

PODNEBNE SPREMEMBE IN NACIONALNA VARNOST

Climate change and national security

Lučka Kajfež-Bogataj* UDK 551.58:351.78

Povzetek Abstract

Vreme in podnebje imata velik vpliv na družbe in države, saj vplivata na prehransko varnost, dostop do pitne vode in energije. Vse več je dokazov, da je v zadnjih 200 letih na podnebje začel močno vplivati človek s svojimi dejavnostmi in da se bo globalno ogrevanje planeta še intenzivneje nadaljevalo. Že danes v svetu narašča število ekstremnih vremenskih dogodkov, kakor so poplave, tropski cikloni in suše, zato so posledice gospodarske škode vse večje. Pričakovane podnebne spremembe so značilni vir vsenacionalnega nevojaškega ogrožanja. Za države pomenijo ne le ekološko tveganje, temveč imajo tudi številne druge razsežnosti ogrožanja nacionalne varnosti, saj ogrožajo varnost posameznika, varnost družbe in države in mednarodno varnost. Podnebne spremembe bodo povzročale ne le težave z okoljem, ampak tudi v politiki, gospodarstvu, energetiki in migracijske ter socialne in zdravstveno-epidemiološke krize. V skrajnem primeru se lahko zgodi, da bodo sprožile celo vojaške posege. Zato je nujna analiza ranljivosti gospodarskih in drugih sistemov v Sloveniji in spoznanje, da posledice podnebnih sprememb ogrožajo tudi našo nacionalno varnost.

Weather-related events have an enormous impact on society, since they influence food supply, conditions in cities and communities, as well as access to clean water and energy. There is substantial evidence to indicate that significant global warming will occur during the coming decades. We are already facing weather related disasters, more hurricanes, monsoons, floods and dry spells in regions around the world. Further climate change and its follow-on effects pose a severe risk to political, economic, and social stability. The aggregate effects of climate change at global and regional levels will be negative, especially in the context of multiple stresses, and will lead us to an increasingly disorderly and potentially violent world. That environmental problems can become security problems is now well recognised in policy. Following this definition of security, climate change is a security issue for states, communities and individuals. It is a problem that is complex in origin and has uncertain impact. Climate change is becoming the most serious form of environmental change and the most serious security problem that Slovenia faces. The potential impact of climate change on Slovenia different systems and sectors must be considered as a national security issue as soon as possible.

Uvod

Nacionalna varnost vsake države je bila že od nekdaj posredno in neposredno odvisna od podnebnih danosti ozemlja, v času globalizacije pa vse bolj tudi od danosti širšega sosednjega območja (Shearer, 2005). Podnebje je zelo kompleksen pojem, saj ga določa stanje podnebnega sistema, ki ga sestavljajo poleg atmosfere še hidrosfera, kriosfera, biosfera in njihove interakcije. Podnebje se spreminja kot posledica notranje spremenljivosti v samem podnebnem sistemu in zunanjih

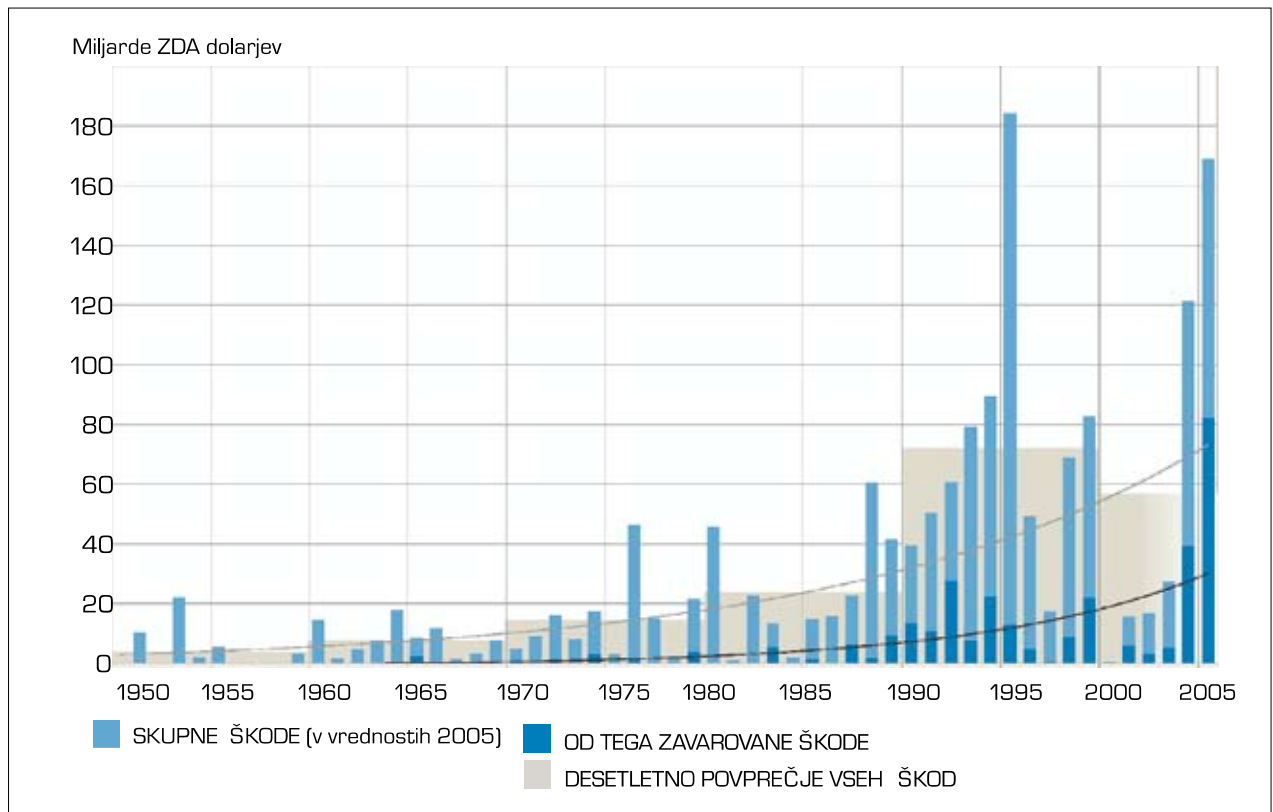
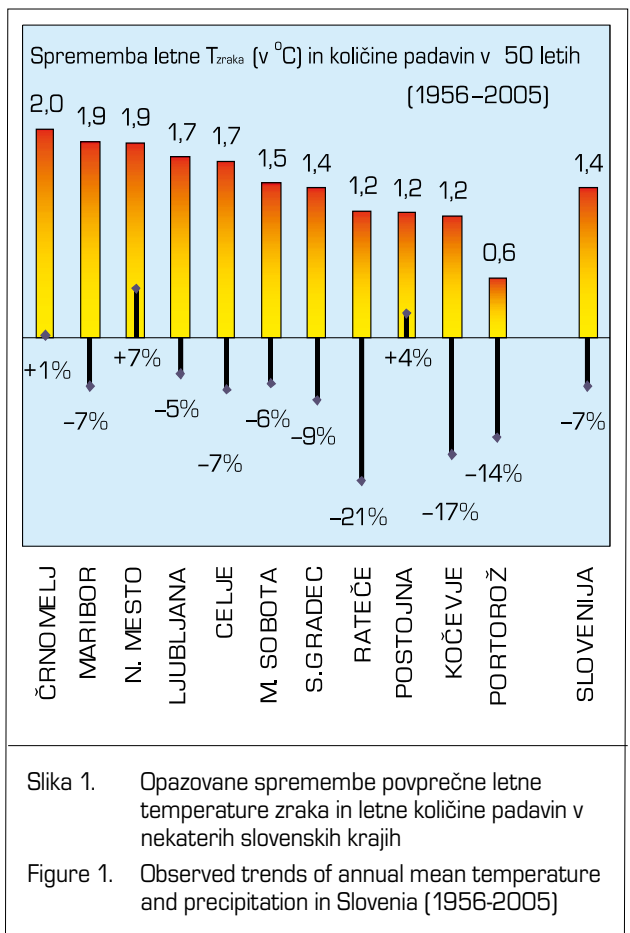
vplivov – naravnih in antropogenih. V preteklosti se je podnebje spreminjalo brez posredovanja človeka, kar je naravna spremenljivost podnebja. Vse več je dokazov, da je v zadnjih 200 letih na podnebje začel močno vplivati človek s svojimi dejavnostmi. To dokazujeta že preprosti dejstvi, da je na planetu danes šestkrat več ljudi kakor leta 1800 in da v povprečju danes vsak Zemljan porabi sedemkrat več energije kakor pred 200 leti. Človek vse hitreje spreminja sestavo atmosfere in zraven tudi značilnosti zemeljske površine s spremenjeno rabo tal in sekanjem gozdov (Marland in sod., 2005). Zaradi kurjenja fosilnih goriv, prometa, gnojenja, smetišč, emisij tovarn in podobnega je v ozračju vse več toplogrednih plinov (TGP: CO₂, CH₄, N_xO, O₃, ...) in aerosolov, ki vplivajo zlasti na vpijanje sevanja, ki ga oddaja Zemlja.

* Prof. dr. Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta,
Jamnikarjeva ulica 101, Ljubljana,
luccka.kajfez.bogataj@bf.uni-lj.si

Med TGP največjo pozornost namenjamu CO₂, katerega vsebnost že 200 let stalno narašča in je relativno visoka v primerjavi z ostalimi toplogrednimi plini z izjemo H₂O. Vsebnost CO₂ danes v atmosferi narašča hitreje kakor kadar koli v zadnjih 2000 letih, približno 2 ppm na leto. V zadnjih letih so se antropogene emisije ogljika povečale z 6,5 na 7,2 GtC na leto. Nekoliko manj hitro kakor v preteklosti (0,8 ppb na leto) naraščajo emisije metana, drugega najpomembnejšega toplogrednega plina.

Opazovane spremembe

Posledično se je povprečna globalna temperatura na zemeljskem površju v 20. stoletju zvišala za 0,6 ± 0,2 °C, dvig po letu 1970 pa je najizrazitejši – kar 0,5 °C. Ogrele so se zgornje plasti oceanov, zmanjšalo se je število dni s snežno odejo spomladi, umikajo se ledeniki, zmanjšuje se površina morskega ledu, večje je izhlapevanje oceanov, narašča količina visoke in srednje oblačnosti. Opazovane spremembe količine in prostorske razporeditve padavin so bolj raznolike kakor spremembe temperature. Globalno se je letna količina padavin nad kopnim v obdobju od 1901 do 2004 povečala za od 11 – 21 mm na 100 let, regionalno pa so trendi zelo različni. Kljub globalnemu povečanju padavin se je pogostnost suš povečevala, predvsem kot posledica spremenjene splošne cirkulacije zraka. V povezavi z višanjem temperature zraka in temperature površine oceanov se je povečala vlažnost zraka. S tem je



Slika 2. Svetovna škoda (skupna in zavarovana) zaradi naravnih nesreč, zlasti vremensko pogojenih v zadnjih 55 letih (prirejeno po Munchenski zavarovalnici, 2006)

Figure 2. Economic and insured losses with trends (in US\$ bn). The trend curves demonstrate the increase in disaster losses since 1950 (adapted from Munich Re Group, 2006)

povezana večja pogostnost obilnih padavinskih dogodkov, tudi tam, kjer je zabeležen trend zmanjševanja letne količine padavin. Pogostnost, intenzivnost in dolgoživost tropskih ciklonov se je v zadnjem desetletju povečala, predvsem v povezavi z naraščajočo temperaturo površine oceanov. Izmerjeno je tudi zakislevanje površinskega sloja oceanov, saj se je povprečna vrednost pH znižala za 0,1 v zadnjih 200 letih, kar ima posledice na morske ekosisteme. Topljenje ledu in raztezanje morske vode je že povzročilo dvig morske gladine. V drugi polovici 20. stoletja je bil trend okrog 1,8 mm na leto, po letu 1993 pa je narasel na 3,1 mm na leto.

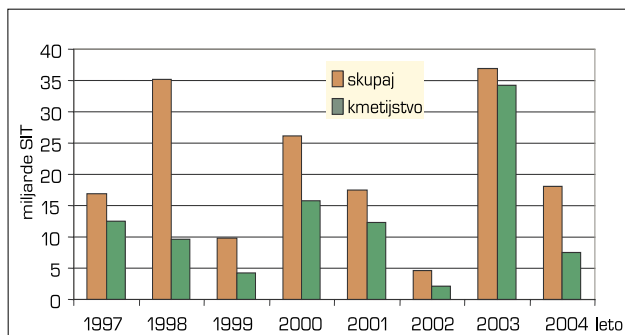
Podobno kakor v Evropi (EEA, 2004) se je tudi v Sloveniji povprečna letna temperatura zraka v 50 letih (od 1956 do 2005) statistično značilno povečala za $1,4 \pm 0,6$ °C, najbolj v mestih in manj v ruralnih območjih (slika 1). Spremembe letne količine padavin na večini območja Slovenije niso statistično značilne, z izjemo Kočevja in Rateč-Planice, kjer je zaznati v zadnjih 50 letih statistično značilno upadanje padavin. Zaenkrat meritve še ne kažejo bistvenih sprememb padavinskega režima z izjemo intenzivnosti nalivov, ki rahlo narašča, in srednjih pretokov rek, ki se zmanjšujejo. V slovenskih kotlinah se je zmanjšalo število dni z meglo, hkrati pa je opazen trend naraščanja trajanja sončnega obsevanja.

Ob opazovanih spremembah podnebja ne moremo mimo dejstva, da v svetu tudi strmo narašča škoda zaradi poplav, suš in vremenskih neurij (Munchenska zavarovalnica, 2006). Leta 2005 so bile zavarovane škode zaradi vremensko pogojenih nesreč najvišje v zadnjih 55 letih in so dosegle 80 milijard ameriških dolarjev (slika 2). Tudi v Sloveniji so v zadnjih desetih letih vremensko pogojene nesreče povzročile letno povprečno za več kakor 20 milijard SIT škode, od tega okrog 60 % v kmetijstvu (slika 3) Od 8 hudih suš v Sloveniji v zadnjih 40 letih (1967,

1971, 1983, 1992, 1993, 2000, 2001, 2003) so bile kar 3 v zadnjih 5 letih (Kajfež in Bergant, 2005a). V teh letih je bila močno povečana tudi požarna ogroženost.

Različni družbeno-gospodarski kazalci tudi v prihodnje predvidevajo pomembno vlogo človeka pri spremenljivosti podnebja (Houghton in sod., 2001). Skoraj vse industrijske države že več kakor 15 let vodijo energetska politika, ki se deklarativno zavzema za zmanjšanje porabe energije, pa vendar empirični podatki kažejo, da se poraba energije povečuje tako v industrijskih državah kakor v državah v razvoju (IEA, 2005). Ekonomski analitiki ugotavljajo, da je poraba energije povezana z gospodarsko rastjo: večja kot je gospodarska rast, večja je poraba energije. Rasti porabe energije za 2 % na leto ustreza 3 odstotna gospodarska rast, kar velja vsaj zadnjih 20 let (Ghouri, 2006). Če se bo gospodarska rast nadaljevala vsaj enako hitro, se bo nadaljevalo tudi povečevanje porabe energije z enakim odstotkom, kar pomeni, da se bo v naslednjih 20 letih poraba energije povečala skoraj za polovico glede na današnjo raven. To pa najbrž pomeni, da se bodo podnebne spremembe še nadaljevale.

Slovenske analize za območje naše države kažejo dvig temperature zraka do konca 21. stoletja v hladni polovici leta v povprečju za približno 3 °C z možnim razponom med 1,5 in 7 °C (Kajfež in Bergant, 2005b). Za toplo polovico leta so napovedi sprememb nekoliko večje, in sicer gre v povprečju pričakovati dvig temperature zraka za 3,5 °C z razponom med 1,5 in 8 °C. Napovedi množine padavin na podlagi neposrednih rezultatov modelov globalne cirkulacije ozračja kažejo majhno povečanje povprečne množine padavin v hladni polovici leta in zmanjšanje v topli polovici leta. Pri izdelanih scenarijih podnebnih sprememb obstajajo številne negotovosti, saj ocene temeljijo na možnih scenarijih emisij TGP in aerosolov, na podlagi katerih ocenjujemo njihove vsebnosti v ozračju.

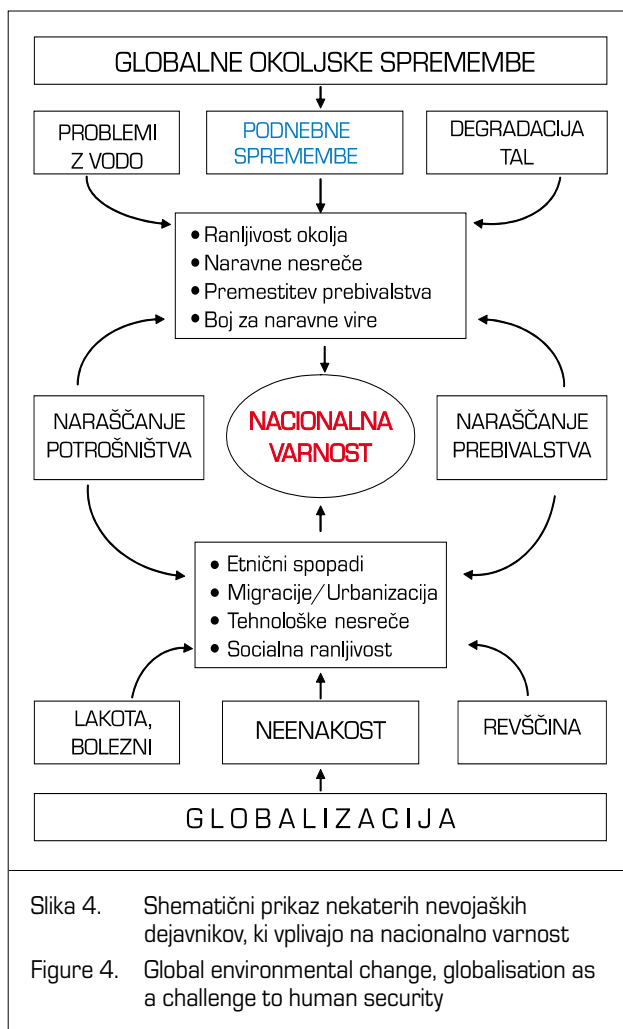


Slika 3. Skupna ocenjena škoda, ki so jo povzročile elementarne nesreče v Sloveniji v času od 1997 do 2004, ter ocenjena škoda v kmetijstvu (Statistični urad Republike Slovenije, 2005)

Figure 3. Estimated damage caused by natural disasters in Slovenia between 1997 and 2004, compared to agricultural damage (Statistical Office of the Republic of Slovenia, 2005).

Podnebne spremembe kot nevojaški vir ogrožanja

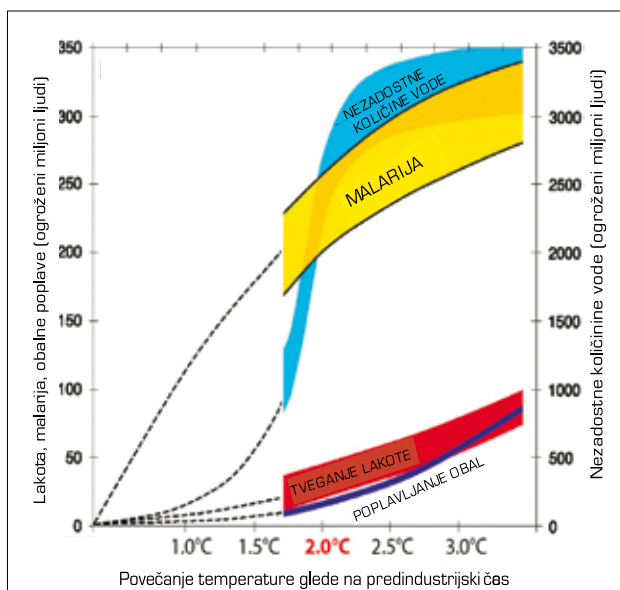
Ob upadanju pomena vojaških virov ogrožanja so čedalje bolj v ospredju nevojaški viri ogrožanja, ki pa lahko, prav tako kakor vojna, močno ogrozijo sodobne države in družbe. Podnebne spremembe so značilen vir vsenacionalnega nevojaškega ogrožanja. Za države pomenijo ne le ekološko tveganje, temveč imajo tudi številne druge razsežnosti ogrožanja nacionalne varnosti. Z veliko verjetnostjo lahko pričakujemo, da bodo ogrožale tako varnost posameznika, nacionalno varnost (varnost družbe in države) in mednarodno varnost. Podnebne spremembe bodo lahko poleg okoljevarstvenih problemov sprožale tudi politične, ekonomske, energetske, migracijske, socialne, zdravstveno-epidemiološke (Epstein, 2001) in druge krize. V skrajnem primeru se lahko zgodi, da bodo podnebne spremembe, ki so v bistvu nevojaški vir ogrožanja, sprožile celo vojaške posege in s tem posredno prerasle v vojaški vir ogrožanja (Schwartz, 2002).



Svet se v zadnjih desetletjih pri svojem družbenem razvoju srečuje s številnimi izzivi, med katerimi so posebne pozornosti deležne globalne okoljske spremembe in proces globalizacije. Podnebne spremembe so le del globalnih sprememb, a skupaj z drugim uničevanjem okolja močno vplivajo na nacionalno varnost (slika 4), saj vse bolj očitno prihaja do večje ranljivosti okolja, naravnih nesreč, premestitev prebivalstva in ponekod, še zlasti v Afriki in na Bljžnjem vzhodu, tudi do boja za naravne vire (Brauch in sod., 2002).

Tudi globalizacija z naraščajočo neenakostjo, marginalizacijo, revščino in prehransko ter zdravstveno varnostjo sproža etične spore, preseljevanje in urbanizacijo ter povečuje socialno ranljivost (Brauch, 2003). Podnebne spremembe utegnejo v tem stoletju najbolj ogrožati nacionalno varnost, saj bodo posegale v vse človekove dejavnosti. Če bo dvig povprečne temperature planeta presegel mejo 2 °C glede na predindustrijski čas (mejo 1 °C smo že presegli), bodo različna tveganja (lakota, poplavljanje obal, nezadostne količine vode, malarija ipd.) skokovito narasla (slika 5). Na primer pri dvigu globalne temperature zraka za več kakor 3 °C ocenjujejo, da bo imelo več kakor 3,5 milijarde ljudi težave s pitno vodo (Parry in sod., 2001).

Če ne bi prišlo do radikalnih sprememb v svetovnem



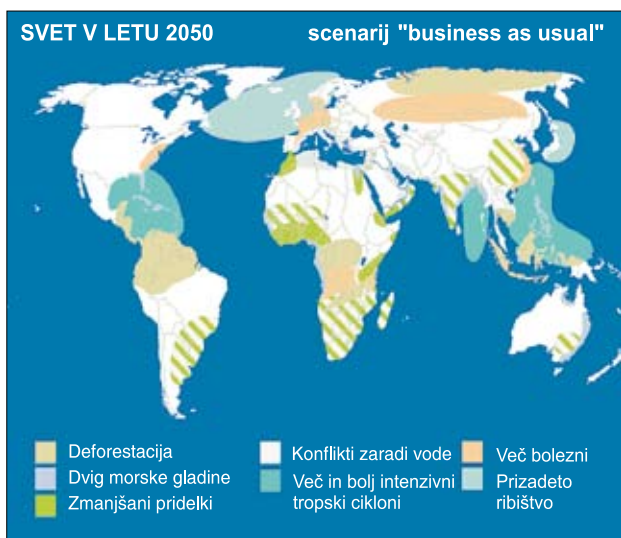
Slika 5. Naraščanje števila ogroženega prebivalstva na Zemlji zaradi lakote, poplavljanja obal, nezadostne količine vode in malarije kot posledice globalnega ogrevanja (prirejeno po Parry in sod., 2001)

Figure 5. Increasing number of people at risk from water shortage, malaria, hunger and coastal flooding from climate change against various future scenarios for global temperature rise relative to the 1961-90 mean (after Parry et al., 2001)

sistemu proizvodnje in porabe, ki vključujejo manjšo gospodarsko rast, drastično varčevanje z energijo in racionalizacijo prometnih tokov, se bodo torej podnebne spremembe še nadaljevale in stopnjevale. Svet bi po predvidevanjih (Guardian, 2003) podnebne spremembe pahnilo v stanje, ki ga opisuje slika 6. Med ekopolitičnimi problemi, ki niso že zajeti na sliki 4, so tu še konfliktna območja zaradi vode, prizadeto ribištvo, deforestacija in povečana nevarnost zaradi tropskih ciklonov.

Slovenija se, neupoštevajoč že obstoječe ekološke probleme in pričakovane podnebne spremembe, srečuje s številnimi družbenimi problemi, kakor so procesi tranzicije in transformacije družbe, države in kulture, problemi enakopravnega vključevanja v Evropo, izgradnje učinkovite pravne in razvojne države (oblikovanje ustreznih politik, strategij, programov ...). Podnebne spremembe utegnejo zato obstoječe probleme še poglobiti in izzvati tudi številne nove (Kajfež Bogataj, 2005).

Med že obstoječimi problemi so na prvem mestu vremensko pogojene naravne nesreče, ki že od nekdaj sodijo med najpogostejše dejavnike ogrožanja varnosti Republike Slovenije in njenih državljanov. Slovenija je majhna in ima zelo specifično geografsko lego, saj leži na stičišču alpskega, panonskega, sredozemskega in dinarskega sveta. Zato so pogosti intenzivni vremenski procesi, ki povzročajo neurja s točo in orkanski veter. Ob dolgotrajnejšem deževju se prožijo zemeljski plazovi,



Slika 6. Geografski prikaz ekopolitičnih problemov v svetu leta 2050 ob nespremenjenem obnašanju ljudi, ki bodo močno vplivali na nacionalno varnost (prirejeno po Guardian, 2003)

Figure 6. Ecopolitical problems in the world in the 2050s, assuming scenario »business as usual«, with implications for national security (adapted from Guardian, 2003)

ki zajezijo vodotoke ali odnašajo ceste in hiše. Pestijo nas tudi suše in poplave. Podnebne spremembe bodo povečale intenzivnost in pogostnost vremenskih ujm in s tem povečale ogroženost prebivalstva ter neposredno in posredno materialno škodo. Ob tem ne smemo prezreti dejstva, smo v Sloveniji kljub razvoju tehnologije in gospodarstva vse bolj ranljivi zaradi izrednih vremenskih dogodkov.

Vplivi podnebnih sprememb na nacionalno varnost

Tako v svetu kakor v Sloveniji bo vpliv podnebnih sprememb na nacionalno varnost izjemno večplasten, in praviloma zelo velik. Na kratko opišimo ranljivost različnih sektorjev gospodarstva in vplive na družbo, ki so pomembni za nacionalno varnost.

Podnebne spremembe bodo posredno vplivale na globalne trge energije, zaradi česar bo energija postala dražja in težje dostopna. Vpliv bo največji na fosilne vire energije, katerih cena bo sčasoma obremenjena s celotnimi zunanjimi stroški podnebnih sprememb. Podnebne spremembe bodo neposredno vplivale predvsem na elektroenergetski sistem zaradi povečanja porabe električne energije in zaradi vremenskih poškodb sistema. V energetiki se bosta spremenila pridobivanje in raba energije, najverjetneje pa tudi njena cena, dostopnost, konverzija in distribucija. Spremenjena bo na primer poraba energije za ogrevanje in hlajenje prostorov. Zaradi podnebnih sprememb se bo močno povečala poraba

električne energije v poletnem času, zlasti ob vročinskih valovih. Podnebne spremembe bodo še posebej močno vplivale na obnovljive vire energije, kakor so biomasa, sončna energija, veter in vodna energija, ki so neposredno odvisne od vremena. Spremembe podnebnih razmer bodo imele posledice na hidrološke režime vodotokov in pri proizvodnji električne energije. V energetiki utegnejo globalno prevladati negativne posledice. Omenimo naj samo povečano pogostnost vremenskih ujm, ki bodo povzročale veliko škode.

Spremembe podnebja bodo izrazito vplivale na vodne vire v Sloveniji. Posledice se bodo odražale zlasti v večji poplavni ogroženosti, znižanju srednjih nizkih pretokov, ranljivosti vodooskrbe ter ranljivosti energetskega objekta in proizvodnje električne energije. Najranljivejša so tista območja v Sloveniji, ki imajo že danes težave pri preskrbi s pitno vodo, ki so izpostavljena suši, vodni in eolski eroziji, izpostavljena običajnim in katastrofalnim poplavam ali se nahajajo znotraj območij hudourniškega režima pretokov in delovanja vode. Zaradi pomanjkanja vode bodo posredno prizadeti kmetijstvo, energetika in predelovalna industrija. Posledica prizadetosti gospodarskih panog in preskrbe z vodo bo dražje bivanje, predvsem voda, hrana in električna energija. Socialni vplivi na slovenski prostor preko meja iz sosednjih držav (preseljevanje prebivalstva iz huje prizadetih sosednjih regij) so težje opredeljivi, a zelo verjetni.

Posledice pričakovanih podnebnih sprememb v obalnih območjih bodo na splošno negativne: dvig vodne gladine, segrevanje morske vode, povečano število vodnih ujm in njihova povečana intenzivnost in problemi z zasoljevanjem. Najbolj bodo prizadete soline, luka Koper, marine in kopališča. Tudi nižji predeli mest lahko pričakujejo ob ujmah stroške, ki bodo podobni tistim, ki so se v preteklih letih že dogajale le, da bodo pogostejši in večji.

V kmetijstvu sicer lahko računamo z daljšo vegetacijsko dobo in primernejšimi temperaturnimi razmerami za gojenje toplotno zahtevnih rastlin. Pričakujemo lahko prostorske premike kmetijske proizvodnje. Podnebne spremembe bodo sprožile tudi spremembe kakovosti pridelkov, izbire sort in ustaljene agrotehniške prakse. Rastline bodo prej dozorevale, povečane bodo potrebe rastlin po vodi, večja bo pogostnost ekstremnih vremenskih dogodkov, več bo napadov škodljivcev in boleznih. Posredni vplivi podnebnih sprememb na živinorejo bodo večja možnost okužb z boleznimi ter dostopnost, količina, kakovost in cena živinske krme. V Sloveniji se bodo spremenili centri in težišča kmetijske pridelave. Spremeniti se bo moral način subvencioniranja in prilagoditi uvoz in izvoz hrane, saj bo globalno gledano zaradi podnebnih sprememb cena kmetijske proizvodnje višja. Na vsak način se bodo v naslednjih desetletjih povečala tudi razna tveganja, ki spremljajo kmetijstvo, predvsem verjetnost neposrednih vremenskih stresov.

V slovenskih gozdovih bodo prizadeti iglavci, še zlasti čisti gozdni sestoji in izolirani gozdovi z revnejšimi pogoji okolja

(sušni predeli, slaba tla, nagnjenost terena). Povečana bo požarna ogroženost gozdov in škode zaradi napadov insektov. Povečal se bo obseg stroškov (sanitarni poseki, dodatna vlaganja pri varstvu, zaščiti in gojenju gozdov) pri gospodarjenju z gozdovi.

Ob spremembah podnebja obstaja možnost povečane pogostnosti vremenskih dogodkov, čeprav je obseg in čas ter krajevno razporeditev težko napovedati. Zaradi zmanjšane stabilnosti atmosfere bo spremenjena pogostost in intenziteta neviht, večja bo škoda zaradi toče, strel, nalivov in močnih vetrov. Pogostejše bodo hitre poplave in pogostejše proženje zemeljskih plazov. Število sušnih dni in obseg območij s pomanjkanjem vode se bo poleti povečal, večja bo nevarnost požarov. Pričakovane spremembe pogostnosti in intenzivnosti ujm bodo povzročale večjo materialno škodo. Zato moramo odgovorno ravnati z zemljišči, upoštevati naravne danosti pri investicijah, obveščati in opozarjati pred ujami in urediti zavarovalniško politiko.

Tudi na nadpovprečno biotsko raznovrstnost v Sloveniji bodo močno vplivale podnebne spremembe. Že danes lahko govorimo o resni ogroženosti nekaterih rastlinskih in živalskih vrst, podnebne spremembe pa utegnejo stanje poslabšati. Podnebne spremembe bodo najbolj ogrozile skrajne visokogorske habitatne tipe, ekstremna rastišča, ki so zatočišče hladnoljubnih vrst. Posebej bodo ogroženi vsi manjši, fragmentirani ostanki ekosistemov, ki ne bodo imeli genetskega, prostorskega in ekološkega potenciala za pomik na novo lokacijo.

Podnebne spremembe bodo vplivale tudi na turizem, na izbiro kraja in časa letovanja, določale bodo turistično infrastrukturo in ponudbo dejavnosti. Vplivale bodo tudi na šport, rekreacijo in izrabo prostega časa. Pričakujemo bistveno poslabšanje razmer za poletni mestni turizem, tudi zaradi poletnega onesnaženja zraka. Podobno velja za zdraviliški turizem. Turistična sezona ob morju se bo podaljšala. Zimski turizem bo najbolj prizadet zaradi pomanjkanja snega na nižjih smučiščih. Ponudba turističnih krajev in agencij se bo morala podnebnim spremembam prilagajati tako z infrastrukturo kakor s ponudbo aktivnosti. Pri razvoju gorskih območij moramo biti torej posebej previdni in dosledno upoštevati načela trajnosti ter s primernimi ukrepi zmanjšati že današnjo ogroženost gorskega prostora, kar bo tudi najboljši način za omejitev posledic podnebnih sprememb.

Presoja podnebnih sprememb na zdravje in počutje ljudi v prihodnjih desetletjih je težavna tako zaradi ne povsem poznanih povezav kakor tudi zaradi vpliva številnih drugih dejavnikov, kakor so spremembe življenjske ravni, tehnologije, socialnih in političnih razmer. Za ljudi so pomembne spremembe toplotnih razmer in spremembe padavinskega režima, spremembe kakovosti zraka in spremembe jakosti UV sevanja. Povečalo se bo število težav in tudi smrti ob vročinskih valih, ob onesnaženem zraku, obremenjenosti z alergogeni ipd. Zdravje in blaginjo ljudi bodo ogrožale tudi vse pogostejše ujme,

kakor so poplave, neurja in suša. Podnebne spremembe bodo vplivale na zdravje tudi posredno, prek sprememb ekosistemov, hidrološkega cikla, proizvodnje hrane in prenašalcev bolezni. Te posredne vplive prek porušenega ravnovesja ekosistemov, sprememb v prehrani, novih bolezni ipd. je težko oceniti.

Sklepne misli

Podnebne spremembe se bodo nedvomno nadaljevale, saj je le malo verjetno, da se bo zmanjšala svetovna raba energije ali da bi se naraščanje svetovnega prebivalstva ustavilo. Podnebne spremembe bodo negativno vplivale zlasti na svetovno prehransko varnost, dostop do pitne vode in energije, kar pomeni, da jim moramo obravnavati kot vir vsenacionalnega nevojaškega ogrožanja. So namreč mnogo več kakor le ekološko tveganje, saj imajo tudi druge razsežnosti ogrožanja nacionalne varnosti. Z veliko gotovostjo lahko zaključimo, da bodo sprožale politične, ekonomske, energetske, migracijske, socialne in zdravstveno-epidemiološke krize, v skrajnem primeru celo vojaške posege.

Slovenija je majhna in ima zelo specifično geografsko lego, zato nas že danes pogosto pestijo posledice intenzivnih vremenskih procesov (neurja s točo, orkanski veter, zemeljski plazovi, poplave) in neobičajnih vremenskih situacij (vročinski valovi, suša). Podnebne spremembe bodo povečale intenzivnost in pogostnost vremenskih ujm in s tem povečale ogroženost prebivalstva ter neposredno in posredno materialno škodo. Poleg naravnih nesreč bodo zaradi podnebnih sprememb tudi drugi pojavi ogrozili našo nacionalno varnost. Zaenkrat predvidevamo, da bodo najpomembnejše težave v vodooskrbi, energetiki in zdravstvu. Lahko se zaostri tudi naša prehranska in socialna varnost. Zato je nujna čimprejšnja podrobna analiza ranljivosti gospodarskih in drugih sistemov v Sloveniji in dokončno široko družbeno spoznanje, da posledice podnebnih sprememb močno ogrožajo tudi našo nacionalno varnost.

Viri in literatura

1. Bergant, K., Kajfež-Bogataj, L., 2004. Nekatere metode za pripravo regionalnih scenarijev podnebnih sprememb. *Acta agric. slov.*, 2004, vol. 83, št. 2, str. 273–287.
2. Brauch, H. G., Carius, A., Oberthür, S., Tänzler, D., 2002. *Climate Change and Conflict*. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. Public Relations Division, Berlin, 144 p.
3. Brauch, H. G., 2003. *Security and Environment Linkages in the Mediterranean: Fourth Phase of Research on Human and Environmental Security and Peace*. V: Brauch, H. G.; Selim, M., Liotta, P.H.; Chourou, B.; Rogers, P. (Eds.): *Security and Environment in the Mediterranean*. Conceptualising Security and

- Environmental Conflicts. Berlin-Heidelberg: Springer .
4. EEA, 2004. Impacts of Europe changing climate. An indicator-based assessment. European Environment Agency, Copenhagen (Denmark), Report 2/2004, Office for official publications of the European communities, Luxembourg, 107 pp.
 5. Epstein, P. R., 2001. Climate change and emerging infectious diseases, *Microbes and Infection*, (3), 9: 747–754.
 6. Guardian Unlimited, 2003. What effect will climate change have on the world? <http://www.guardian.co.uk/>
 7. Ghouri, S. S., 2006. Correlation between energy usage and the rate of economic development . *OPEC Review*, Vol. 30, No. 1, pp. 41–54.
 8. Houghton, J. T. in sod., 2001. Climate change 2001: The scientific basis. Cambridge, Cambridge Univ. Press: 752 s. 2001. http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/index.htm
 9. IEA (International Energy Agency), 2005. World Energy Outlook 2005- <http://www.iea.org>
 10. Kajfež-Bogataj, L., 2005. Podnebne spremembe in njihovi vplivi na kakovost življenja ljudi. *Acta agric. Slov. let. 85, št. 1, str. 41-54*
 11. Kajfež-Bogataj, L. in Bergant, K., 2005a. Podnebne spremembe v Sloveniji in suša. *Ujma, št. 19, 37–41.*
 12. Kajfež-Bogataj, L. in Bergant, K., 2005b. Kakšno bo podnebje v Sloveniji v tem stoletju? *Ujma, št. 19, str. 218–223.*
 13. Marland, G., T in sod., 2005. Global, regional, and national CO2 emissions. In *Trends: A Compendium of Data on Global Change*. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, U.S. Department of Energy, Oak Ridge, Tenn., U.S.A. http://cdiac.esd.ornl.gov/trends/emis/em_cont.htm
 14. Medvladni panel za podnebne spremembe, IPCC. <http://www.ipcc.ch/activity/workshops.htm>
 15. Münchener Rückversicherungs-Gesellschaft, 2006. Jahresrückblick Naturkatastrophen 2005. Edition Wissen. *Topics Geo 2005*. 51 p.
 16. Parry, M. et al., 2001. Millions At Risk. *Global Environment Change* 11:3(2001): 1-3; <http://www.cru.uea.ac.uk/tiempo/floor0/archive/issue4445/t4445a7.htm>
 17. Schwartz, D. M., 2002. The Environment and Violent Conflict. In: Munn, Ted (Ed.): *Encyclopedia of Global Environmental Change*, vol. 5, Timmerman, Peter (Ed.): *Social and Economic Dimensions of Global Environmental Change*. Chichester, John Wiley: s.137–149.
 18. Shearer, A.W., 2005. Whether the weather: comments on 'An abrupt climate change scenario and its implications for United States national security'. *Futures*, Vol.37, 6: p. 445–463.