, ki vlado RS pozivajo, da si zastavi za cilj zmanjšati emisije toplogrednih plinov za 30 % glede na leto 1986 do leta 2020, se na ravni EU aktivno zavzema za sprejetje cilja – 30 % do 2020 kot skupnega cilja EU, naredi neodvisno oceno potencialov za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov v Sloveniji in oceni, kako doseči dolgoročni cilj – 80 % emisij TGP do leta 2050 za Slovenijo. Podpise smo 17. 11. predali ministru Podobniku. Prav tako je bila v okviru projekta organizirana konferenca Kam po Kjotu?, katere namen je bil nekoliko podobne namenu današnjega pogovora. Poglavitna sporočila in zaključki konference so bili:

1. Podnebne spremembe so realnost in nujno moramo ukrepati. Čeprav podnebne spremembe v Sloveniji niso v političnem interesu, je to tema, ki je ne moremo in ne smemo več ignorirati.
3. Podnebne spremembe lahko predstavljajo resno grožnjo nacionalni varnosti Slovenije. Slovenija je že ogrožena zaradi spreminjanja podnebja (suše, plazovi, poplave, neurja, toča, gozdarstvo, turizem, kmetijstvo).
4. Za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov je potrebno:
 - zmanjšati porabo energije (z učinkovito rabo energije je mogoče zmanjšati rabo za 50 %)
 - uporabljati večji delež obnovljivih virov energije (spodbujanje razvoja tehnologij za rabo lastnih virov energije)
 - radikalno zmanjšati osebni promet in razviti sistem javnega prevoza
 - krepiti visoko tehnološko in manj energetske intenzivno gospodarstvo.
5. Bistvenega zmanjšanja porabe energije ni mogoče doseči brez korenite spremembe obnašanja in delovanja celotne družbe, ki bo omogočilo njeno večjo trajnost. Podnebne spremembe kažejo na to, da je sedanji model razvoja dolgoročno obsojen na propad. Potrebno je, da državljani sprejmejo svoj del odgovornosti za posledice podnebnih sprememb. Za iskanje alternativ potrošniški družbi je potrebna promocija podnebnju prijaznega življenjskega stila.

Več informacij je na voljo na www.focus-ngo.org, kjer je mogoče najti tudi portal o spreminjanju podnebja. O dejavnostih za krepitev zmogljivosti za soočenje s podnebnimi spremembami v Slovenji ter dejavnostih ozaveščanja mladine o podnebnih spremembah pa so informacije na razpolago razpolago tudi na spletni strani www.ljudmila.org/sef v rubrikah »šolske dejavnosti« in »projekti«.

Priloga

SODELUJOČI NA POGOVORU O PRIHODNOSTI SLOVENIJE

mag. Tanja Cegnar, Urad za meteorologijo Agencije Republike Slovenije za okolje

dr. Timi Ečimović, upokojeni direktor Inštituta za klimatske spremembe

dr. Pavle Gantar, bivši minister za okolje in prostor in poslanec Državnega zbora Republike Slovenije

mag. Jože Jurša, namestnik generalnega direktorja Direktorata za obrambne zadeve

dr. Lučka Kajfež Bogataj, redna profesorica na Biotehniški fakulteti

gospod Andrej Klemenc, tajnik Slovenskega E-foruma

mag. Janez Kopač, bivši minister za okolje in prostor

mag. Andrej Kranjc, podsekretar na Ministrstvu za okolje in prostor Republike Slovenije

doc. dr. Andrej Marušič, direktor Inštituta za varovanje zdravja Republike Slovenije

gospa Vida Ogorelec Wagner, direktorica Slovenske fundacije za trajnostni razvoj Umanotera in vodja programa Dobra družba

dr. Dušan Plut, redni profesor na Filozofski fakulteti

gospod Janez Podobnik, dr. med., minister za okolje in prostor Republike Slovenije – namesto njega se bo posveta udeležil mag. Marko Starman, državni

sekretar na Ministrstvu za okolje in prostor

dr. Iztok Podbregar, direktor Slovenske obveščevalno-varnostne agencije

prof. dr. Matjaž Ravnik, vodja Reaktorskega infrastrukturnega centra na Inštitutu Jožef Stefan

gospod Jožef Roškar, predstojnik Urada za meteorologijo Agencije Republike Slovenije za okolje

mag. Radovan Tavzes, generalni direktor Direktorata za okolje na Ministrstvu za okolje in prostor Republike Slovenije

gospa Lidija Živčič, predstavnica Fokus društva za sonaraven razvoj

dr. Silvo Žlebir, generalni direktor Agencije Republike Slovenije za okolje

dr. Iztok Podbregar, direktor Slovenske obveščevalno-varnostne agencij

**Pogovori o prihodnosti Slovenije
pri predsedniku republike**

IX. pogovor

IZZIVI KLIMATSKIH SPREMEMB

Ljubljana, 18. november 2005

IZDAL IN ZALOŽIL

URAD PREDSEDNIKA REPUBLIKE SLOVENIJE

LEKTORICI

Nuša Mastnak, Majda Tome

OBLIKOVALEC

Rudi Uran

TEHNIČNI UREDNIK

Rudi Uran

RAČUNALNIŠKO OBLIKOVANJE TEKSTA

Kramberger & Uran

MULTIMEDIJSKA OBDELAVA

VEMIZ MEDIA video produkcija

TISK

Dravska tiskarna Maribor

NAKLADA

600

Avtorji so svoje prispevke, objavljene v tej knjigi, avtorizirali.