

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Tilen Valant

**Rast intenzivnosti in pogostosti naravnih pojavov v ZDA kot
posledica podnebnih sprememb**

Magistrsko delo

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE

Tilen Valant

Mentor: red. prof. dr. Marjan Malešič

**Rast intenzivnosti in pogostosti naravnih pojavov v ZDA kot
posledica podnebnih sprememb**

Magistrsko delo

Ljubljana, 2016

"Earth provides enough for every man's need, but not enough for every man's greed."

Mahatma Gandhi (GoodReads 2016)

Zahvala

Ob zaključku pisanja magistrske naloge, ki je plod poglobljenega dela ter številnih neprespanih noči v času, ki ni bil lahek zame, bi se rad zahvalil:

- mentorju, profesorju Marjanu Malešiču, ki je s svojim pristopom, vodenjem in dostopnostjo tako med predavanji na podiplomskem študiju kot tudi v času nastajanja te magistrske naloge kritično pripomogel k uspešnemu zaključku pomembnega poglavja v mojem življenju. Hvala.
- prijateljem, ki niso pozabili name v času, ko sem zanemarjal svojo vlogo prijatelja.
- svojim staršem, brez katerih danes nedvomno ne bi pisal te zahvale!
- ter navsezadnje sopotnici Tatjani. Vprašanje, kje bi bila sedaj moja magistrska naloga, če ne bi bilo tebe ... Hvala!

Rast intenzivnosti in pogostosti naravnih pojavov v ZDA kot posledica podnebnih sprememb

Varnost ni vrednota, ki bi veljala le za človeka, še manj pa je v svojem bistvu družbeni konstrukt, namenjen političnemu populizmu. Varnost je temelj h kateremu stremimo vsa živa bitja, pa naj je to samica geparda, ki skuša zaščititi svoj podmladek v neizprosni okolju savane, ali pa posameznik, ki skuša preživeti v svetu 21. stoletja, kjer je interakcija z njegovimi sovrstniki vse hitrejša in intenzivnejša.

Skozi čas se pomen termina varnosti v različnih sferah močno spremeni. Viden je prehod prevladujoče predstave o varnosti iz absolutne proti relativni. Prav tako se v sodobni varnosti spremeni struktura subjektov. Po koncu hladne vojne pride do padca hierarhične vrednot. Pomembnost vojaško - političnega aspekta varnosti se zmanjša, s tem pa se odprejo številna *nova* vprašanja med katerimi čedalje večjo težo nosi vprašanje okoljske varnosti. Le - tega zaokrožata krhkost okolja, ko govorimo o davku globalnega razvojnega programa, ter moč narave, ko postanejo vidne posledice silovitih naravnih pojavov.

V nadaljevanju bo za primer ZDA opravljena študija učinka izbranih hidrometeoroloških pojavov. Zanimalo me bo, kakšno vzročno - posledično medsebojno povezavo imajo naravni pojavi in trend podnebnih sprememb, ki je v znanstvenih krogih prepoznana kot katalizator številnih sprememb v naravi.

Ključne besede: okoljska varnost, podnebne spremembe, hidrometeorološki pojavi, naravne nesreče v ZDA.

Intensity and frequency growth of natural events in USA as a consequence of climate change

Security is not a quality, to be regarded as human - only, even less to be regarded as a social construct, for the needs of political populism. Security is a fundamental principle, which all living being strive for try and hope to achieve, whether it is a female cheetah, trying to protect her cubs in the harsh savannah environment, or an human individual trying to survive in 21. century world, where interaction with his peers is ever faster and more intense.

Throughout time the meaning of security has changed drastically. Transition of main meaning of security from absolute to relative and changing of the security - related subject structure are both very obvious. After the end of Cold war we witness the collapse of security values related hierarchy. Importance of military - political aspect is diminishing, while there is a number of *new* questions related to security on the rise. One such question is covering a field of environment. It bases on environmental fragileness, when we're talking about the cost of global development program on one side and the force of nature, when consequences of natural disasters are recognized, on the other.

In the following chapters there will be a case study made with the USA as a subject, based on hydro meteorological natural phenomena. I will be interested in causal - consecutive interconnection between events of natural phenomena and the trend of climate change, which has been recognized as a catalyst of change in nature, by the scientific community.

Key words: environmental security, climate change, hydro meteorological phenomena, natural disasters in the USA.

Kazalo

1	Uvod.....	9
2	Metodološki okvir.....	11
2.1	Predmet.....	11
2.2	Cilji.....	12
2.3	Hipoteze	12
2.4	Uporabljene raziskovalne metode	12
2.4.1	Analiza primarnih in sekundarnih virov.....	12
2.4.2	Analiza statističnih podatkov	13
2.4.3	Primerjalna analiza.....	13
2.4.4	Analiza trendov	13
3	Kaj je varnost?.....	14
3.1	Razvoj varnosti skozi čas	14
3.2	Okoljska varnost.....	16
3.3	Temeljne teme za razpravo o okoljski varnosti.....	18
3.3.1	Globalizacija kot dvorezni meč?	18
3.3.2	Politika rasti ali politika trajnostnega razvoja?	19
3.3.3	Etatizem ali liberalizem?.....	20
3.3.4	Ali bosta onesnaženje in pomanjkanje vodila k povečanemu sodelovanju, ali pa v smer konfliktov ter zaostrovanja?	21
4	Podnebne spremembe.....	23
4.1	Razprava o izvoru podnebnih sprememb	23
4.2	Pokazatelji podnebnih sprememb.....	25
4.2.1	Dvig povprečne temperature ozračja.....	25
4.2.2	Taljenje polarnega ledu, snežne odeje, permafrosta in izginjanje ledenikov	29
4.2.3	Dvig morske gladine	30
4.2.4	Desertifikacija	30
4.3	Posledice podnebnih sprememb	31
4.3.1	Primarne posledice	32
4.3.2	Sekundarne posledice	35
5	Hidro - meteorološki naravni pojavi	38
5.1	Tropski cikloni in orkani	38
5.2	Poplave	39

5.3	Požari v naravi.....	40
5.4	Nevihte in tornadi.....	41
5.5	Ekstremne temperature in suša.....	42
5.5.1	Ekstremne temperature.....	42
5.5.2	Suša	42
5.6	Plazovi.....	43
6	Študija primera	44
6.1	Združene države Amerike	44
6.1.1	Poglavitne geografske, demografske ter ekonomske značilnosti ZDA.....	45
6.1.2	Toplogredni odtis ZDA	45
6.1.3	Povzetek o ZDA	46
6.2	Temperaturni vzorec ZDA med leti 1971–2010	46
6.3	Analiza hidro - meteoroloških pojavov po vrsti v obdobju med 1971 in 2010.....	48
6.3.1	Tropski cikloni in orkani	48
6.3.2	Poplave	51
6.3.3	Požari v naravi.....	53
6.3.4	Nevihte s tornadi	55
6.3.5	Ekstremne temperature in suša.....	58
6.3.6	Plazovi.....	60
6.4	Analiza hidrometeoroloških pojavov po letih med 1971 in 2010	60
6.5	Razprava o pridobljenih rezultatih	63
7	Zaključki in preveritev hipotez	68
8	Literatura	73

Kazalo slik:

Slika 1.1:	Odmevnejše ekološke katastrofe.....	10
Slika 3.1:	Sodobno (A) in tradicionalno (B) pojmovanje varnosti	15
Slika 4.1:	Učinek tople grede	25
Slika 4.2:	Suhi predeli Zemlje.....	31
Slika 4.3:	Fiktivni prikaz zmanjševanja virov hrane v morju in na kopnem ter povečevanje človeške populacije	33
Slika 4.4:	Posledice podnebnih sprememb na človekovo zdravje	34
Slika 4.5:	Reka Jordan.....	37
Slika 5.1:	Premer orkana Frana pred stikom s kopnim ter njegova pot čez Atlantik.....	38

Slika 5.2: Obseg poplav na Balkanu '14.....	39
Slika 5.3: Razvit gozdni požar	40
Slika 5.4: Formiran tornado (A) in posledica tornada (B)	41
Slika 5.5: Posledice zdrsra zemlje	43
Slika 6.1: Obseg požarov v naravi v ZDA med 1983 in 2008	65
Slika 6.2: Število dni s tornadi, ki so terjali vsaj eno smrtno žrtev	65
Slika 6.3: Področna ogroženost ZDA s strani naravnih pojavov	67
Slika 6.4: Prikaz stopnje ogroženosti posameznih predelov ZDA.....	67

Kazalo grafov:

Graf 4.1: Rast povprečne temperature TGP	26
Graf 4.2: Smernica temperaturnih sprememb na severni polobli.....	28
Graf 6.1: Temperature v ZDA med leti 1971 in 2010.....	48
Graf 6.2: Tropski cikloni in orkani - število pojavov po obdobjih	50
Graf 6.3: Tropski cikloni in orkani - število smrtnih žrtev po obdobjih	50
Graf 6.4: Tropski cikloni in orkani - gmotna škoda v milijardah USD - po obdobjih.....	51
Graf 6.5: Poplave - število pojavov po obdobjih	52
Graf 6.6: Poplave - število smrtnih žrtev po obdobjih	53
Graf 6.7: Poplave - gmotna škoda v milijardah USD po obdobjih	53
Graf 6.8: Požari v naravi - število pojavov po obdobjih	54
Graf 6.9: Požari v naravi - število smrtnih žrtev po obdobjih.....	55
Graf 6.10: Požari v naravi - gmotna škoda v milijardah USD po obdobjih.....	55
Graf 6.11: Nevihte s tornadi - število pojavov po obdobjih.....	57
Graf 6.12: Nevihte s tornadi - število dni s tornadi po obdobjih.....	57
Graf 6.13: Nevihte s tornadi - število smrtnih žrtev po obdobjih	58
Graf 6.14: Naravni pojavi (skupno) po letih - število pojavov po obdobjih	62
Graf 6.15: Naravni pojavi (skupno) po letih - število smrtnih žrtev po obdobjih.....	62
Graf 6.16: Naravni pojavi (skupno) po letih - gmotna škoda v milijardah USD po obdobjih.	62

Kazalo tabel:

Tabela 4.1: Izvor toplogrednih plinov prepoznanih v Kjotskem protokolu	27
Tabela 4.2: Osnovne karakteristike TGP	28
Tabela 6.1: Temperature v ZDA med leti 1971 in 2010	46
Tabela 6.2: Tropski cikloni in orkani - statistika	48

Tabela 6.3: Poplave - statistika	51
Tabela 6.4: Požari v naravi - statistika	54
Tabela 6.5: Nevihte s tornadi - statistika.....	56
Tabela 6.6: Naravni pojavi (skupno) po letih - statistika	60

SEZNAM KRATIC

BDP	Bruto domači proizvod
CFC	Klorofluorogljiki
CIA	Centralna obveščevalna agencija (<i>Central Intelligence Agency</i>)
CRED	Center za raziskavo epidemiologije nesreč
DRC	Center za raziskavo nesreč
EM-DAT	Baza podatkov kritičnih dogodkov (<i>Emergency Events Database</i>)
FAO	Organizacija za hrano in agrikulturo
GATT	Splošni dogovor o tarifah in trgovanju
IKT	Informacijsko-komunikacijska tehnologija
IPCC	Mednarodni panel o podnebnih spremembah (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
SIPRI	Stockholmski mednarodni inštitut za mirovne raziskave
NAFTA	Severnoameriški sporazum o prostem trgovanju
NASA	Nacionalni urad za plete in vesolje (<i>National Aeronautics and Space Administration</i>)
NGO	Nevladna organizacija
NOAA	Nacionalni urad za oceane in podnebje
OZN/ZN	Organizacija Združenih narodov/Združeni narodi
RF	Ruska federacija
STO	Organizacija za znanost in tehnologijo
TGP	Toplogredni plini
UN	Združeni narodi
UNEP	Okoljski program Združenih narodov
USD	Ameriški dolar
WHO	Svetovna zdravstvena organizacija
ZDA	Združene države Amerike

1 Uvod

Kaj je varnost? Ali je to zagotovljeno udobno življenje, odsotnost neposrednega boja za preživetje ali pa povsem nekaj tretjega? Ponujeni so le delci, približki absolutnemu odgovoru na vprašanje, ki se ne pojavlja le v mislih teoretikov s področja obramboslovja in varstvoslovja. Brez strahu pred prekomerno sekuritizacijo si upam trditi, da se vprašanje varnosti pojavi pri slehernemu posamezniku, ki skuša preživeti skozi turbulence, ki mu jih ponujata čas in prostor.

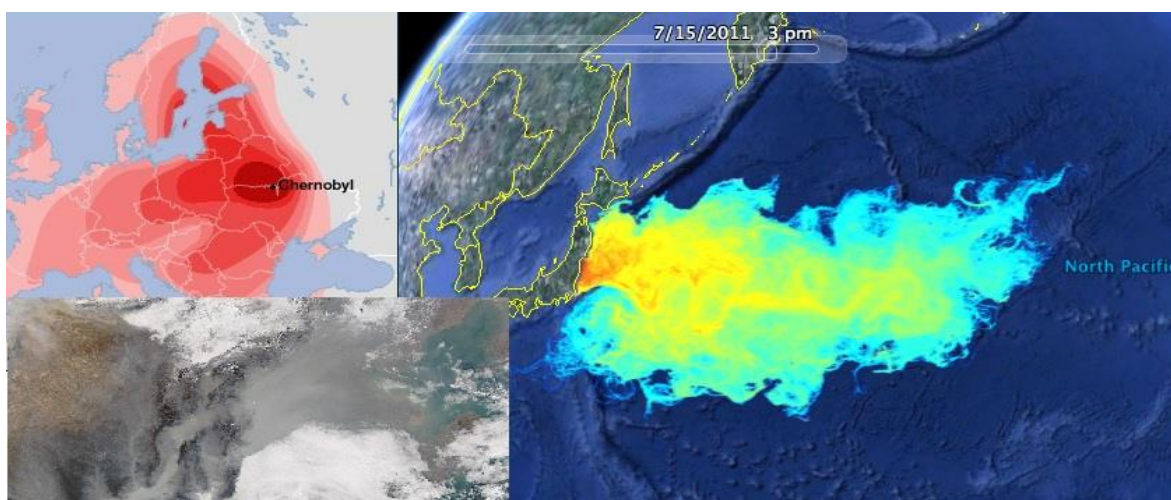
Ob začetku 3. tisočletja, ko tehnologija napreduje po krivulji strmejši kot kadarkoli prej, le-ta večkrat prehiti človekovo zavest v smislu – ali je pot, po kateri človeštvo stopa zares dobro premišljena oz. bolje rečeno – ali je sploh varna?

Prepletenost lokalnih, regionalnih in tudi globalnih akterjev na področju politike in trgovine je tako močna, ustvari toliko dobička, narekuje tolikšno gospodarsko rast (na vseh ravneh), da se odgovorni na vodilnih mestih zaradi številnih vzrokov ne lotevajo oz. ne poslužujejo ukrepov, ki bi za ceno varnega okolja omejili vpliv kapitala in elitnih družb, ki z njim upravljajo.

Odrptost meja, kot jo poznamo danes (ki jo je sicer na regionalni ravni zamajala migrantska kriza v letu 2015/16), omogoča pretok blaga in ljudi v splošno korist človeštva. Vendar za kakšno ceno? Najpremožnejši odstotek prebivalstva Zemlje v obdobju vzpona nove plutokracije je v letu 2014 lastnik 48 % svetovnega bogastva¹, s tem pa v rokah drži vse niti, s

¹ Raziskava Hardoonove "Wealth: Having it all and wanting more" predvideva, da bo najpremožnejših 80 lastnikov podjetji do konca leta 2016 posedovalo več kot 50 % celotnega svetovnega bogastva (Hardoon 2015, 4). Najpremožnejši odstotek prebivalstva bo "vreden" 2,7 milijonov USD/odraslega, medtem ko je med odrasle najrevnejših 80 % prebivalstva razdeljenih le 5,5 % bogastva. Razmerje med premoženjem odraslih iz zgornjega 1 % in spodnjih 80 % je torej 700:1 (Byanyima 2015).

Slika 1.1: Odmevnejše ekološke katastrofe



Vir: Izdelal avtor po Alternative energy blog (2012); Kleinfeld (2006) in NASA (2016a).

katerimi navadnega državljana razvitega sveta držijo v primežu, kjer ni povsem svoboden po eni strani, po drugi pa ni dovolj nezadovoljen, da bi se odpovedal dobrinam, ki jih poseduje² (Freeland 2011; Hardoon 2015, 2–3).

Omenjena prepletenost globalne družbe ter tehnološkega razvoja proizvedeta nevarnost, katere posledice v obliki katastrof (ne le kriz), ki so večkrat vezane na nadnacionalni, celo globalni geografski prostor. Primeri na sliki (Černobil, Fukušima, Vzhodna Kitajska) so le nekateri izmed številnih dogodkov, ki so nastali zaradi človekove gospodarske dejavnosti, njegove malomarnosti ter po drugi strani jakosti ter nepredvidljivosti narave. In ravno vsota okolju škodljivih dejavnosti človeka, kot dominantne vrste na planetu, in naravnih silnic privede do počasnega, pa vselej vse hitrejšega, spreminjanja okolja, ki je za človekova ustaljena vsakodnevna opravila esencialnega pomena.

Menim, da je po svetu v primerjavi z voljo kapitala prisotne premalo politične volje, da bi okolje in okoljska varnost preglasila vrednote potrošniške družbe. Okolje pa – ne glede na prepoznavnost okoljske problematike – ves čas obstaja oz. je obstajalo. Pomembno je, da se podnebne spremembe kot vir številnih sodobnih groženj prepozna kot problem in se ga uvrsti v širše varnostno vprašanje, kot se je v preteklosti vanj uvrstilo grožnje pred širjenjem jedrskega orožja, terorizma ipd. S tem, ko se problem okoljskih groženj uvrsti na dnevni red najvišjih mednarodnih institucij, se mu da relevantnost, ki pritiče področju širokemu in pomembnemu, kot je okolje.

² Najrevnejši sloj razvitih držav ter celotna družba držav tretjega sveta zaradi pomanjkanja centralizirane politične volje oz. samega političnega vpliva kljub svojim težnjam po boljšem življenju težko kljubuje silnicam globalizacijskih tokov, ki jih narekuje kapital ter vsakodnevne prakse globalnih korporacij.

To so razlogi, da v svoji magistrski nalogi obravnavam okoljsko varnost. Prepričan sem namreč, da se kljub vsem govoru in pisanju o okolju, šepeta prepotiho, vendar pa je z vsakim novim koščkom v mozaiku nabora besedil o okoljski problematiki, človeštvo bližje absolutnemu spoznanju o pomembnosti okolja – našega življenjskega prostora.

Po uvodnih poglavjih bo predstavljeno teoretsko izhodišče, ki je pomembno za razumevanje tematike magistrske naloge, tj. povezava varnosti in okolja. Teoretskemu delu bo sledil empirični del, natančneje študija primera ZDA, katere geografska lega in oblika pripomoreta k zanimivosti dotične države za proučevalca hidrometeoroloških naravnih pojavov in varnostnih implikacij le-teh. Sicer bo ZDA namenjen posebno, predstavitveno podpoglavje, pa vendar lahko že tukaj izpostavim paradoks, v katerem je na enem bregu ameriška družba s svojim specifičnim načinom življenja, na drugem pa se pojavlja čedalje večji obris nevarnosti hidrometeoroloških naravnih pojavov in omenjenih implikacij, ki jih le-ti prinašajo v obliki nevarnosti za posameznike, družbo, infrastrukturo itd.

2 Metodološki okvir

2.1 Predmet

Osrednja tema moje magistrske naloge je povezava med vremenskimi, natančneje hidro-meteorološki pojavi, in podnebnimi spremembami. Dvig povprečne temperature ozračja je kot gonilna sila v naravi privedla do velikih sprememb, kot so taljenje ledu, dvig morske gladine, desertifikacija, spreminjanje tokov zračnih ter posledično vodnih mas, širjenje, krčenje ter premikanje območij, v katerih raste določeno rastlinstvo in živijo specifične živalske vrste. Prav tako se zaradi trendov temperaturnih sprememb spreminjajo padavinski vzorci, ki kot naravni katalizator na že omenjene pojave, vplivajo še dodatno. Skupek vseh sprememb, ki zaznamujejo ekosistem, v katerem se nahaja človek, tako zanj tvori nove izzive. Zaradi čedalje večje ozaveščenosti ljudi glede podnebnih sprememb, so se le-te pričele posledično čedalje bolj pojavljati tudi v varnostnih diskusijah. Iz naslova je razvidno, da se bo rdeča nit naloge vila okoli vprašanja – ali imajo podnebne spremembe *de facto* pospeševalni učinek na hidrološke in meteorološke pojave, tako v smislu kvantitativne rasti kot tudi njihove intenzivnosti. Odgovor na vprašanje bo dal empirični del, v katerem bo pod drobnogledom zgodovina izbranih naravnih pojavov v ZDA. V primeru, da bi se pojavila otipljiva odvisnost sprememb izbranih pojavov od podnebnih sprememb v zadnjih štirih desetletjih, kot je izbran

časovni okvir za to nalogo, bo to pokazalo, kako kritična za človekovo prihodnost je razprava o podnebnih spremembah in kako neposredne bi znale biti posledice v prihajajočem času.

2.2 Cilji

Pri oblikovanju teme magistrske naloge sem si zastavil dva cilja. Z izborom teme želim sprva opozoriti na resnost problema podnebnih sprememb, ki do danes, kot nakazujejo ugotovitve Leichenko in O'Brienov (2008, 4–7), še ni imel precedensa. K temu, kot razglabljata avtorja, močno pripomorejo globalizacijski tokovi, ki delujejo kot pospeševalni dejavniki. Izhajajoč iz dejstva, da so omenjene podnebne spremembe pereč problem, nameravam v nalogi opozoriti in kasneje tudi dokazati, da obstaja vzročno-posledična povezanost med podnebnimi spremembami in naravnimi pojavi.

2.3 Hipoteze

Glavna hipoteza

H1: Obstaja neposredna povezava med podnebnimi spremembami in povečevanjem pogostosti in intenzivnosti naravnih pojavov, ki imajo resne implikacije na človekovo varnost.

Izpeljani hipotezi

H2: Z izpuščanjem toplogrednih plinov v ozračje, ima na dinamiko podnebnih sprememb največji vpliv ravno človek.

H3: Pogostost in intenzivnost naravnih pojavov, ki imajo velik potencial ogrožanja prebivalcev ZDA, se povečujeta pospešeno.

2.4 Uporabljene raziskovalne metode

2.4.1 Analiza primarnih in sekundarnih virov

Kot študent vojaškega modula obramboslovja se na dodiplomskem študiju na Fakulteti za družbene vede nisem pretirano globoko poglobljal v okoljsko tematiko, zato mi področje okoljevarstva globlje od stopnje splošne razgledanosti ni bilo poznano. To dejstvo se mi zdi pomembno zaradi tega, ker bom za začetek potreboval osnovna znanja proučevanega

področja in ravno to osnovo mi je uspelo pridobiti s pomočjo analize širokega nabora sekundarnih virov (poročila IPCC od 1 do 5, znanstvenih člankov itd.). Analiza primarnih virov bo večinoma uporabljena šele kasneje, pri oblikovanju študije primera, z namenom izpostavitve nespornih dejstev, ob proučevanju surovih podatkov, za potrebe dokazovanja povezave med podnebnimi spremembami in naravnimi pojavi (bazi podatkov EM-DAT, NOAA ter ostale vire). Kombinacija analize obeh tipov virov mi bo dala dovolj znanja in omogočila vpogled v proučevano tematiko, da bom lahko svoje delo opravil kvalitetno.

4.2.2 Analiza statističnih podatkov

Ker tema moje magistrske naloge temelji na statističnih podatkih, s katerimi bom poskušal izpeljati trend spreminjanja naravnih pojavov po kvantiteti in kvaliteti skozi čas, bom uporabljal analizo statističnih podatkov. Pridobitev podatkov za statistično analizo je bila zaradi omenjene neseznanjenosti s področjem proučevanja sprva sicer težavna, vendar mi je sčasoma, tudi preko konzultacij z mentorjem, uspelo izločiti nebitne vire. Z odkritjem baz podatkov CRED (EM-DAT) in ameriškega nacionalnega urada za oceane in podnebje, sem prišel do vira surovih podatkov, ki mi jih ni uspel dati niti mednarodni panel za podnebne spremembe OZN (UN IPCC). Od te točke dalje, je bilo lastno empirično raziskovalno delo ter sprejemanje lastnih zaključkov na podlagi ugotovljenega in ne povzemanja že interpretiranih zaključkov drugih avtorjev, ne le možno, temveč tudi relativno enostavno.

2.4.3 Primerjalna analiza

Metoda primerjalne analize statistik mi bo omogočila ovrednotenje pridobljenih podatkov in mi ob tem preko primerjave statističnih podatkov za posamezna leta pomagala pri formiranju statističnih trendov.

2.4.4 Analiza trendov

V ciljih zastavljen koncept dokazovanja neposredne povezave med podnebnimi spremembami in povečevanjem frekvence in intenzivnosti omenjenih ključnih naravnih pojavov bom dosegel preko analize trendov skozi daljše časovno obdobje.

3 Kaj je varnost?

3.1 Razvoj varnosti skozi čas

Življenje prvih paleontoloških ljudi je močno prevevala duhovnost (animizem), ki je bila tesno povezana z vsem naravnim. Vsakodnevne dogodke (ogelj, dež, grom itd.) je pračlovek obravnaval v kontekstu magije in religije. Ker je živel v nevarnem, neprijaznem okolju, je varnost pred nerazumljenimi naravnimi pojavi iskal v začasnih prebivališčih, večinoma votlinah (Oeschlaeger v Kirn 2004, 34). Nekoliko kasneje, v neolitiku, ko je človek sam priče izdelovati svoja prebivališča in s tem prve zaselke, gojiti svojo hrano itd., se je pojem primarne varnosti spremenil v odsotnost vpadov okoliških oboroženih skupnosti, ki lastnih virov hrane niso imeli. Bolj kot se približujemo današnjemu času, več dejavnikov je pogojevalo posameznikovo varnost (jeza/zadovoljstvo bogov, trgovina, bogata setev itd.), iz česar je razvidno, da je pojem varnosti postajal vse kompleksnejši. Obdobje med 18. in koncem 19. stoletja s postopno širitvijo ideologije, ki jo prineseta industrijska revolucija in kapital, predstavlja večjo prelomnico tudi na področju varnosti. Bliskovita urbanizacija je v okolico tovarn pripeljala veliko število dela željnih ljudi iz podeželja, ki pa v umazanih industrijskih mestih večinoma niso našli obljubljenega udobja, bogastva, prestiža. Splošen nizek življenjski standard delavskega razreda je v sklopu naraščajoče liberalizacije družbe, čedalje glasneje opozarjal na nizko raven socialne, finančne in zdravstvene varnosti prebivalstva. Začetek 20. stoletja, zaznamovan z mednarodno politično nestrpnostjo in neenakimi gospodarskimi zmožnostmi nekolonialnih držav, je 1914. leta pripeljal do začetka 1. svetovne vojne. Po koncu le-te se je zaradi grozot vojne praktično celotna varnostna diskusija usmerila proti najočitnejšem viru ogrožanja – oboroženem spopadu. Po koncu 2. svetovne vojne, ko so ZDA na Japonsko cesarstvo odvrgele dve atomski bombi, je strah pred vojno s konvencionalnimi oboroženimi silami nadomestil strah pred izbruhom jedrskega spopada, ki bi dejansko bil prvi dogodek v zgodovini človeštva, ki bi lahko prizadel celoten planet³.

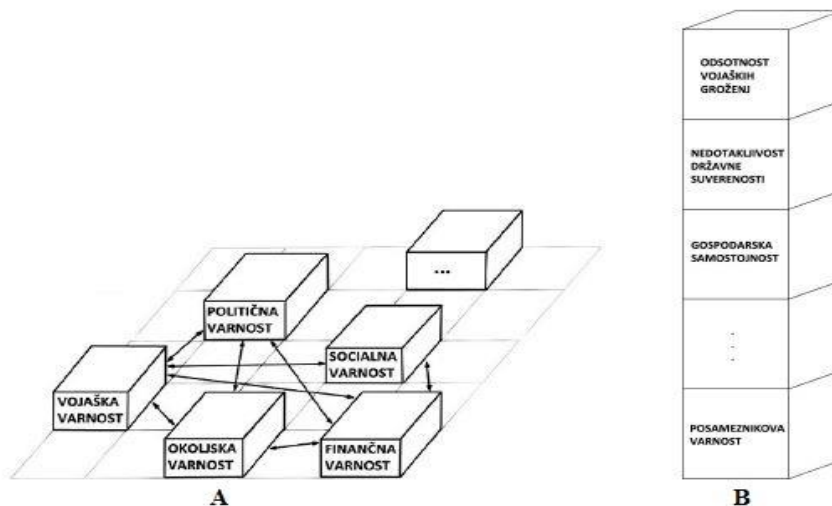
³ Tehnološki razvoj in ekonomski napredek, kakršnima smo priča danes, tvorita ti. novo/sekundarno modernizacijo v kateri se globalna družba transformira iz industrijske družbe v družbo tveganja. V eri ti. nove modernizacije, za razliko od načina ter posledic zgodnejše modernizacije časa po industrijski revoluciji, učinki človekovih (ne)dejavnosti niso več jasno (prostorsko) ter neposredno (časovno) prepoznavni. Modernost družbe tveganja torej prisili le - to v soočanje lastnim destruktivnim potencialom družbenega ter tehnološkega napredka (Beck 2008, 3–5; Gulden 2009, 166–167).

Konec svetovne politične bipolarne razdelitve je v osemdesetih in devetdesetih letih 20. stoletja spodbudil miselne tokove k reanimaciji in razširitvi področja varnostnih študij tudi na ostale relevantne razsežnosti sodobne nacionalne in mednarodne varnosti, ki so bile potisnjene na rob ravno zaradi intenzivnosti oboroževalne tekme in strahu, povezanim pred dejansko uporabo nakopičene vojaške tehnike (Grizold v Luard 2001, 118–119).

Miselni preskok k razvejanemu in detajlnemu pokritju področja varnosti, kjer v znanstveni diskusiji fokus izgubita država kot osnovni referenčni subjekt ter vojaška kot primarna oblika grožnje, po Voglerju uspe konstruktivističnemu miselnemu gibanju, t.i. Koebenhavnski šoli. Ta na čelu z Buzanom horizontalno pokrije vprašanje sodobne varnosti, s tem pa nakaže kompleksnost vprašanja, ki je bilo zastavljeno na začetku razprave (Malešič 2012, 275).

Kvaliteta pogleda na varnost skozi zorni kot omenjene Koebenhavnske šole se izraža predvsem v postavitvi varnostnih razsežnosti v medsebojno (horizontalno) povezano mrežo (A), v nasprotju s klasicističnim pogledom na varnost, ki si ga je moč predstavljati kot (vertikalno) prioriteto lestvico vrednot (B).

Slika 3.1: Sodobno (A) in tradicionalno (B) pojmovanje varnosti



Medtem ko je v tradicionalnem pogledu na varnost prevladovala varnost države, nedotakljivost njenih meja in nemoteno delovanje njenega ustroja, pa v celostnem pogledu na varnost v zdravi, delujoči sodobni družbi, nobeden izmed mrežno povezanih segmentov ne

izstopa (oz. naj ne bi). Tak pogled spodbudi raziskave na številnih področjih, kot so medicina, družboslovje, humanistika, tehnične smeri, področje gospodarstva ter vojske istočasno. V širši okvir sodobne varnosti se s postopno ozaveščenostjo o krhkosti človekovega življenjskega prostora uvrsti tudi okoljski segment varnosti (Luard 2001, 120–133).

3.2 Okoljska varnost

Z namenom razjasnitve polja, ki ga pokriva moja tema, sem se natančneje poglobil v iskanje najustreznejše določitve termina okoljske varnosti. Med iskanjem prave definicije okoljske varnosti, sem zasledil toliko poizkusov opredelitve, kot je avtorjev, kar govori v prid dejstvu, da je definiranje tega pojma v najboljšem primeru težavno (Temberg v Barnett 2001, 129).

Velik pomen pri postavljanju definicije okoljske varnosti, kot sem nakazal že nekoliko višje, predstavlja razumevanje pojmov nacionalna varnost in okolja. Loske v svojem delu *Das ökologische Ende des Nationalstaates* (1991) lepo razloži, da grožnje varnosti ne izvirajo le med državami, temveč v vse večji meri med človekom in okoljem (Malešič 2004, 141). Brown (v Malešič 2004, 142) v okoljsko varnost uvršča področja energetike, bioloških sistemov, podnebnih sprememb, prehrabnih nevarnosti ter ekonomskih groženj, Buzan (v Malešič 2004, 142) vidi okoljsko varnost skozi vzdrževanje lokalne in globalne biosfere, ki je osnovni prostor za človekovo eksistenco. SIPRI (v Malešič 2004, 142) vidi okoljsko varnost v sposobnosti posameznih državnih oblasti ali pa v medsebojnem sodelovanju le-teh s soočanjem s socialnimi ter političnimi posledicami glede izčrpanosti naravnih dobrin (Malešič 2004, 142–143). V literaturi je opaziti vse preveč opiranja na človeka (človekov vpliv, človekov prostor, človeška varnost itd.) ter očitno pomanjkanje skrbi in simpatije za okolje kot prostor, kjer je človek le del v celoti.⁴ Primer take definicije bi bil – definiranje okoljske varnosti kot proces mirnega zmanjševanja človeške ranljivosti na antropogeno okoljsko degradacijo, preko prepoznavanja temeljnih vzrokov za okoljsko degradacijo in posledično človekovo ranljivost (Barnett 2001, 129). Definicija sama po sebi ni napačna, pa vendar je plod avtorjevega prepričanja v vlogo človeka kot žrtve v svojem življenjskem prostoru in je s tem močno omejena. Od prebranih definicij me je najbolj navdušila teoretičarka Elizabeth Chalecki, ki je leta 2000 zapisala, da okoljska varnost predstavlja sposobnost naroda oz.

⁴ Iz definicij je pobrana vsa moralna konotacija okolje, pa se obravnava kot še en vir, ki pripada le človeštvu.

družbe za soočanje z okoljskimi tveganji ter škodljivim posledicam sprememb, polemikami ter konflikti povezanimi z okoljem (Malešič 2004, 143).

S prebranim v mislih, sem postavil svojo, dopolnjeno definicijo, ki po mojem mnenju celoviteje pokriva področje okoljske varnosti. Okoljska varnost torej predstavlja skupek dejavnikov ogrožanja ter nabor odzivov nanje, ki so neposredno kot tudi posredno povezani z okoljem. Okolje ima v tej definiciji dva pomena, in sicer 1) okolje v širšem pomenu (narava, ki jo v vsej svoji veličini človek ne razume in nanjo nima vpliva; npr. nemoč ob potresih ter dogodkih izven zemeljskega izvora itd.) in 2) okolje v ožjem smislu (človekov življenjski prostor, ki ga človek pozna in ima nanj velik vsakdanji vpliv). Okoljska varnost se torej ukvarja z zaznavanjem in odzivanjem (izdelava politike, preventive in sanacije) na številne pojave kot so:

- onesnaženje zraka z žveplovim dioksidom,
- kisel dež,
- izrabljenost naravnih dobrin,
- preobremenjenost ekosistemov, kjer prebiva človek,
- zmanjševanje biotske raznolikosti,
- deforestacija ter degradacija kvalitete gozdnih površin,
- vprašanje jedrskih odpadkov,
- onesnaževanje vodnih virov,
- prekomerno proizvodnjo odpadkov,
- ter številni pojavi, ki so po naravi ne-okoljski, pa vendar do njih prihaja oz. bo prihajalo, zaradi okoljske degradacije.

Po Buzanu je – ravno zaradi človekovega boja proti naravnim pojavom najrazličnejših razsežnosti, med katerimi jih precej ne uspe niti predvideti, kaj šele vplivati na njih, izmed vseh segmentov varnosti – ravno okoljski segment najtežje definirati in je zato najbolj protisloven (Stone 2009, 6). Poleg omenjenega, nacionalna razdrobljenost oz. odsotnost globalne enotnosti na področju okoljevarstva zaokroža temeljne dejavnike, ki znotraj razprave o pomembnosti okoljske varnosti na dnevnem redu odločevalcev na vseh ravneh (lokalni, regionalni, nacionalni in mednarodni) sprožajo polemike in odpirajo vprašanja, ki so pomembna tudi za nadaljnji razvoj razprave znotraj tega dela.

3.3 Temeljne teme za razpravo o okoljski varnosti

V kontekstu povarnostnenja okoljskih vprašanj je v več kot treh desetletjih nastalo precej polemik znotraj številnih diskurzov, ob tem pa je prav, da se na tej točki dotaknem tistih, ki so po mojem mnenju močno vplivala na razvoj razprave o okoljski varnosti in okolju samem ter bodo nedvomno tudi v bodoče močno vplivale na izdelavo politik glede ravnanja z okoljem oz. pristopanju k problemom, povezanimi z okoljem. Izbrana vprašanja za razpravo o vzrokih za nastanek oz. razvoj za okolje so: 1) Globalizacija kot dvorezni meč?, 2) Politika rasti ali politika trajnostnega razvoja?, 3) Liberalizem ali etatizem? in 4) Ali bosta onesnaženje in pomanjkanje vodila k povečanemu sodelovanju ali pa v smer konfliktov ter zaostrovanja?

3.3.1 Globalizacija kot dvorezni meč?

Zadnji dve stoletji prejšnjega tisočletja, zaznamovani s številnimi revolucijami, sta prispevali k številnim spremembam, miselnim preskokom ter tehnološkemu napredku. Preskok iz fevdalizma v kapitalistično ureditev, postopna urbanizacija ter začetek liberalizacije, sprva znotraj Zahodne civilizacije, postopoma pa tudi drugod po svetu, so dejavniki, ki so na globalni ravni do konca 20. stoletja dokončno utrdili potrošni kapitalizem. Cenena proizvodnja v tandemu s čedalje razvitejšo oglaševalno industrijo poleg zagotavljanja pozitivnih (udobje potrošnika), povzroča ter čedalje pogosteje razkriva tudi negativne posledice (socialni, okoljski in drugi problemi) trenutne svetovne ureditve (French v Kirn 2004, 214). Bliskovit razvoj IKT-ja v 2. polovici 20. stoletja je planet spremenil v globalno vas, v kateri neprekinjeno potekajo komunikacija, trgovina ter ostale oblike medsebojne interakcije. Pojav globalizacije pa ne prinaša le pozitivnih pojavov, procesov, temveč marsikdaj tudi nepričakovane, ponekod celo negativne posledice, kot so univerzifikacija globalne kulture, izkoriščanje cenene delovne sile, povečevanje razlik med bogatimi in revnimi ipd. Pojavi se torej polemika, ki označuje globalizacijo kot dvorezni meč. To pomeni, da po eni strani omogoča/lajša komunikacijo pri naslavljanju okoljskih problemov in iskanju najoptimalnejših rešitev izmed rešitev, ki jih ponuja Brundtlandin program trajnostnega razvoja.⁵ Po drugi strani pa globalizacija v smislu neovirane trgovine in želje po povečanju

⁵ Koncept trajnostnega razvoja gospodarstva je razvila komisija OZN za okolje in razvoj, pod vodstvom norveške političarke O. H. Brundtland, leta 1987. Razvoj gospodarstva usmerja tako, da je le - to sposobno

dobička pospešuje alokacijo proizvodnje, izkoriščanje cenene delovne sile ter navsezadnje degradacijo okolja (najizraziteje na območju držav tretjega sveta) (Beck v Kirn 2004, 22; Vogler 2008a, 352–354).

3.3.2 Politika rasti ali politika trajnostnega razvoja?

Politika rasti kot posledica koncepta moči, če povežem Kirna in Buzana cit. po Luardu (Luard 2001, 119; Kirn 2004, 21), je v kombinaciji z eksponentno rastjo števila prebivalstva privedla do populacijske ter gospodarske obremenitve planeta brez precedensa^{6,7}.

V liberalnem duhu časa globalnega kapitalizma, kjer ima lastnik proizvodnih sredstev na svoji posesti s svojimi viri pravico ravnati po lastni presoji⁸, je človek v naravo posegel do mere, kjer se zaslužno porodi vprašanje, če se je človeštvo naposled znašlo na robu prepada, na točki brez povratka.

V izogib tovrstnemu scenariju, so v krogih nevladnih organizacij ter na ravni mednarodnih organizacij (UNEP, IPCC, WHO, FAO ter številnih drugih institucij) pričeli zbirati in naposled zbrali zadostno količino dokumentacije za pričetek spreminjanja miselnosti javnosti v smeri ekološke ozaveščenosti, človeškega zdravja ter ostalih segmentov, ki zaokrožujejo okoljsko varnost v celoto (Kirchner 2000, 2–3).

Zavedanje o kritični stopnji planetarne preobremenitve, ki izhaja iz negativnih posledic cikla medsebojne povezanosti eksplozivne rasti prebivalstva ter globalne industrije, se je ponekod zaradi delovanja skupin pritiska, drugod zaradi zaznavanja dejanskih virov ogrožanja, manifestiralo v obliko številnih opomb, regulacij. Le-te v korist skupnega dobrega omejujejo oz. prepovedujejo pridelavo, distribucijo ter uporabo določenih proizvodov. Trajnostni razvoj je oblika človekovega napredka na področju tehnološkega razvoja, proizvodnje hrane ter ostalih dobrin, ki klasično obliko razvoja Zahodne civilizacije dopolnjuje (omejuje) z ekološkimi in eko-etičnimi načeli. Na naravo ne gleda le kot na izvor dobička, temveč kot na življenjski prostor *vseh* vrst. Trajnostni razvoj torej poizkuša doseči ravnotežje med ekonomskimi in ekološkimi zahtevami, ob tem pa pazi na ohranitev biotske raznolikosti (Kirn 2004, 145). V literaturi je moč zaslediti navodila, ki zaokrožajo trajnostni razvoj, t. i. "6R list": 1) *Reduce* (zmanjševanje nastanka odpadkov), 2) *Reuse* (ponovna uporaba), 3) *Repair* (popravilo), 4) *Recycle materials* (reciklaža), 5) *Recycle energy* (izraba

zadovoljiti trenutnim potrebam, brez omejevanja oz. onemogočanja dosega svojih potreb bodočim generacijam (Svetovna komisija za okolje in razvoj 1987, 16).

⁶ Vogler predpostavlja, da bi bili potrebni trije planeti podobni Zemlji, če bi želelo celotno prebivalstvo Zemlje iz konca 20. stoletja uživati življenjski slog razvitega sveta (Vogler 2008a, 352).

⁷ Politika rasti oz. miselnost protagonistov politike rasti se vrsti okoli razvojnostnih alternativ: rast ali ne - rast, rast ali nazadovanje, rast ali mrtvilo in navsezadnje rast ali propad (Kirn 2004, 286).

⁸ Ob relativno šibko nadzorovanem nacionalnem in mednarodnem sistemu ekoloških omejitev.

energetske vrednosti odpadkov) in 6) *Reject* (odlaganje odpadkov na stalnih odlagališčih) (Kirn 2004, 286–287). V luči nedavnega podnebnega vrha OZN v Parizu je bil sprejet t. i. Pariški dogovor – dokument, ki poudarja pomembnost prepoznavanja podnebnih sprememb, kot kritičen in potencialno nepopravljiv vir groženj, ki je skupen celotnemu človeštvu. Voditelji držav članic podpisnic so se zavezali k spoštovanju do sedaj sprejetih dogovorov (Kjotski sporazum, resolucija OZN "Transformiranje našega sveta: načrt trajnostnega razvoja do 2030", akcijski načrt Addis Ababa) in njihovemu nadaljnjem uresničevanju. Cilj akterjev na vseh ravneh (od lokalnega pa vse do mednarodnega) je izvajanje ukrepov, ki sovpadajo z zgoraj omenjenimi načeli trajnostnega razvoja. Sklep Pariškega dogovora podpisnicam nalaga, da z omejevanjem izpustov toplogrednih plinov, zadržijo rast povprečne globalne temperature v primerjavi s predindustrijskim časom znotraj okvirja +2 °C. Še več, predlaga, da se poizkusi zadržati rast povprečne temperature pri +1,5 °C do leta 2018 in pri tem izdela posebno poročilo o tem, kakšne izzive predstavlja podnebje segreto za 1,5 °C (Združeni narodi 2015, 1–3)⁹.

3.3.3 *Etatizem ali liberalizem?*

Znotraj konteksta okoljske varnosti se je pojavila (bipolarna) dilema, in sicer med načelom močne ter po drugi strani šibke države. Prva ima oz. je imela moč regulacije gospodarstva znotraj svojih meja in si s tem zaradi svoje suverenosti lahko jemlje pravico do okoljske samovolje po eni strani. Slednja pa po drugi strani zaradi svoje vpetosti v mednarodne tokove, odvisnosti od globalnega trga ter rasti števila NGO oz. globalnih korporacij nima moči in vpliva (Beck v Kirn 2004, 22). Vprašanje je polemično že iz moralnega stališča, kajti vodi v nastanek novih dilem kot so: "Ali se bodo države, katerim se zaupa moč, dejansko držale splošne agende o ohranitvi čistega globalnega okolja?", "Koliko dobronamernosti premorejo multinacionalne korporacije, ki selijo svojo proizvodnjo v nerazviti svet?", "Kakšen potencial imajo mednarodne organizacije oz. kaj več kot opozarjanje lahko dosežejo?"

Države se širom sveta borijo proti pomanjkanju, pa naj bo to namišljeno (politika uvoza nafte ZDA) ali pa dejansko (splošna lakota v Ruandi). V državah, kjer je oblast centralizirana in ne premore zadostne politične avtoritete, bo tako v ospredju vedno kratkoročni dobiček vladajoče elite, po drugi strani pa v nekaterih stabilnih državah v

⁹ Za boljšo predstavbo magnitude problema, ki ga predstavlja mejna vrednost "+2 °C" menim, da je na tej točki vredno omeniti, da je razlika v povprečni temperaturi na letni ravni med današnjim časom in prejšnjo ledeno dobo le 5–6 °C (Houghton in drugi 2001, 93).

navzkriž z okoljsko odgovornostjo hodi specifičen način življenja, ki je kot vrednota zakoreninjen v tamkajšnji družbi. Če je državam moč očitati pomanjkanje politične volje za implementacijo ekoloških regulacij, pa je stanje pri nevladnih organizacijah oz. mednarodnih organizacijah nekoliko drugačno. Slednje navadno premorejo zadostno količino političnega konsenza, zatakne pa se pri dejanski moči, sredstvih za implementiranje sprejetih sklepov o omejitvah, predvsem pa pri sankcioniranju držav, ki prekoračujejo sprejete zaveze.

Očitna rešitev okoljske problematike se pojavi v odločnejši povezavi med nacionalno ter nadnacionalno ravno pod parolo konference ZN v Riu - Earth Summit 1992: "*Think globally, act Locally!*" (Heirman 2007, 6), ob tem pa se čedalje glasneje šepeta o nadnacionalni, globalni zvezi, nekateri jo imenujejo "Svetovna vlada", drugi "Svetovna okoljska organizacija", predstavljala pa bi največjo avtoriteto pri soočanju s problemi, ki zadevajo skupno dobro (oceani, ozračje, vesolje) (Vogler 2008b, 204–205; Biermann 2014, 120).

3.3.4 Ali bosta onesnaženje in pomanjkanje vodila k povečanemu sodelovanju, ali pa v smer konfliktov ter zaostrovanja?

Široko vprašanje, skoraj filozofsko, ki sprašuje, na kakšen način se (in se še bo) rastoča človeška družba sooča s povečanim onesnaževanjem ter pomanjkanjem naravnih virov, je od do sedaj zastavljenih vprašanj morda celo najbolj kompleksno. Pri eksistenčnih problemih, kot je prekomerna onesnaženost in še bolj – kot je boj z lakoto, se družba znajde na razpotju, pri katerem se lahko odloči za rešitev v smeri konfliktnega modela ali pa se usmeri proti kooperativnem modelu.

Sodeč po dejstvu, da se je v času dekolonizacije, v drugi polovici 20. stoletja 40 % vojn zgodilo v povezavi z naravnimi viri, lahko sklepamo, da je pot konfliktnega modela lažja. Konflikt je metoda, ki obrodi rezultate hitro, pri tem pa v neki družbi večkrat ni potreben politični konsenz. Tak pristop se največkrat pojavi v nerazvitih državah, kjer oblast nima nadzora nad celotnim dogajanjem na svojem ozemlju oz. nasilne rešitve uporablja v prid svoji politični eksistenci¹⁰.

¹⁰ Naravne surovine (voda, minerali itd.) in drugi okoljski elementi (gozdovi, polja, naselja itd.) so s konflikti in nasiljem povezani zlasti, ko prihaja do pojavov, kot so etnična trenja, politična izvenzetost, slabo upravljanje z naravnimi viri, prilastitev virov z vojaško silo itd. Skupaj okoliščine zakomplicira še potencialna slaba letina, nepopustljiva vročina, odsotnost dežja itd. (United Nations Interagency Framework Team for Preventive Action 2012, 25–31). V luči reka "nasilje vodi v nasilje" znotraj konfliktnega modela nastaja dodatna gmotna škoda,

Zaradi prisotnosti nasilja, ki eni strani daje, drugi pa jemlje, je ta pristop t. i. igra ničelne vsote. Če pogledamo na konflikt zaradi pomanjkanja in onesnaženosti na globalni ravni, pa je verjetnost, da so bodo konfliktni odnosi stopnjevali, neobetajoča. De Koning (2009) Gleditsch in drugi (2007, 5–7) trdijo, da se bodo razvite države ob stopnjevanem pomanjkanju zaprle vase, obrnile svoje topove navzven in s tem prisilile nerazvite države, države v pomanjkanju v neizogiben konflikt, tekmo za preostanek surovin (IPCC 2014, 76).

Če sem konfliktni model označil kot enostavnega, pa je kooperativni pristop k okoljski krizi oz. krizi pomanjkanja težak in kot tak rezultate dosega na dolgi rok. Tak pristop je pozitivnejši že zaradi odsotnosti nasilja, njegov cilj pa je preko pogovorov, mediacije strani v sporu približati eno drugi in na tak način kratkoročno nasilje nadomestiti z dolgoročnejšo spravo. Večkrat je pri kooperativnem modelu potrebna zunanja mednarodna avtoriteta, ki s predstavitvijo svojega pogleda na krizo in predložitvijo svojih izkušenj in dobrih praks prinese znanje, kako se soočiti s pomanjkanjem, kako ravnati glede onesnaževanja itd. Lep primer sklopa izkušenj, dobrih praks in nasvetov je poročilo generalnega sekretarja preventivne diplomacije: "Prinašanje rezultatov" iz leta 2010 (United Nations Interagency Framework Team for Preventive Action 2012, 14–15).

Naj se ponovno vrnem na naslov te točke, ki sprašuje, ali bo v prihodnje prihajalo do konfliktov ali sodelovanja. Z gotovostjo lahko zatrdim, da bo v prihodnosti prihajalo tako do sporov kot tudi sodelovanja, nihče pa ne more napovedati, kateri pristop bo pogostejši. Kot smo videli, negativni, konfliktni pristop ni rešitev, zato lahko človeštvo le upa na večjo zrelost globalne družbe in njeno odgovornost pri ravnanju z vprašanji, povezanimi s pomanjkanjem naravnih virov ter človekovim življenjskim prostorom.

socialni prepad se povečuje, pri tem pa nemalokrat največje posledice nosi okolje. Za konfliktni model je značilen ti. "negativni" cikel, ki se brez zunanje mediacije skozi čas le poslabšuje.

4 Podnebne spremembe

Globalizacija, liberalnost svetovne trgovine, državne ter nadnacionalne omejitve ter negotovost, ki jo prinašata pomanjkanje ter populacijska rast so, kot smo videli, dejavniki, ki po svoje dodatno vplivajo na sedanje stanje človekovega okolja, brez dvoma pa dobo življenje na zemlji ter spreminjanje okolja vplivali tudi v bodoče. Pomemben del teh sprememb spada med t. i. podnebne spremembe.

4.1 Razprava o izvoru podnebnih sprememb

Razvpitost podnebnih sprememb je dejstvo, ki je postalo neizpodbitno na točki, ko je družba kritikov umazane industrije (temelj potrošnega kapitalizma do preloma tisočletja) in njenega podpisa na okolju sama postala "*main stream*". Med zagovorniki teorije, da podnebne spremembe od industrijske revolucije naprej postajajo vse očitnejše (v nadaljevanju *zagovorniki*) in njihovimi ideološkimi nasprotniki (v nadaljevanju kritiki, skeptiki), se je na papirju razplamtel spor, ki po naravi, kot bom skušal prikazati v nadaljevanju, ni preprost. Z namenom predstavitve argumentov obeh strani sem si za osnovi stališč ene in druge strani v nespornosti izbral dokumentarna filma "*An inconvenient truth*" (Neprijetna resnica 2005) in "*The Great Global Warming Swindle*" (Velika prevara o globalnem segrevanju 2007). V ti. ideološkem spopadu med zagovorniki in skeptiki gre za trk dveh nasprotnih stališč, katerih temelj pa je kljub temu enak. Okoljske spremembe in s tem tudi podnebne spremembe so bile, so in še bodo.

Temeljna razlika med enim in drugim je torej v tem, da zagovorniki vzroke za pospešeno spreminjanje iščejo v posledicah industrializacije globalne družbe in potrošniškem načinu življenja, kritiki pa po drugi strani odgovarjajo z zelo širokim spektrom protiargumentov. Zagovornikom ugovarjajo s tem, da spremembe, ki se jih človek čedalje bolj zaveda in posledično čedalje bolj boji, opredeljujejo kot popolnoma nič novega in kot take v širšem okviru nekaj povsem naravnega (Giddens 2009, 23–29).

Razkol znotraj okoljske srenje podpihuje poglobljeno medsebojno očitiranje. Zagovorniki vsem skeptikom pripisujejo nemoralnost, ko ignorirajo pomen človeka pri spreminjanju podnebja (Nielsen - Gammon 2008), kritiki pa zagovornikom očitajo politizacijo okoljskega vprašanja in dodajajo, da se mnogo samooklicanih strokovnjakov z okoljem ukvarja zaradi lastnih koristi. S tem, ko je med 1500–2500 vrhunskimi znanstveniki

podpisano tudi določeno število nestrokovnjakov, pa zagovornikom očitajo pomanjkanje prizadevanja za ločitev stroke od politike (Durkin 2007).

Oznako nestrokovnosti kritiki pripisujejo gibanjem, ki se držijo "*main stream*" mišljenja, ki s stroko nimajo nič skupnega, pa o okoljskih in podnebnih spremembah zaradi osebnih koristi vseeno poročajo. Po mnenju kritikov je danes skorajda nujno pisati o podnebnih spremembah in to na šokanten, dramatičen način, ki predstavlja večino vremenskih pojavov kot grožnjo (prekomerna sekuritizacija).¹¹

S tem, ko se javnost razvitih držav pričinja zavedati vpliva posledic umazane industrije na okolje, po drugi strani pa javnost v nerazvitih državah zeleno tehnologijo prepozna kot cenovno težko dostopno predvsem pa nezadostno zmogljivo. Kritiki razviti svet obtožujejo načrtnega zaviranja industrializacije in s tem razvoja držav tretjega sveta (Afrika, J. Amerika).

Izmed argumentov proti sprejetju stališča zagovornikov pa je tudi ta, da tako avtorji filma "Neprijetna resnica" kot tudi poročil IPCC z raziskavami, predvsem pa ugotovitvami, ki v veliki meri niso trditve temveč ugibanja in predpostavlanja, s svojim početjem odprejo več novih vprašanj, dilem in polemik, kot pa jih razrešijo v obliki specifičnih odgovorov (Nielsen - Gammon 2008)

Ne glede na jasnost in trdnost stališča kritikov trditve, da človek igra vodilno vlogo pri onesnaževanju, menim, da podatkov, ki jih predstavlja IPCC in posledično trenda podnebnih sprememb, ki nastaja v obdobju izhajanja poročil IPCC-ja (1991–2014)¹², človeštvo ne sme zanemariti.

Največji argument, ki govori proti kritikom, pa sloni na vprašanju "Ali ni bolje ukrepati prezgodaj kot prepozno?"¹³ Človek namreč že danes živi v okolju zastrupljenim včeraj, v prihodnje pa se bo stopnja zastrupljenosti na podlagi današnjega ne ukrepanja še povečala. Večina teoretikov, tako zagovornikov kot kritikov, namreč ne trpi za posledicami ne trajnostne izrabe naravnih dobrin, pa kljub temu ogromen delež svetovne populacije v istem času trpi za pomanjkanjem osnovnih dobrin (neškodljiva prehrana, čisto okolje itd.), ki zagotavljajo zdravo, človeku prijazno življenje, ki je pravica vsakogar.

¹¹ Zaradi politike ekskluzivnosti današnjega medijskega poročanja, se neekskluzivne novice v medijih ne berejo in posledično tudi niso objavljene.

¹² Grafični prikazi rasti svetovne populacije, izpustov antropogenih TGP (v primeru, da niso fiktivni), globalne povprečne temperature, morske gladine, količine snežne pokritosti itd. prikazujejo preprosto preveč sovpadanja, da bi bili naključni.

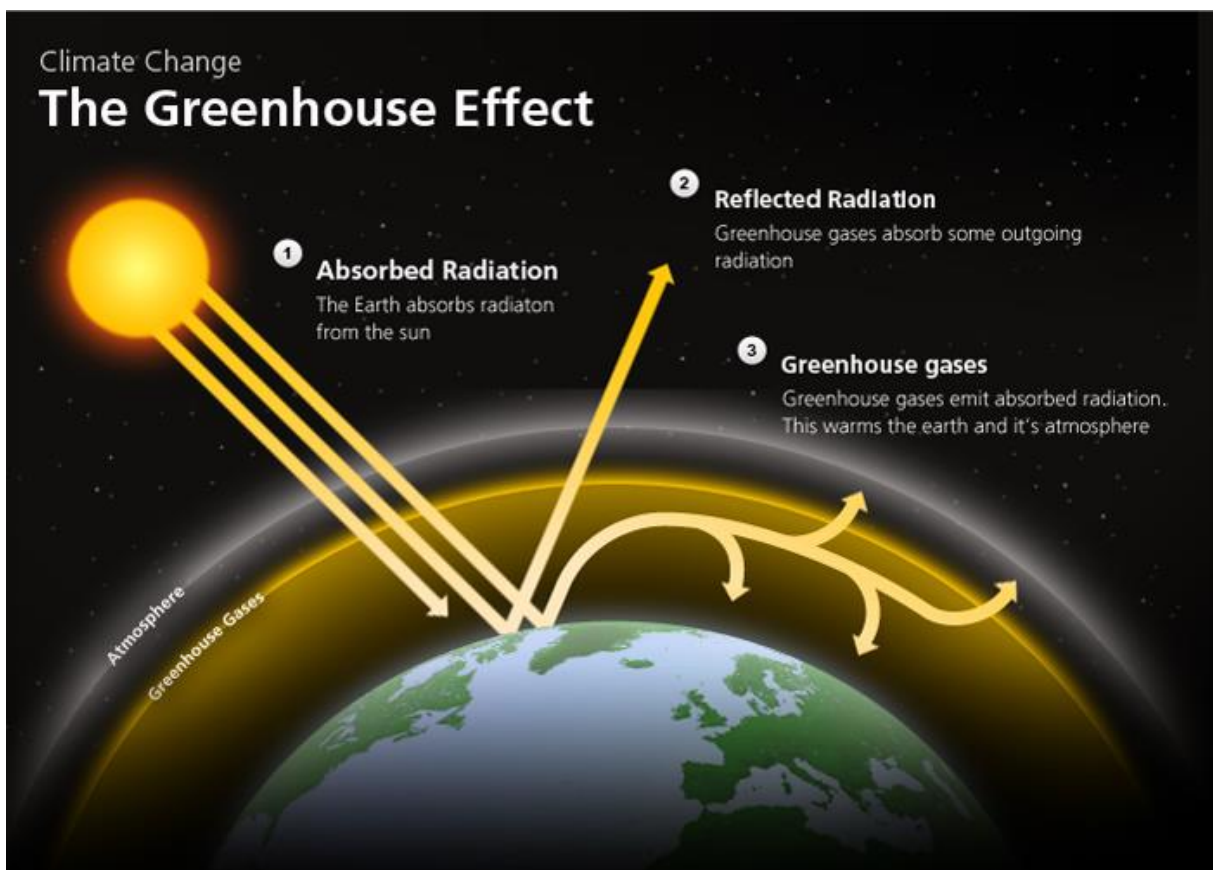
¹³ Glede na hitrost sprejemanja, ratifikacije in implementacije resolucij glede okoljskega vprašanja na mednarodni ravni, menim, da je hitro ukrepanje (danes) še vedno relativno pozno ukrepanje.

4.2 Pokazatelji podnebnih sprememb

4.2.1 Dvig povprečne temperature ozračja

Dvig povprečne globalne temperature ozračja je rezultat dohodne in izhodne vrednosti energije. Proces uravnoveženosti sevanja se imenuje ravnotežje toplotnih tokov (angl. *radiative forcing*) in je pozitiven, če Zemlja sprejme več energije s strani Sonca, kot jo odda nazaj v vesolje, se s tem segreva, v nasprotnem primeru pa govorimo o negativni uravnoveženosti, pri čemer se v vesolje odbije več energije, kot jo v obliki segrevanja sprejme planet. (K spreminjanju ravnotežja, ki neposredno vpliva na globalno segrevanje, vplivajo številni dejavniki. K segrevanju največ pripomoreta Sonce (solarna aktivnost) ter koncentracija TGP, pri čemer k ohlajevanju največ pripomore delovanje ognjenikov ter formiranje oblakov (Vrtnik 2003, 24–25; IPCC 2007, 37–38; IPCC 2014, 42–3).

Slika 4.1: Učinek tople grede

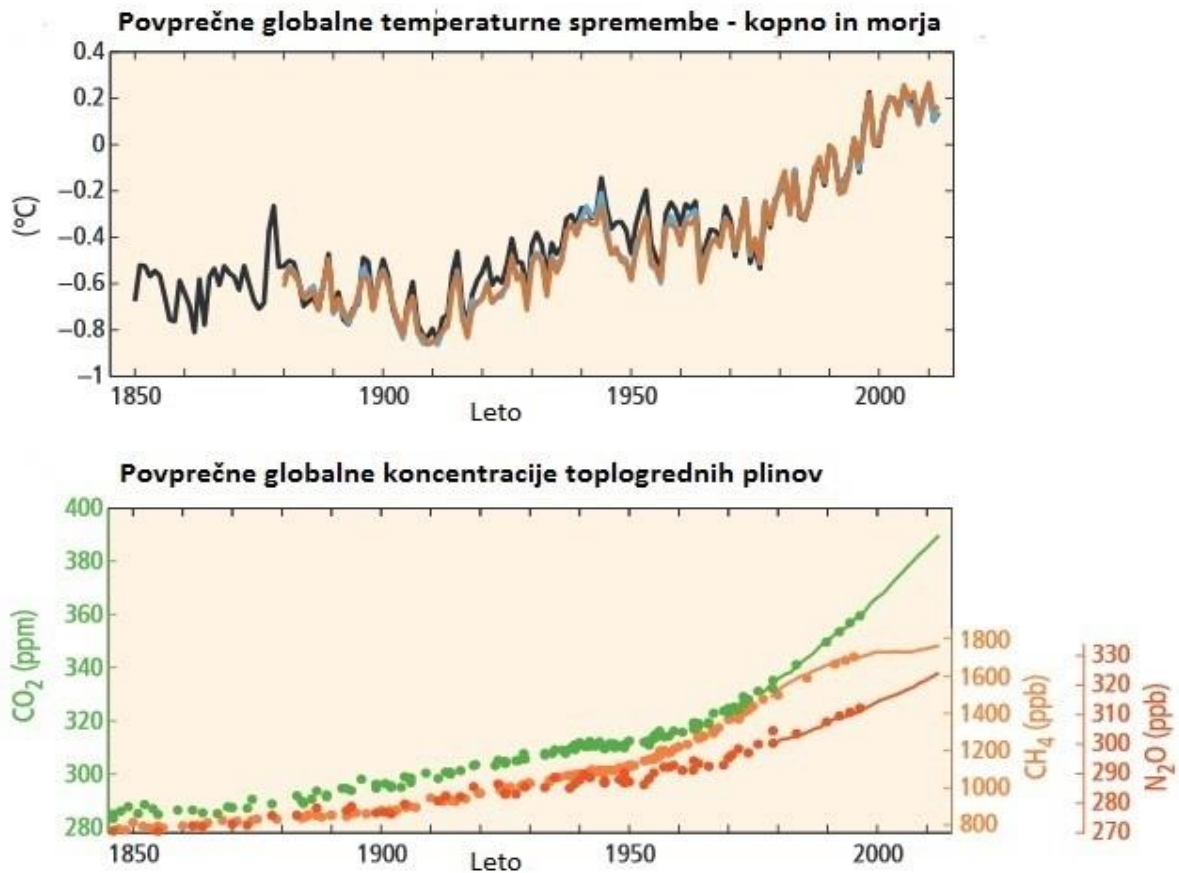


Vir: EDF Energy (2015).

Največji poudarek bom namenil učinku toplogrednih plinov, ki so po mnenju avtorjev IPCC - ja najpomembnejši dejavnik za pojav učinka tople grede in s tem posledično ujete

večje količine toplotne energije znotraj atmosfere in planeta. Med TGP sodijo vodna para, ogljikov dioksid, dušikov oksid, metan, halogenirani ogljikovodiki (klorofluorogljiki), ozon ter aerosoli¹⁴.

Graf 4.1: Rast povprečne temperature TGP



Vir: IPCC (2014, 3).

Najbolj zanimivi za proučevalce podnebnih sprememb so torej tisti plini, katerih krivulja rasti se povečuje eksponentno in nekako sovпада s krivuljo rasti povprečne globalne temperature - CO₂, N₂O, CH₄ in CFC - ji. Zaznana je rast vsebnosti CO₂ v ozračju nad vrednosti, ki so prisotne več kot 650.000 let. Eksponentno povečevanje človeških emisij na eni strani ter zmanjševanje obsega naravnih požiralnikov CO₂ na drugi, sta dva izmed vzrokov za rušenje ravnotežja med ravnjo CO₂ ter naravno absorpcijo omenjenega TGP. Rezultat te popačene

¹⁴ Vodna para je najpomembnejši TGP, ki zviša temperaturo ob površju Zemlje za približno 30 °C. Vsi ostali TGP skupaj pa le za nekaj stopinj. Navadno se je pri proučevanju učinka tople grede ne šteje med TGP (Ravnik v Vrtnik 2003, 26). Vpliv poškodovanega ozona pa se zaradi splošnega sprejetja in implementacije Montrealskega protokola zmanjšuje (Vogler 2008a, 362). Aerosoli imajo v ozračju hladilno kot ogrevalno vlogo (IPCC 2014, 43; World Meteorological Organization 2014), njihova življenjska doba pa je izjemno kraka (nekaj dni), zato bodo v nadaljnji obravnavi izpuščeni.

enačbe se vidi v jasni rasti deleža CO₂ v ozračju, ki je že leta 2008 preseгла raven 387 ppm¹⁵, (Brook 2009, 253; Norgaard 2011, xv–xix; Giddens 2009, 18). Podoben pojav se pokaže pri vseh ostalih omenjenih TGP. V obdobju od 1750 do danes, se je vsebnost metana povečala za 150 %, dušikovega oksida za 20 %, za CFC pa za isto obdobje ni podatka (IPCC 2014, 42). Ob tem pa številne opazovalnice beležijo konstantno rast vsebnosti CO₂ v ozračju nad 2 ppm/leto, kar potrjuje Brookovo in Norgaardino ugotovitev, ki pravi, da ne glede na to, da postaja globalna javnost čedalje bolj ozaveščena glede podnebnih sprememb, človeštvo izgublja bitko glede omejevanja ogljikovih izpustov (Brook 2009, 253; Norgaard 2011, xv–xix; Giddens 2009, 18). Podoben pojav se pokaže pri vseh ostalih omenjenih TGP-jih. V obdobju od 1750 do danes, se je vsebnost metana povečala za 150 %, dušikovega oksida za 20 %, za CFC pa za isto obdobje ni podatka (IPCC 2014, 42).

Izvor, predvsem pa osnovne karakteristike posamezne vrste toplogrednih plinov so predstavljene v tabeli 4.1 oz. 4.2.

Tabela 4.1: Izvor toplogrednih plinov prepoznanih v Kjotskem protokolu

Toplogredni plini	Antropogeni vzroki	Naravni vzroki
Ogljikov dioksid	Izgorevanje premoga in zemeljskega plina za proizvodnjo elektrike, naftnih derivatov, motornih goriv	Vulkani, drevesa, gozdovi, ogenj, živali, rastlinje, oceani
Metan	Proizvodnja in prevoz premoga ter zemeljskega plina, razkroj odpadkov, smetišča	Razkroj, živalski odpadki, riževa polja, zemeljski plin.
Dušikovi oksidi (NO _x , predvsem N ₂ O)	Gnojila, industrijsko izgorevanje fosilnih goriv	Vlažna prst
Klorfluorogljikovidiki (CFCI)	Hladilniki, razpršilci, raztopila	
Perfluorogljiki (PFC)	Proizvodnja aluminija	
Žveplov heksafluorid (SF ₆)	V proizvodnji polprevodnikov	

Vir: Peabody Institute v Vrtnik (2003, 24).

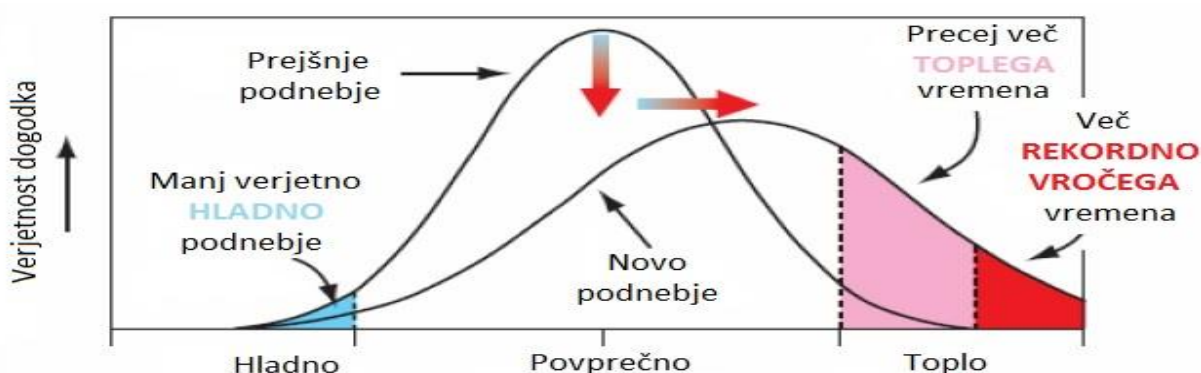
¹⁵ Parts per million (ppm) je oznaka za delež molekul določenega plina v 1 milijonu molekul mešanice plinov (v tem primeru delež CO₂ v ozračju).

Tabela 4.2: Osnovne karakteristike TGP

	Ogljikov dioksid	Metan	Dušikov oksid	CFC-11	CFC-12
Koncentracija v predindustrijski dobi	280 ppmv	700 ppbv	275 ppbv	0	0
Sedanje koncentracije	367 ppmv (1998)	1714 ppbv (1992)	311 ppbv (1997)	262 pptv (1997)	503 pptv (1992)
Letna stopnja rasti	0,42%	0,76%	0,24%	-0,76%	1,78%
Človeške emisije (milijon metričnih ton)	5455	31	1,3	/	/
Življenjska doba v atmosferi (v letih)	120	12	120	50	102

Vir: Davis v Vrtnik (2003, 25).

Graf 4.2: Smernica temperaturnih sprememb na severni polobli



Vir: Izdelal avtor po Anderson in Bausch (2006, 6).

Dvig povprečne globalne temperature površja v obdobju med koncem 19. stoletja in začetkom 21. stoletja (1880–2012), ki je bilo s strani človeštva industrijsko najbolj obremenjujoče za okolje, znaša + 0,85 °C (0,65 °C do 1,06 °C) z zaznano pospešeno hitrostjo segrevanja v zadnjih treh desetletjih, ki jih IPCC označi za zelo verjetno (interval zaupanja 90–100 %) najtoplejše v zadnjih 800 letih (sovpadanje s koncem srednjeveškega toplega obdobja¹² (IPCC 2014, 38). Močnejši kot je vpliv tople grede, večja je rast temperature in s tem hitrejši ritem spreminjanja okolja. Štiri prevladujoče in najočitnejše spremembe okolja zaradi podnebnih sprememb so: taljenje polarnega ledu, snežne odeje, permafrosta in izginjanje ledenikov.

4.2.2 Taljenje polarnega ledu, snežne odeje, permafrosta in izginjanje ledenikov

Neenakomerno taljenje ledu¹⁶ ima potencial za spremembo tako tokov zračnih kot vodnih mas. Tovrstne spremembe so nepredvidljive, rezultat le - teh pa je v večini podnebnih modelov dodatno spreminjanje (globalnega) podnebja. Povečana povprečna globalna temperatura poleg vpliva na morske ledene mase vpliva tudi na celinske ledene strukture, med katerimi prevladujejo ledeniki, ki so bili prisotni vse od prejšnje ledene dobe (10.000 pnš.) ter permafrost v severnih področjih Rusije in Kanade (Giddens 2009, 20–24).

Trendu zmanjševanja obsega ledenih plošč v Arktičnem morju človek sledi od začetka satelitskih meritev leta 1979. Ocena zmanjšanja obsega se giblje v območju [3'5 do 4'1] %/desetletje. Zaradi podaljševanja sezone toplega vremena je tudi hitrost zmanjševanja obsega poledenosti v poletnem času najhitrejša ([9'4 do 13'6] %/desetletje)¹⁷. Pokritost severne poloble s snežno odejo se je v obdobju med 1967 in 2012 zmanjšala za 1'6 [0'8 do 2'4] %/desetletje (pomladansko merjenje) ter za kar 11'7 %/desetletje (poletno merjenje) v istem obdobju.

Permafrost, globoka poledenost kopnega, pokriva 25 % kopnega na severni polobli, njegova masa pa je ocenjena na vrednost, ki bi pomenila dvig morske vode po svetu za [0'03 do 0'10] m. Zaradi segrevanja kopnega, 3. poročilo IPCC predpostavlja, da bo zmanjševanje obsega permafrosta prispevalo k rasti morske gladine do 0'05 mm/letno (Houghton in drugi 2001, 658).

Umikanje ledenikov je pojav, ki ni enoznačen za celotni planet. V nekaterih predelih se ledeniki sicer še povečujejo (Nova Zelandija, Skandinavija). Pri tem jim pomaga lokalno/regionalno povečevanje padavin, ki jih prekrivajo v obliki snega. Vendar pa je globalni trend negativen. Venezuela ima od šestih prepoznanih ledenikov v letu 1972 danes le še dva. Ledenik Qori Kakus v perujskih Andih se umika s hitrostjo 30 m/leto. Ledenik Grinnell v Montani je izgubil 63 % svoje dolžine med leti 1850 in 1993. Poseben primer je tudi poledenitev na Kilimandžaru, ki je praktično ni več. Izračunana izguba volumna ledu z umikanjem ledenikov v obdobju 1961–1997 je 3.700 km³ (Wang in Chameides 2005, 14–16).

¹⁶ Do pospešenega taljenja ledu prihaja na S polobli, pri čemer so obeti za obstanek arktičnih ledenih plošč temne. Za Antarktiko pa usihanja obsega poledenitve ne uspejo povezati v trajajoči trend (Giddens 2009, 20; IPCC 2014, 40).

¹⁷ To numerično znaša 0'73–1'07 milijona km²/desetletje, območje Slovenije za primerjavo pa znaša nekaj čez 21.000 km².

4.2.3 Dvig morske gladine

Rast morske gladine ni povsem raziskano področje. Sestavljajo ga štirje dejavniki in sicer: 1) termalna volumenska ekspanzija, 2) taljenje celinskega ledu (Grenlandija, ledeniki, snežene odeje)¹⁸, 3) vertikalno premikanje geoloških ploskev ter 4) polnjenje kopenskih zajetji. Podatki kažejo, da se je v obdobju 1901–2010 nivo morske gladine dvignil za 0,19 [0'17 do 0'21] m, pri tem pa avtorji IPCC - ja dodajajo, da se je hitrost naraščanja gladine morja v obdobju 1993–2010 zelo verjetno povečala na 3'2 [2'8 do 3,6] mm/leto glede na povprečje iz obdobja 1901–2010, ki znaša 1'7 [1'5 do 1'9] mm/leto.

V razpravi o okoljskih spremembah višanje povprečne globalne temperature z dvigom morske gladine povezuje negativna začarana spirala. Segrevanje morij pomeni večje prehajanje CO₂ iz oceanov v ozračje, rast CO₂ pomeni hitrejše segrevanje ozračja, to pa dodatno segrevanje oceanov, po zakonu fizike pa imajo tekočine pri višjih temperaturah večji volumen. Segrevanje je primarni faktor dviga morske gladine, sledi pa mu topljenje celinskega ledu. Tektonski premiki vplivajo na raven morske gladine le na lokalni ravni, medtem ko pa ima polnjenje kopenskih zajetji negativni vpliv na rast morske gladine (IPCC 2014, 40). V opozorilo velja zapisati, da bo zaradi zapoznelega in počasnega odziva oceanov na podnebne spremembe do temperaturne ekspanzije oceanov in morji prihajalo tudi v prihajajočih stoletjih, po tem ko bi se v naravi vzpostavilo novo ravnotežje v sestavi zraka (Houghton in drugi 2001, 641).

4.2.4 Desertifikacija

Desertifikacija po definiciji pomeni delno oz. popolno izginotje rodovitnosti zemlje ter prisotnega rastlinstva. Pomeni umik polj, pašnikov ter gozdov ter postopna vzpostavitvev pogojev za nastanek puščave.

¹⁸ Taljenje plavajočih ledenih gmot na rast vodne gladine ne vpliva.

Slika 4.2: Suhi predeli Zemlje



Vir: United Nations Convention to Combat Desertification (2011).

Glavni vzroki za tovrstni pojav so podnebni vzroki, kjer suša posuši vegetacijo, ko ta odmre pa se prične izsuševati tudi prst. Ko vegetacija izgine nadaljnjih padavin ne zaustavljajo več omenjene rastline, v primeru močnih, vse pogostejših neurji pa to večkrat povzroči erozijo prsti, kar nadalje prepreči ponovno rast vegetacije (trend negativne začarane spirale). Drugi temeljni vzrok je človekov poseg v naravo v obliki 1) prekomerne izrabe zemlje, ki postane nerodovitna, 2) deforestacije 3) prekomerne izrabe vodotokov itd. Podatek iz leta 2011 kaže, da v suhih območjih (45 % kopnega na planetu) (Slika 4.2) živi več kot tretjina svetovne populacije (United Nations Convention to Combat Desertification 2011, 7–14)

4.3 Posledice podnebnih sprememb

Jasnost posledic podnebnih sprememb in njihov učinek na hidrometeorološke pojave čedalje pogosteje pritegnejo pozornost ne le naravoslovne stroke, temveč tudi družboslovne znanstvene srenje. Ranljivost človeške družbe, zlasti revnejših, ranljivejših družbenih skupin, ki se že brez zunanjih (naravnih) dejavnikov težko soočajo z vsakdanjimi izzivi. Posledice podnebnih sprememb so torej zanimive za proučevanje tudi iz varnostne perspektive, in sicer zaradi tega, ker imajo na človeka ter okolje v katerem živi, velik vpliv tako neposredno (primarni vplivi) kot posredno (sekundarni vplivi) (Gleditsch in drugi 2007, 4).

Posledice podnebnih sprememb z neposrednim vplivom so v svoji naravi tiste, ki izhajajo neposredno iz pokazateljev podnebnih sprememb. Segrevanje ozračja, taljenje ledu in krčenje snežne pokritosti, dvig morske gladine ter širjenje puščav iz leta v leto bolj omejujejo človekov življenjski prostor, omejujejo njegovo širitev in napredek, predvsem pa izdatneje bremenijo zdravje posameznikov.

Drugi sklop posledic, t. i. posrednih vplivov podnebnih sprememb na človekovo varnost, nastane kot posledica odziva na naravne pojave, ki jih poganjajo podnebne spremembe. Glavnino teh posledic predstavljajo trenja znotraj in med različnimi družbenimi skupinami, ki jih v konfliktno vedenje čedalje pogosteje potiska rušenje ravnotežja v okolju v katerem se nahajajo.

Tako primarni kot sekundarni vplivi se lahko na nekem geografskem območju dopolnjujejo in s tem krepijo učinek virov ogrožanja varnosti. Prepletenost posrednih in neposrednih učinkov okoljskih sprememb na varnost posameznikov pa ob vseh spoznanjih o tej problematiki dodatno otežuje jasno določitev ali gre nekje za primarne oz. sekundarne vplive.

4.3.1 Primarne posledice

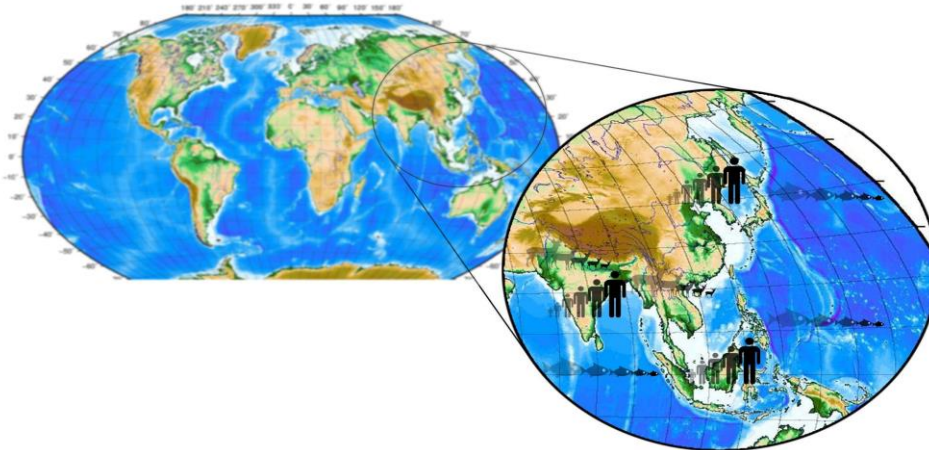
V skupino primarnih posledic podnebnih sprememb sodeč po številnih avtorjih sodijo: 1) lakota, 2) krčenje življenjskega prostora prebivalstva, 3) krčenje pridelovalnih površin, 4) prostorska razširitev prenašalcev bolezni ter 5) implikacije naravnih pojavov na človekovo (zdravstveno) varstvo (vročina, suša in neurja).

Lakota je pojav, ki si ga je v razvitem svetu, kjer velja izobilje, težko predstavljati. Pojav postane resna grožnja, ko v problematiko dodamo dejavnika eksponentne rasti prebivalstva ter podnebne spremembe.¹⁹ Rast prebivalstva razumljivo poveča potrebo po hrani, globalno segrevanje pa zalogo hrane, tam kjer jo najbolj potrebujejo²⁰, zmanjšuje. Posledica segrevanja morji (oceanov) je spremenjeno življenjsko okolje zgodovinskih virov človekove hrane (odmiranje koral, migracije morske favne itd.). Ob tem globalno segrevanje sproža (tudi) pojav, kjer se rastlinske in živalske vrste umikajo (bežijo) pred sušo in vročino v lege višje nadmorske višine (do 6 m/desetletje, ocena) ter višje geografske širine (do 6,1 km/desetletje, ocena) (Karl in drugi 2009, 81; Wang in Chameides 2005, 20).

¹⁹ Na tem mestu izpuščam dejavnik človekovega vpliva na okolje (onesnaževanje, izsekavanje itd.), kajti ta vpliv ni povsem raziskan/empirično dokazan.

²⁰ V Ruski federaciji npr. globalno segrevanje agroživilski panogi odgovarja, saj bi to pomenilo, da bi se območje obdelovalnih površin v hladnih področjih federacije znatno povečalo. To je prepoznala Kitajska, ki v ta namen kupuje zemljišča na območju Rusije, ki imajo kmetijski potencial (Visser in Spoor 2010, 688–692). V revnih državah, kjer prihaja do degradacije ruralnega področja, je zgodba drugačna.

Slika 4.3: Fiktivni prikaz zmanjševanja virov hrane v morju in na kopnem ter povečevanje človeške populacije

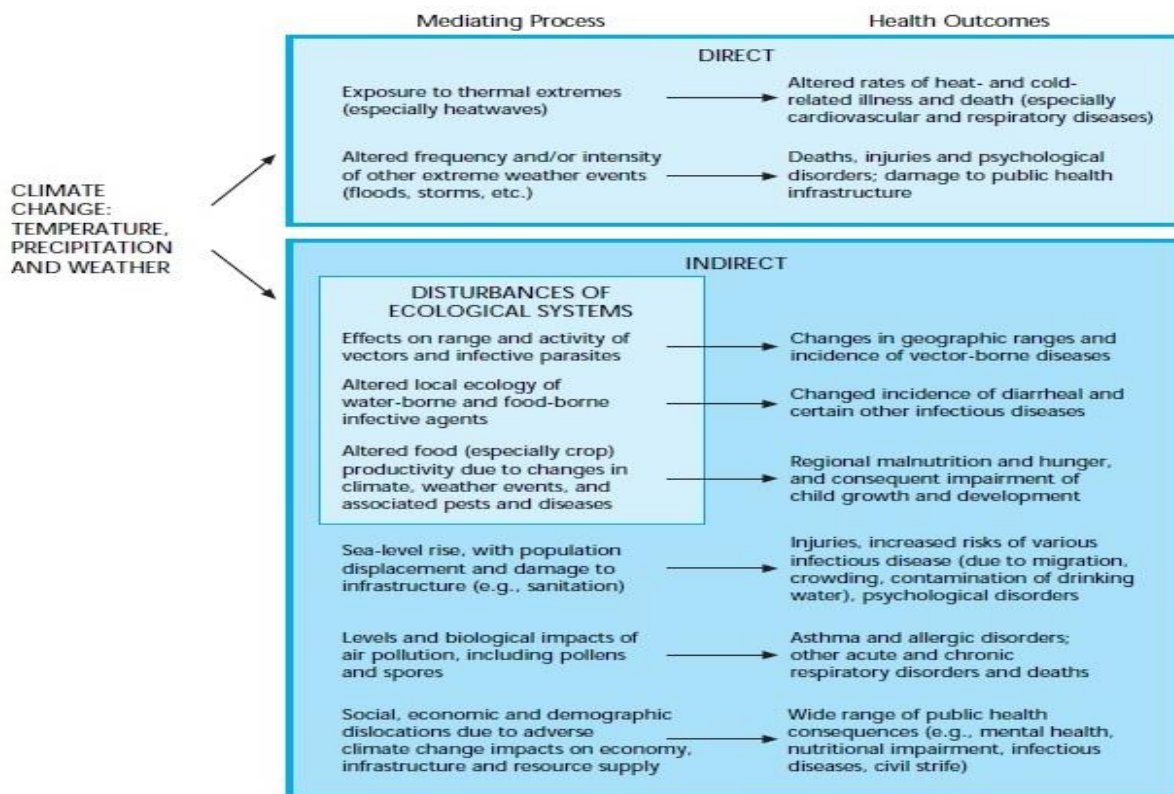


Krčenje življenjskega prostora velikemu deležu svetovne populacije predstavlja problem, ki ni le namišljen, temveč ima zaradi svoje magnitude ter dejstva, da se že dogaja, izjemen potencial. Dvig morske gladine proti kritični točki pri populaciji iz obmorskih predelov upravičeno povzroča strah (Arthus - Bertrand 2009). Dodatne skrbi povzročajo odmiranje obalnih gozdov, kjer ima povišana morska gladina eroziven učinek. Gozdovi na obalah imajo vlogo naravnega valobrana, ki zaledje ščiti pred rušilnimi morskimi valovi (cunami, tajfunov, tropskih neviht). Poleg izgube zemljišč naraščajočim oceanom, pa je danes enako mogoča izguba prostora za kvalitetno življenje zaradi porasta sušnih predelov in širjenja puščav. Med območja, ki se širijo najhitreje in pri tem ogrožajo naselbine na najširšem področju so Sahara, avstralske puščave ter večji del srednjega zahoda in zahoda ZDA (Hill 2014). Avtorji spletne strani ForestClimate.org dodajajo, da so najverjetnejša mesta za nastanek novih puščav, zaradi načrtnega izsekavanja številnih gozdov v Amerikah zaradi erozije, ravno tropske regije (2015).

Krčenje pridelovalnih površin – zaradi naraščajoče gladine morji in oceanov ter suša, ki vodi v desertifikacijo kopnega, kot je bilo opisano v prejšnjem podpoglavju – se odraža v letni izgubi več kot 12 milijonov hektarjev uporabnih zemljišč (pašniki, polja) na letni ravni (približen ekvivalent površini Bolgarije), kar bi lahko v prihodnosti pomenilo 20 in več tonsko zmanjšanje pridelave žitaric letno (United Nations Convention to Combat Desertification 2011, 12)²¹.

²¹ Podatki o izgubi rodovitnih površin veljajo za pojav desertifikacije, medtem, ko podatkov za umik kopnega slanim vodam nisem zasledil.

Slika 4.4: Posledice podnebnih sprememb na človekovo zdravje



Vir: IPCC (1995, 35).

Otoplitev je omogočila *razširitev območja prenašalcev smrtonosnih bolezni* izven svojega tradicionalnega življenjskega prostora/okolja na območja, ki so bila sicer za njih v preteklosti prehladna (višje ležeča območja ter območja bolj oddaljena od ekvatorja), hitrejšo dozorevanje prenašalcev malarije, rumene in denga mrzlice, pri tem pa tudi dlje trajajočo sezono aktivnosti prenašalcev bolezni (Wang in Chameides 2005, 24).

Navsezadnje je pri opredeljevanju primarnih posledic daleč od nepomembnega tudi del, ki govori o pomenu zdravstvenih implikacij naravnih pojavov na človekovo varnost. Leto je pod močnim udarom, ko pride do dogodka nekega naravnega pojava ekstremnih razsežnosti. Posledice za posameznikovo zdravje so močno odvisne od intenzivnosti tega dogodka, nastanejo pa neposredno zaradi omenjenega pojava ali pa so v svoji naravi posrednega nastanka²². V obeh primerih je razpon dejanskih posledic širok - od manjših poškodb vse do smrtnega izida. Glavni viri ogrožanja zdravja so torej 1) vročina, 2) zmanjševanje števila mokrih dni (suša) istočasno pa 3) povečanje števila močnejših neurji, ki imajo za posledice poplave, plazove itd.

²² Zaradi lažje obravnave sem temo o vplivu naravnih pojavov na zdravje posameznikov v celoti uvrstil v to podpoglavje.

Vročinski valovi in sovpadajoča suša v Evropi (2003) sta po raziskavi WHO-ja (2004) terjali preko 22.000 žrtev, po podatkih agencije Munich Re pa je bila vročina vzrok za blizu 27.000 smrtni (Wang in Chameides 2005, 3; Andersen in Bausch 2006, 3), kar odpira nove razsežnosti krize v že tako obremenjujoči situaciji.

Zaradi visokih temperatur ter zmanjševanja deževnih dni, prihaja do velikih požarov v naravi, ki močno obremenjujejo ozračje s CO₂, ob tem pa veliki nenadzorovani požari močno ogrožajo človeka, ki svoja bivališča postavlja čedalje globlje v naravo/divjino; ter druga živa bitja. Zaradi podaljševanja vročega obdobja²³, se posledično podaljša sezona požarov v naravi, pri tem pa Wang in Chameides (2005,vi–8) trdita, da se je v zadnjih treh desetletjih število požarno ogroženih območji, ki ležijo pri višjih geografskih širinah (Aljaska, Kanada, Sibirija, Skandinavija itd.) podvojilo.

Zaradi spremenjenih vzorcev distribucije padavin prihaja v sosednjih regijah do suši nasprotnega primera, in sicer močnih neurji. Le-te navadno spremljajo obilne, nadpovprečne padavine, ki imajo za posledice številne plazove, poplave, izpodjedo cestišč ter ostale infrastrukture, pri tem pa je število smrtnih žrtev ter gmotne škode primerljivo s posledicami učinkom suše. V Evropi so tovrstni naravni pojavi pustili viden pečat leta 2002, ko so neurja s poplavami (ob Elbi in Donavi) prizadele blizu 600.000 ljudi. Število smrtnih žrtev povezanih s poplavami – v Evropi, v obdobju 1993 in 2002 znaša 6.700, v Aziji pa so žrtve zaradi poplav ocenjene na blizu 1,4 milijona (Wang in Chameides 2005, 3). Šolski primer ujm iz našega prostora je naravna nesreča z dvema smrtnima žrtvama zaposlenih pri AMZS-ju pri Vranskem iz leta 2014.

S strani podnebnih sprememb okrepljeni naravni pojavi, ki imajo iz zdravstvenega vidika močne posledice, so osrednja tema moje raziskave, zato bo več o sami naravi in izvoru omenjenih pojavov povedanega nekoliko kasneje.

4.3.2 Sekundarne posledice

Poleg neposrednih učinkov globalnega segrevanja na podnebje in posledično človekovo varnost, so podnebne spremembe povzročile številne t. i. stranske učinke, ki kot sekundarni dejavniki tvorijo okoljske krize, povzročajo družbeno nestrpnost ter navsezadnje tudi povzročajo odkrite konflikte med posamezniki, družbenimi skupinami celo državami. Večina teh sekundarnih posledic se praviloma pojavlja na območjih držav tretjega sveta, kjer sta revščina in pomanjkanje del vsakdana. Tam imajo podnebne spremembe izdatnejši

²³ Suša ter posledično podaljšanje sezone insektov (*Spruce bark Beetle*) sta dejavnika, ki prizadetim območjem še dodatno optimizirata pogoje za požare v naravi.

potencial za oslabitev obstoječih mehanizmov za preprečevanje revščine in s tem otežujejo boj proti temu pojavu. Zaostrovanje naravnih pojavov zaradi trenutnih trendov podnebnih sprememb bo lahko ne le pritiskal na obstoječe rizične skupine, temveč ustanovljal nove skupnosti potrebne pomoči iz skupin, ki so bile do sedaj na robu revščine (IPCC 2014, 76). Med sekundarnimi posledicami podnebnih sprememb bi torej na tem mestu najbolj izpostavil možnost pojava humanitarne krize zaradi: 1) pomanjkanja hrane, 2) pomanjkanja pitne vode, 3) pomanjkanja vode za potrebe gospodarstva ter 4) množičnih okoljskih migracij iz ogroženih nizkoležečih predelov.

Sicer sem lakoto opredelil kot primarno posledico podnebnih sprememb, pa vendar je potrebno izpostaviti dejstvo, da je lakota sama po sebi tudi vzrok nadaljnje krize. Ni le pojav, kjer ljudje nimajo zadostne količine prehrane, temveč tudi pojav, ki družbo sili v kriminalna dejanja oz. nasilje. Primer Somalije iz devetdesetih let preteklega stoletja, kjer je pomanjkanje hrane širšo javnost prisililo v podporo oboroženih milic, ki so razpolagali z monopolom nad hrano v zaseženih humanitarnih zalogah, kaže na pomembnost odsotnosti lakote. Še slikoviteje trenje znotraj družbe prikazuje primer današnje Venezuele, ki zaradi suše ne uspe zagotoviti zadostnih količin hrane.

Sodeč po poročilih stroke, smo danes priča več pojavom, ki podpirajo trend segrevanja ozračja. Spomladansko segrevanje se ponekod prične nekaj tednov prej, kot kaže dolgoletno povprečje. Po drugi strani se podaljšuje obdobje brez zmrzali, ob tem pa prihaja tudi do spreminjanja dnevne temperaturne bipolarizacije (zmanjševanje razlike med nočnim temperaturnim minimumom ter dnevnim maksimumom) (McMichael in drugi 2003, 40). Omenjeni pojavi imajo velik vpliv na predčasen pričetek topljenja gorske snežne odeje in umik ledenikov s hitrostjo, ki v obeleženi zgodovini nima precedensa. Zgodnje odtekanje vode iz gora, pomeni hitrejšo porabo zalog sveže vode na letni ravni in posledično primanjkljaj pitne vode ob koncu vročega obdobja. Cikel, ki postaja vse očitnejši, bi lahko v prihajajočem desetletju ali dveh s pomanjkanjem preskrbe s pitno vodo močno prizadel več kot tretjino svetovnega prebivalstva (Gleditsch in drugi 2007, 2), pri tem pa ni potrebna dodatna razlaga, kakšne varnostne implikacije v smeri družbenega konflikta bi prinesel tovrstni pojav.

Kot posredni učinek globalnega segrevanja je očitno tudi pomanjkanje vodnih virov, ki so namenjeni gospodarstvu, predvsem pa kmetijstvu. Pojavi se začaran krog, kjer zaradi pomanjkanja padavin in posledično suše, ljudje iz veletokov pričnejo odvajati vse več vode v namakalne namene, ob tem pa pride do pojava, kjer npr. reka Jordan, do svoje končne

destinacije priteče v komajda omembe vredni strugi. Prekomerno izkoriščanje reke v zgornji strugi tako močno obremeni prebivalstvo v spodnjem toku reke, da bo v primeru močnejšega usihanja vode iz omenjene reke, prisiljeno v ali A) (okoljsko) migriranje ali B) nasilno konfrontacijo z namenom omejitve obremenjevanja reke v zgornjem toku (Schwartzstein 2014).

Slika 4.5: Reka Jordan



Vir: Arthus - Bertrand (2009).

Prav tako je velik problem pomanjkanje zaloge vode v akumulacijskem jezeru hidroelektrarne Guri na reki Caroni v Venezueli. Omenjena hidroelektrarna navadno proizvede do 70 % vse doma proizvedene električne energije v državi, več mesecev pa zaradi pomanjkanja padavin elektrarna obratuje z izjemno nizko kapaciteto. Opisano oblast sili v dnevno izklapljanje elektrike, lokalni zamik časa, okrnjenost dela javne uprave, vse skupaj pa vodi v masovne proteste, ki so na meji državnega udara.

Dvig morske gladine ne vpliva le na varnost neposredno ogroženih skupnosti zaradi visokih vod. Je namreč potencialni vzrok za številčne migracije, ki so ne le možne, temveč verjetne, če se bo trend topljenja ledu ter dvigovanje morske gladine nadaljeval. Sodeč po filmu Home, 70 % svetovne populacije živi v obalnem pasu oceanov/morji (Arthus - Bertrand 2009). Tako kot so danes na nekaterih otokih Maldivov in v bližini Nove Zelandije prebivalci že ogroženi in blizu permanentne evakuacije, ker njihovo okolje ne bo več primerno za bivanje, bo v bodoče ogrožena širša populacija JV Azije, ki gosto poseljuje obalo (Bangladeš, Indija) (Gleditsch in drugi 2007, 2). Ob misli, da bodo tudi ti milijoni ljudi prisiljeni v ti. okoljsko migracijo, se porodi (neizbežna) grožnja v obliki prostorske stiske ter konfliktov, ki bi sledili omenjenim migracijam na območjih držav sprejemnic (Gleditsch in drugi 2007, 1).

5 Hidro - meteorološki naravni pojavi

Naravne nesreče so naravni pojavi v ostrih oz. ekstremnih oblikah, pri katerih pride do relativnega oz. absolutnega ogrožanja človeških življenj oz. imetja. Od zaključka 20. stoletja naprej, ko okoljski varnosti postopoma raste pomen, tudi naravne nesreče, kot eden izmed poglavitnih virov ogrožanja človekove varnosti, znotraj družboslovja, natančneje obramboslovja in kriznega upravljanja, (močno) pridobijo na pomenu.

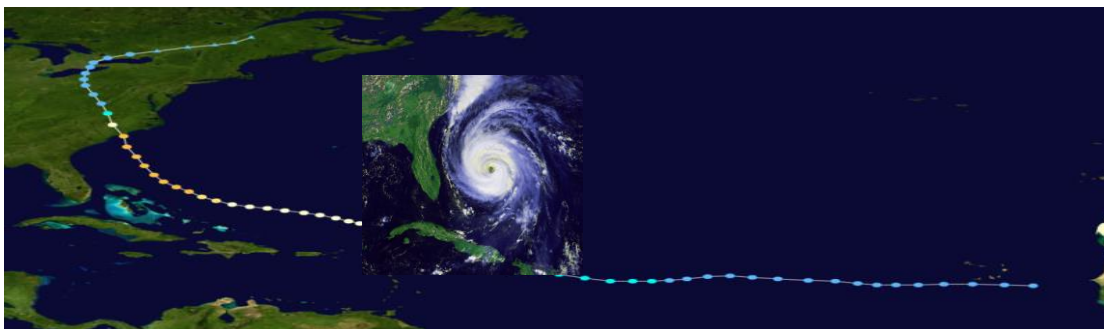
Naravni pojavi, ki imajo v luči podnebnih sprememb (in s tem za mojo nalogo) največji nevarnostni potencial so t. i. hidro-meteorološki pojavi. To so naravni pojavi, ki jih poganjajo naslednji dejavniki: 1) porast ali padec zračnega tlaka, 2) porast ali padec temperature zraka ter 3) porast ali padec vlage v ozračju.

Omenjeni naravni pojavi, na katere imajo slednji dejavniki največ vpliva, so torej: 1) tropski cikloni, 2) poplave, 3) požari v naravi, 4) nevihte s tornadi, 5) ekstremne temperature s sušo in 6) plazovi.

5.1 Tropski cikloni in orkani

Tropski cikloni so naravni pojav, ki nastane, ko se nad (sub)tropskimi (toplimi) vodami območje nizkega zračnega pritiska pretvori v vrtečo se zračno maso/gmoto, znotraj katere prihaja do izjemnih vetrov in številnih neviht. Energija, ki se na poti čez ocean nabere znotraj tropskih ciklonov, omogoči le-tem, da se ohranijo tudi, ko jih njihova trajektorija popelje nad kopno, kjer še naprej divjajo (povzročajo poplave, z vetrovi rušijo naselja itd.) dokler naposled ne usahnejo.²⁴

Slika 5.1: Premer orkana Frana pred stikom s kopnim ter njegova pot čez Atlantik



Vir: Peregrineprints (2011); National Aeronautics and Space Administration (2016b).

²⁴ V primeru orkanov, se pot le-teh lahko konča davno po tem, ko zapustijo Ameriški kontinent v Kanadi in se njihova pot nadaljuje nad hladnimi vodami Atlantskega oceana na poti proti Evropi.

Izmed pojavov, ki jih analiziram v študiji primera, so tropski cikloni naravni pojav z največjim nevarnostnim potencialom. Tropski cikloni imajo glede na geografsko lego različna poimenovanja (orkan, tajfun itd.), glede na njihovo jakost (obseg, hitrost vetrov, zračnem pritisku v jedru itd.) pa jih razvrščamo tudi v različne razrede (National Institute of Disaster Management 2014, 20–21).

5.2 Poplave

Poplave so eden izmed najpogostejših naravnih pojavov, ki zaradi svojega obsega povzročijo ogromno gmotne škode, zaradi težke napovedljivosti pa lahko v kombinaciji s čedalje hujšimi nalivi povzročijo tudi precejšnje število smrtnih žrtev. Do poplav prihaja v glavnem zaradi prekomerne količine zapadlih meteornih vod (dež), pri čemer je dovod vode večji od odvoda le-te. V drugem primeru do poplav prihaja zaradi dogodkov, kjer ovire, ki jih je postavil človek, naravne sile podrejo, voda pa zalije, poplavi predele, kjer je navadno ni. Po National Geographicu do poplav na obronkih hribovitega sveta oz. v geografsko višje ležečih predelih rado prihaja tudi zaradi hitrejšega topljenja snega. V ZDA poplave v različnih pojavnih oblikah na leto povzročijo za okoli 6 milijard USD škode, pri tem pa v povprečju odnesejo 140 človeških življenj (Nationalgeographic 2016a).

Slika 5.2: Obseg poplav na Balkanu '14



Vir: Evropska Komisija (2014).

Znanost, kot najpogostejše oblike poplav prepozna:

- Za poplave zaradi neurji (angl. *flash floods*) je značilno, da v zelo kratkem času na omejeno območje zapade izdatna količina dežja, pri tem pa voda težko odteče tako hitro, kot jo zapade. Če je bilo pred neurjem območje podvrženo suši, je učinek hitro zapadle vode, ki ne more prodreti pod površje zaradi trde, zapečene zemlje, še toliko večji.
- Med klasične poplave uvrščamo tiste, kjer zaradi dolgotrajnega dežja ali pa stopljenega snega pričnejo poplavljeni reke, hudourniki ter druge vodne površine. Navadno tovrstne poplave povzročijo večjo gmotno škodo. Trajajo dlje, vendar se tudi njihov nastanek pripravlja dlje časa in je bolj predvidljiv (National Institute of Disaster Management. 2014, 1).
- Narava poplav obalnih predelov je razvidna že iz naziva. Zaradi močnega neurja (ciklon, tajfun itd.) se v obalnem pasu nabere večja količina vode, ki v kombinaciji z močnimi vetrovi poplavi obalne predele kopnega (National Institute of Disaster Management 2014, 2).

5.3 Požari v naravi

Kot posledica naravnih (1/5) ali antropogenih (4/5) dejavnosti, kjer se v mešanico elementov za gorenje pomeša kisik iz zraka, kurivo iz okolja ter omenjeni vir toplote, v obdobju suše večkrat pride do izbruha požarov.

Slika 5.3: Razvit gozdni požar



Vir: Lee (2014).

Zaradi izsušene prsti in rastlinstva ter pomanjkanja sredstev za gašenje v naravi ter vetra, je spopadanje s tovrstnimi pojavi (močno) omejeno in tako požare uvršča med družboslovcem ključne naravne nesreče. To trditev potrjuje raziskava, ki pravi, da ZDA letno prizadene okoli 100.000 požarov v naravi, ki v 50 zveznih državah opustošijo med 1,6 in 2 milijona hektarov površine (Nationalgeographic 2016c). Neobvladljivi požari močno ogrožajo naselbine, živali v naravi, polja, živino, komunikacije in ostale prvine, ki zaznamujejo človekov vsakdan.

5.4 Nevihte in tornadi

Hude nevihte, ki nastajajo na frontalnih območjih nizkega in visokega zračnega pritiska, imajo za posledice močne deževne nalive (tudi sneženje), močne vetrove, na določenih območjih pa je značilno formiranje vertikalnih vetrovnih stebrov, tornadov (slika A). Nevarnostni potencial tovrstnih neviht je v prvi vrsti odvisen od pojava omenjenih tornadov, katerih rušilna moč je katastrofalna. Klasični primer posledic tornada, ki opustoši naselje, je lepo razviden iz fotografije (slika B). Ob tem se nevarnost večjih neviht pokaže v obilnih padavinah in izdatnejših razelektritvah ozračja (električnih strel), ki v sušnih obdobjih nemalokrat povzročajo požare.

Slika 5.4: Formiran tornado (A) in posledica tornada (B)



Vir.: Richards in Bond (2013) in Nationalgeographic (2016b).

5.5 Ekstremne temperature in suša

5.5.1 Ekstremne temperature

Ekstremne temperature niso le neposredni vir ogrožanja človekovemu zdravju, temveč predstavljajo tudi posredne vire ogrožanja (sprožajo številne druge naravne pojave izmed katerih jih je kar nekaj omenjenih že v tem poglavju). Temperaturne ekstreme nadalje delimo na vročinske in mrzle valove/udare:

- Vročinski valovi so obdobja ekstremno visokih temperatur v katerih primež vročine ne popusti. Kako dolgo oz. kako visoke so temperature, da se nekemu pojavu reče vročinski val/udar, se razlikuje od regije do regije. Rezultat vročinskih udarov so zdravstvene obremenitve posameznikov, suša, uničenje poljščin, usah vodotokov in vodostajev itd. (National Institute of Disaster Management 2014, 40–42).
- Hladni val je nasprotni pojav vročinskemu valu. Kot pri vročinskem valu ni splošne definicije, je pa za hladne valove značilno, da uničujejo kmetijske pridelke, upočasnjujejo storitve kot je transport, industrijo ter številne družbene aktivnosti, pri tem pa ekstremni mraz (kot vročina nekoliko višje) vpliva na posameznikovo zdravstveno varnost (National Institute of Disaster Management 2014, 43).

5.5.2 Suša

Pojav suše je za razliko od ostalih do sedaj naštetih pojavov, ki nima nenadnega oz. otipljivega nastanka, saj nastaja počasi, največkrat tekom več let. Značilnosti vseh suš je dolgotrajnejše pomanjkanje oz. odsotnost padavin. Posledice suše so zdravstveni problemi ljudi, ki jih prizadeva, pomanjkanje hrane ter vode za socialni in industrijski razvoj, izumiranje flore in favne ter pripravljanje podlage za pojav vročinskih ekstremov ter požarov. Dejavnika, zaradi katerih je suša uvrščena na seznam večjih naravnih nesreč, sta: 1) dolgotrajna prisotnost ter 2) večja razširjenost pojava od ostalih omenjenih pojavov (National Institute of Disaster Management 2014, 9–10).

5.6 Plazovi

Plazovi so največkrat nepričakovani naravni pojavi, ki so po svoji magnitudi vsak zase povsem lokalne narave.

Slika 5.5: Posledice zdrsne zemlje



Vir: Discovery Communications (2016).

Delimo jih na dve vrsti, in sicer:

- Zemeljski plazovi (zemlja, kamen, blato) nastanejo zaradi razmočenosti zemlje po obilnem deževju oz. zaradi erozije prsti, kjer po točki zdrsne v različnih oblikah gmota po pobočju zgrmi oz. zdrsne v nižje ležeče predele. Tovrstni pojavi so dodatno okrepljeni, ko gre za zdrse na predelih, ki jih je s svojim delovanjem zaznamoval človek (urbanizacija, rudarstvo, kmetijstvo).
- Snežni plazovi, druga oblika plazov, so značilni izključno za višje ležeče predele, ki jih pokriva izdatnejša snežna odeja. Tovrstni plazovi v prvi vrsti ogrožajo pohodnike ter višje ležeče kočje, domačije v času, ko se zaradi otoplitve snežna sestava/zgradba spremeni, sneg postane moker ter manj kompakten (National Institute of Disaster Management 2014, 28).

6 Študija primera

Za študijski primer, na katerem bom preučeval povezanost pogostosti in intenzivnosti naravnih pojavov s širšim pojmom, tj. podnebnimi spremembami, sem si izbral primer Združenih držav Amerike. Z izborom omenjene države sem izločil ali pa vsaj omejil dva sklopa oteževalnih dejavnikov, ki bi mi omejevala razvoj empiričnega dela moje naloge.

Prvi izmed sklopov oteževalnih dejavnikov (I), ki sem jih s svojim izborom torej izločil, je omejena dostopnost do virov, ki so (i) v jeziku, ki mi ni tuj, pa čeprav je besedišče angleščine v vremenoslovni stroki precej drugačno od besedišča vsakdanje kot tudi politološke angleščine, katero študent obramboslovja osvaja tekom študija in so (ii) zaradi visoke razvitosti raziskovalnega področja hidrometeorologije na območju ZDA številčni oz. *bi naj bili*.

Drugi sklop oteževalnih dejavnikov (II) pa se nanaša na kredibilnost študije primera. ZDA so ob vseh svojih geografskih, demografskih ter infrastrukturnih lastnostih, o katerih bo govor nekoliko kasneje, podvržene številu naravnih pojavov, ki v veliki meri ogrožajo varnost tako posameznikov (lastno preživetje) kot celotni družbi (infrastruktura, storitve itd.). Leta 2012 je zaradi naravnih nesreč po svetu nastalo za 157,3 milijarde USD gmotne škode. Od tega samo v ZDA za 98,5 milijarde USD, kar predstavlja skoraj polovico vse škode (49,3 %) v dotičnem letu (Guha-Sapir in drugi 2013, 13–14).²⁵ Giddens ugotavlja, da so za področje ZDA značilni mogočnejši ekstremi, kot to velja za ekstreme drugod po svetu (2009, 22). S tem, ko analiziram državo, katero na letni ravni prizadene toliko *različnih* naravnih pojavov, se izognem posploševanju in popačenemu sklepu, ki bi lahko sledil iz analize območja, ki ga prizadeva manjše število različnih naravnih pojavov.

6.1 Združene države Amerike

Pred analizo hidrometeoroloških naravnih pojavov bo predstavljenih nekaj značilnosti ZDA, za katere menim, da dodobra orišejo državo izbrano za študijo primera. S tem se seznanimo z značilnostmi, ki pripomorejo k razumevanju ogroženosti zaradi naravnih pojavov, ki sem jih, zbrane in predstavljene v prejšnjem poglavju, izbral za analizo v študiji primera.

²⁵ Podatek sicer variira iz leta v leto, vendar ZDA kljub temu veljajo za eno izmed najbolj prizadetih držav na svetu s strani naravnih pojavov na letni ravni.

6.1.1 Poglavitne geografske, demografske ter ekonomske značilnosti ZDA

Združene države Amerike (ZDA) se po številu prebivalstva s svojimi 321, 37 milijoni prebivalcev, kar znaša 4,3 % svetovnega prebivalstva (Worldometers 2016), med državami uvrščajo na tretje mesto. Stopnja urbanizacije je 81 % (Central Intelligence Agency (CIA) 2016b). Za Rusko federacijo in Kanado so ZDA tretja največja država na svetu z 9,83 milijoni kvadratnih kilometrov kopnega. Iz juga, vzhoda in zahoda omenjeno državo obdajata oceana, kar za ZDA pomeni 19.924 km obale.

ZDA imajo eno najmočnejših gospodarstev na svetu s 156,4 milijoni zaposlenih. BDP/per capita znaša 56.300 USD (2015), kar je za leto 2015 pomenilo BDP 17,97 bilijonov USD, ob tem pa je država beležila 2,6 % gospodarsko rast. Kljub gospodarski rasti pa v ZDA poteka dlje časa trajajoč trend javnega zadolževanja, ki ga ponazarja vsota razlik med uvozom in izvozom dobrin in storitev. Leta 2015 je bilo uvoza za 2,347 bilijonov USD, izvoza pa za (le) 1,598 bilijona USD. Razlika samo za lansko leto znaša 0,749 bilijona USD. Skupni ocenjeni dolg ZDA je lansko leto znašal 73,6 % BDP ZDA (CIA 2016b) ali 309,5 letnih BDP republike Slovenije (za leto 2015) (CIA 2016a).

Ameriška podjetja so tehnološko gledano najbolj oz. ena izmed bolj razvitih na svetu, in sicer v zelo širokem gospodarskem področju. Izstopajoče panoge so računalništvo, farmacija, medicina, vesoljska in vojaška tehnologija ter številne druge. Rast prihodka industrijskega sektorja je zaradi omenjene že razvite tehnološke dovršenosti ameriških podjetij razumljivo nizka in znaša 3 % (CIA 2016b). Kmetijstvo in gozdarstvo, sodeč po BDP, predstavljata manjši del v gospodarstvu ZDA. Zaposlujeta namreč le 0,7 % ameriškega prebivalstva, pa vendar kljub temu ozemlje namenjeno omenjenima dejavnostma, znaša kar 77,8 % površja ZDA (kmetijstvo 44,5 %, gozdovi 33,3 %).

6.1.2 Toplogredni odtis ZDA

K poznavanju države, ki je velik akter v svetovnem gospodarstvu, sodi torej tudi vpogled v politiko izpuščanja toplogrednih plinov. Glede na to, da ZDA niso podpisnice Kjotskega protokola, sem sam pred raziskavo sklepal, da bodo vrednosti izpustov omenjenih plinov visoke. Med leti 1981 in 2011, kot zajema raziskava Svetovne banke, ZDA izmed razvitih držav izpuščajo daleč največji delež CO₂, in sicer med 17 in 20 metričnih ton na prebivalca letno (World Bank 2016a).²⁶ Izpust metana v raziskavi ni narejen izmerjen v obliki *per capita*, temveč je predstavljen absolutno. Vrednosti v kilo - tonskem ekvivalentu CO₂

²⁶ Mnogo višje izpuste CO₂ imajo le nekatere žepne, razvijajoče se države (Katar, Kuvajt, Bahrajn, Luksemburg itd.) OPOMBA 2: Državi z največ prebivalci Kitajska in Indija ravno zaradi izjenskega števila prebivalcev ne dosežata vrednosti ZDA. Podatka za Rusijo ni.

povedo, da izstopajo države BRIC in ZDA, ki s 590–635 kT ekvivalenta CO₂ na letni ravni zaostaja le za Kitajsko s povprečjem 850 kT (World Bank 2016b). V kategoriji izpusta dušikovega dioksida ZDA s 370.000 metričnimi tonami ekvivalenta CO₂ močno izstopa iz globalnega povprečja. To nazorno prikazuje izračun, ki leto za letom potrjuje, da ZDA same v ozračje izpustijo več dušikovega dioksida kot Kitajska (230.000) in Indija (120.000) skupaj. Za pline CFC podatkov ni bilo (World Bank 2016c).

6.1.3 Povzetek o ZDA

Zapisano torej predstavlja ZDA kot državo, ki je po številu prebivalcev le delček celote, delček, ki kljub svoji relativni majhnosti s svojim industrijskim ustrojem in družbeno naravnostjo v veliki meri vpliva na podnebne spremembe preko izpustov toplogrednih plinov. Gledano iz zornega kota lastne varnost pa se izkaže, da so ZDA same ob dani globalni legi, geografski obliki ter navsezadnje zaradi izdatno dolgega obalnega predela zelo močno izpostavljene naravnim virom ogrožanja.

6.2 Temperaturni vzorec ZDA med leti 1971–2010

Glede na postavljeno hipotezo spremembe hidrometeoroloških pojavov izhajajo iz krovnega pojava - podnebnih sprememb, te pa temeljijo na segrevanju ozračja. Zato je pred pogledom proti spremembam hidrometeoroloških pojavov potrebno ugotoviti, ali podnebne spremembe v primeru ZDA sovpadajo z globalnimi trendi, ali pa segrevanja v zastavljenem 40-letnem obdobju na regionalni ravni (ZDA) ne gre zaznati.

Tabela 6.1: Temperature v ZDA med leti 1971 in 2010

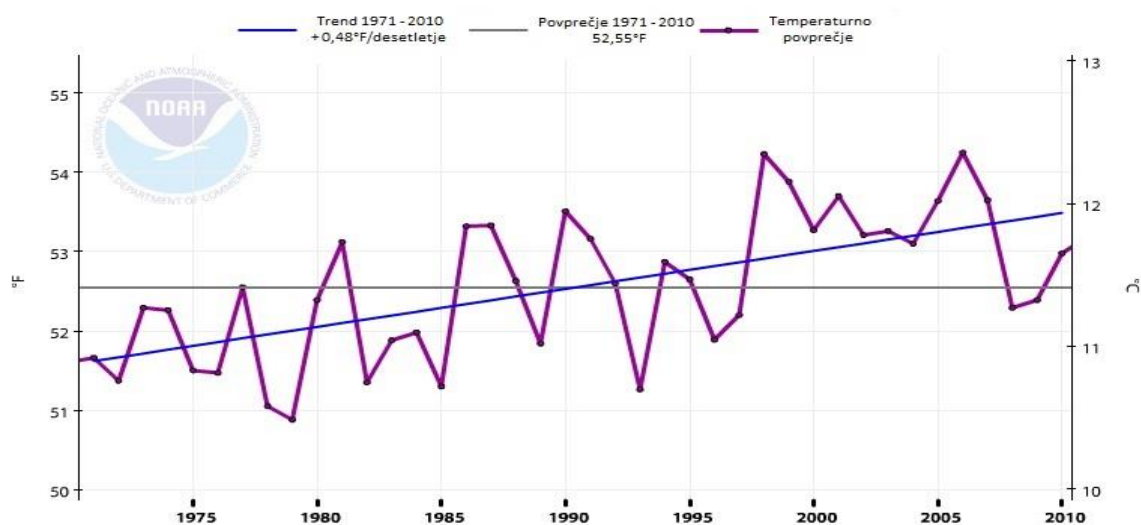
Leto	Povprečna temperatura (ZDA)	Temperaturni rang	Odstopanje od povprečja (1970-2010)
1971	51,66°F	9	-0,89°F
1972	51,37°F	6	-1,18°F
1973	52,29°F	16	-0,26°F
1974	52,26°F	15	-0,29°F
1975	51,50°F	8	-1,05°F
1976	51,47°F	7	-1,08°F
1977	52,55°F	20	0,00°F
1978	51,05°F	2	-1,50°F
1979	50,88°F	1	-1,67°F
1980	52,39°F	18	-0,16°F
1981	53,12°F	27	0,57°F
1982	51,35°F	5	-1,20°F

1983	51,88°F	11	-0,67°F
1984	51,98°F	13	-0,57°F
1985	51,30°F	4	-1,25°F
1986	53,32°F	32	0,77°F
1987	53,33°F	33	0,78°F
1988	52,63°F	22	0,08°F
1989	51,48°F	10	-0,71°F
1990	53,51°F	34	0,96°F
1991	53,16°F	28	0,61°F
1992	52,60°F	21	0,05°F
1993	51,26°F	3	-1,29°F
1994	52,87°F	24	0,32°F
1995	52,65°F	23	0,10°F
1996	51,89°F	12	-0,66°F
1997	52,20°F	14	-0,35°F
1998	54,23°F	39	1,68°F
1999	53,88°F	38	1,33°F
2000	53,27°F	31	0,72°F
2001	53,70°F	37	1,15°F
2002	53,21°F	29	0,66°F
2003	53,26°F	30	0,71°F
2004	53,10°F	26	0,55°F
2005	53,64°F	35	1,09°F
2006	54,25°F	40	1,70°F
2007	53,65°F	36	1,10°F
2008	52,29°F	16	-0,26°F
2009	52,39°F	18	-0,16°F
2010	52,98°F	25	0,43°F

Vir: Izdelal avtor po National Oceanic and Atmospheric Administration (2016b).

Glede na podatke prikazane v tabeli 3 nastane grafični prikaz, ki za področje ZDA prikazuje letno povprečno temperaturo, povprečno temperaturo za obdobje 1971–2010 ter povprečno rast temperature v omenjenem obdobju.

Graf 6.1: Temperature v ZDA med leti 1971 in 2010



Vir: Izdelal avtor po National Oceanic and Atmospheric Administration (2016b).

Graf 6.1 pritrdilno odgovarja na vprašanje postavljeno na začetku tega podpoglavja in potrjuje, da tako kot za globalno raven, tudi na regionalni ravni prihaja do rasti temperaturnih povprečij.

6.3 Analiza hidro - meteoroloških pojavov po vrsti v obdobju med 1971 in 2010

6.3.1 Tropski cikloni in orkani

Tropske nevihte, cikloni in orkani so ena izmed največjih groženj obalnim regijam ZDA, saj so s svojim potencialom in silo, ki jo predstavljajo vetrovi in padavine šolski primer nepredvidljivosti in neusmiljenosti narave.

Tabela 6.2: Tropski cikloni in orkani - statistika

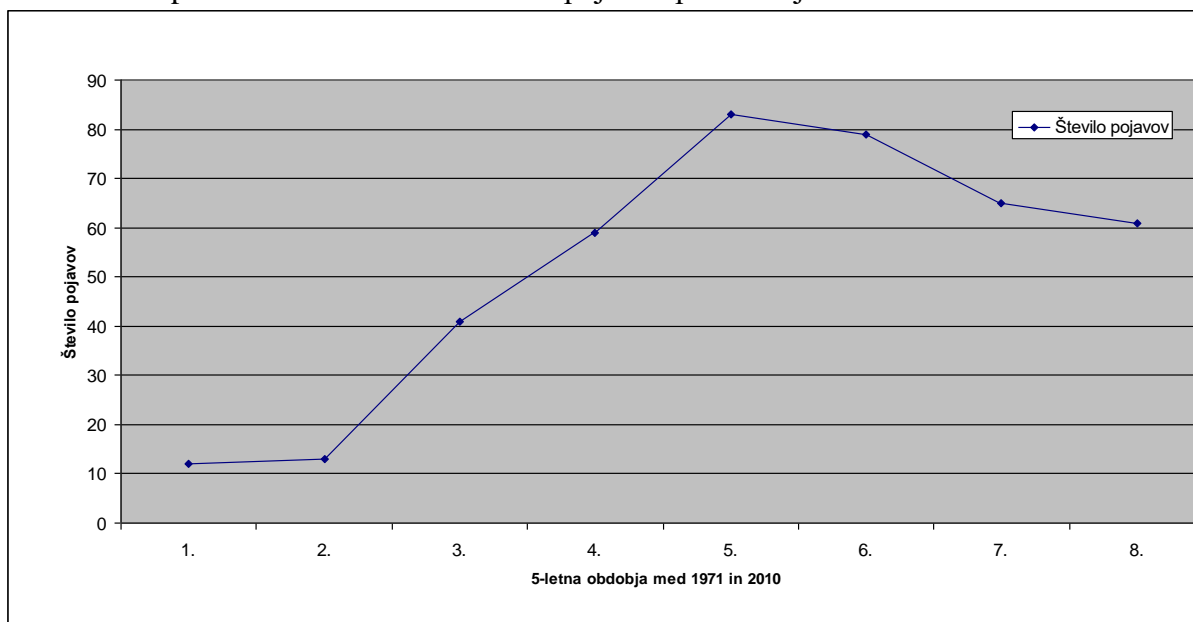
Leto	Število pojavov	Število smrtnih žrtev	Gmotna škoda v 1.000 USD	Skupek za 5 letno obdobje
1971	2	158	n/a	<ul style="list-style-type: none"> • 12 pojavov • 918 smrtnih žrtev • 3,7 milijarde USD gmotne škode
1972	2	256	2.100.000	
1973	2	50 (246)	50.000	
1974	2	352	1.000.000	
1975	4	102 (200)	550.000	
1976	n/a	n/a	n/a	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 13 pojavov
1977	2	91	n/a	

1978	4	215	100.000	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 504 smrtnih žrtev • ~ 3,9 milijarde USD gmotne škode
1979	4	186 (2.160)	2.863.000	
1980	3	12 (570)	910.000	<ul style="list-style-type: none"> • 41 pojavov • 2.145 smrtnih žrtev • 14,9 milijarde USD gmotne škode
1981	3	30	861.000	
1982	11	503 (51.000)	2.112.000	
1983	6	132 (6.000)	4.655.000	
1984	11	1117 (14.657)	2.222.600	
1985	10	363 (1.020.500)	5.081.600	
1986	2	1 (80)	70.000	<ul style="list-style-type: none"> • 59 pojavov • 449 smrtnih žrtev • ~ 8,8 milijarde USD gmotne škode
1987	8	151 (3.200)	204.000	
1988	18	27	n/a	
1989	16	108 (25.100)	7.880.000	
1990	15	162 (10.668)	635.000	
1991	17	87 (3.000)	2.560.000	<ul style="list-style-type: none"> • 83 pojavov • 788 smrtnih žrtev • 55,8 milijarde USD gmotne škode
1992	27	95 (295.055)	34.500.000	
1993	20	291 (600)	5.125.000	
1994	9	165 (21.750)	850.000	
1995	10	150 (86.160)	13.645.000	<ul style="list-style-type: none"> • 79 pojavov • 945 smrtnih žrtev • 30,2 milijarde USD gmotne škode
1996	9	287 (4131)	3.400.000	
1997	23	180 (4.892)	2.242.000	
1998	20	203 (153.621)	10.053.450	
1999	16	227 (3.058.870)	12.600.500	
2000	11	48 (23.120)	1.855.600	
2001	17	82 (181.053)	6.328.800	<ul style="list-style-type: none"> • 65 pojavov • 2.634 smrtnih žrtev • 241 milijard USD gmotne škode
2002	15	339 (18.984)	6.275.000	
2003	14	172 (243.647)	15.153.600	
2004	11	159 (5.079.745)	55.164.770	
2005	8	1882 (830.305)	158.230.000	
2006	12	93 (5.663)	4.727.860	<ul style="list-style-type: none"> • 61 pojavov • 788 smrtnih žrtev • 75,8 milijarde USD gmotne škode
2007	13	245 (8317)	5.820.000	
2008	14	258 (2.301.147)	45.760.000	
2009	10	74 (908)	10.390.000	
2010	12	118 (10.941)	9.150.000	

Vir: Izdelal avtor po Emergency Events Database (EMDAT) (2016).

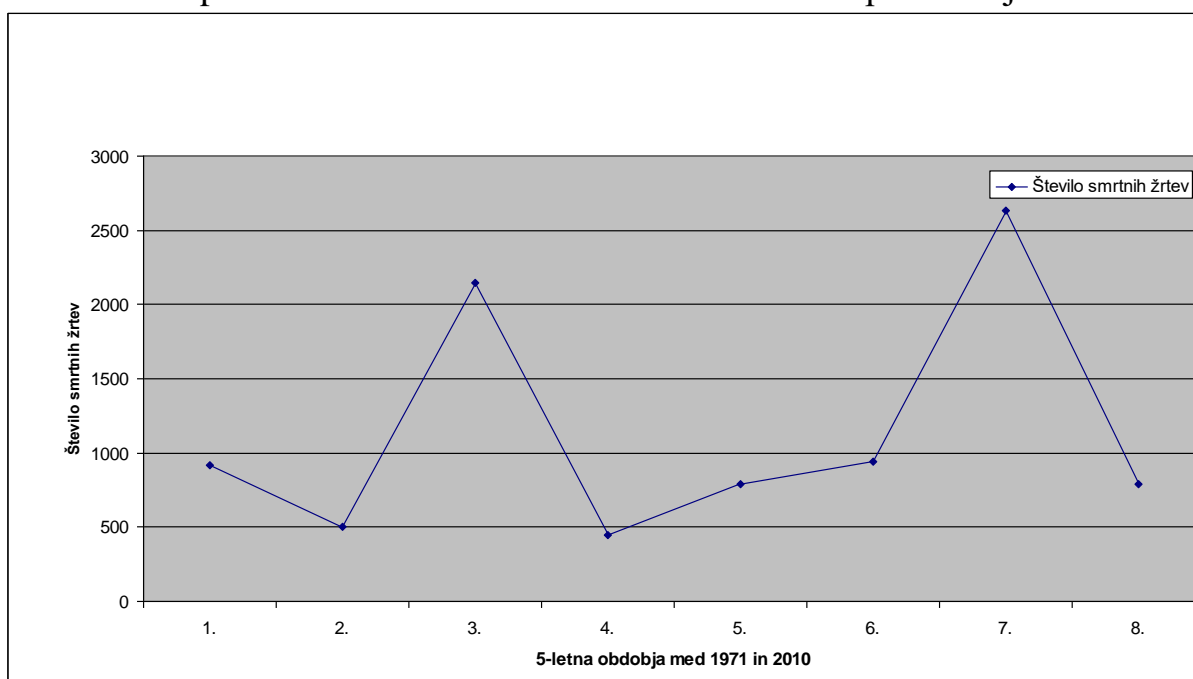
Podatki o nevihtah tropskega izvora, pridobljeni v bazi podatkov EM-DAT, so dovolj številni, da na podlagi le - teh brez zadržkov izpeljemo trend, prikazan v grafičnem prikazu.

Graf 6.2: Tropski cikloni in orkani - število pojavov po obdobjih



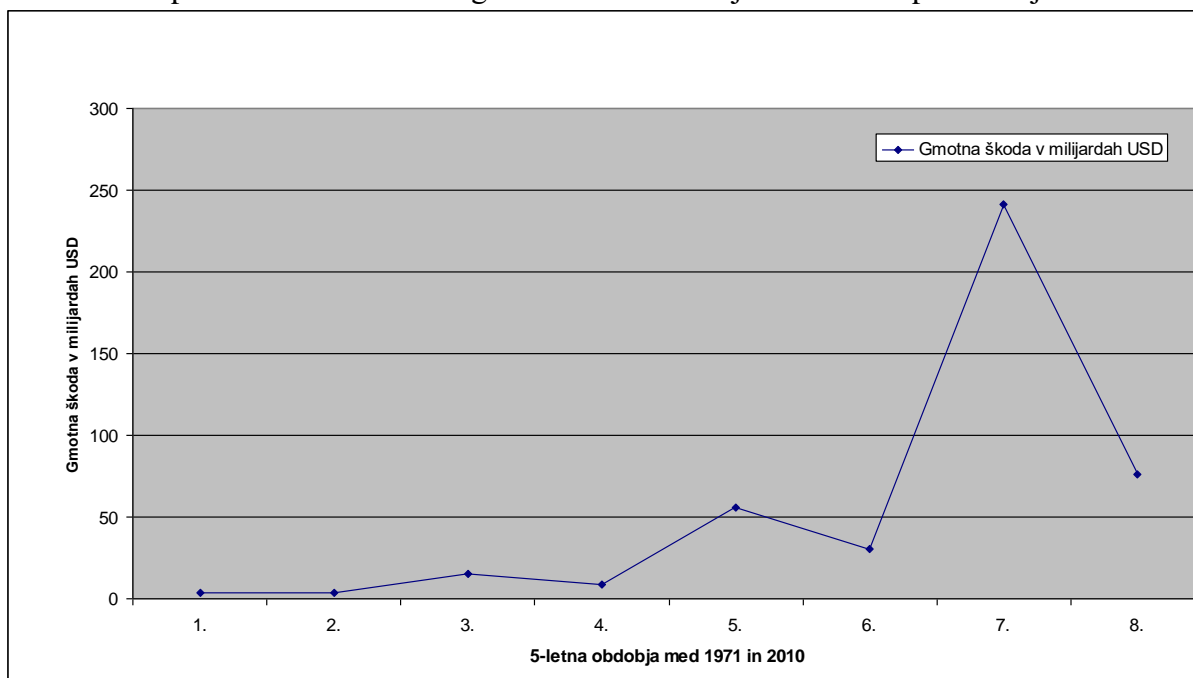
Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.3: Tropski cikloni in orkani - število smrtnih žrtev po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.4: Tropski cikloni in orkani - gmotna škoda v milijardah USD - po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

6.3.2 Poplave

EM - DAT v svoji podatkovni bazi beleži poplave večjih razsežnosti in nimajo izključno lokalnega pomena. Poplave so pojav, ki so navadno zaradi svoje dolgotrajnosti finančno zelo obremenjujoče in zaradi hitrih sprememb padavinskih vzorcev (povečan pojav močnih neurij) čedalje manj predvidljive.

Tabela 6.3: Poplave - statistika

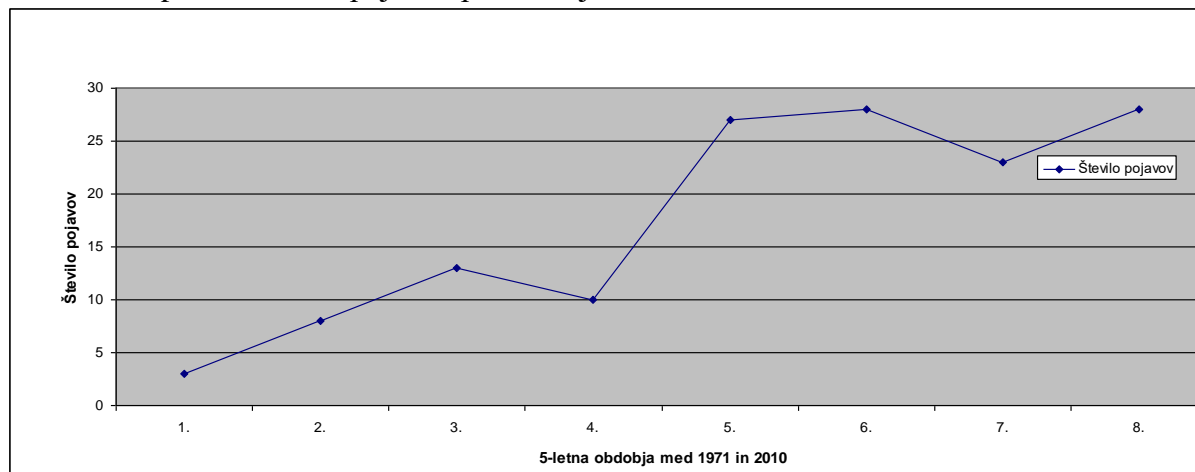
Leto	Število pojavov	Število smrtnih žrtev	Gmotna škoda v 1.000 USD	Skupek za 5 letno obdobje
1971	n/a			<ul style="list-style-type: none"> • ~ 3 pojavi • ~ 293 smrtnih žrtev • ~ 670 milijonov USD gmotne škode
1972	1	237 (3.000)	120.000	
1973	2	56 (n/a)	500.000	
1974	n/a			
1975	n/a			
1976	1	139 (n/a)	41.000	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 8 pojavov • ~ 342 smrtnih žrtev • ~ 241 milijonov USD gmotne škode
1977	3	140 (2700)	200.000	
1978	1	27 (n/a)	n/a	
1979	n/a			
1980	3	36 (117.000)	350.000	
1981	1	30 (n/a)	n/a	<ul style="list-style-type: none"> • 13 pojavov • 91 smrtnih žrtev • ~ 511 milijonov USD gmotne škode
1982	2	11 (n/a)	33.900	
1983	2	10 (n/a)	400.000	
1984	3	28 (5.500)	65.000	
1985	5	12 (5.550)	12.500	

1986	3	13 (2.000)	25.000	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 10 pojavov • ~ 53 smrtnih žrtev • ~ 70 milijonov USD gmotne škode
1987	n/a			
1988	3	n/a (n/a)	n/a	
1989	n/a			
1990	4	38 (3.350)	45.000	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 27 pojavov • ~ 169 smrtnih žrtev • ~ 17,1 milijarde USD gmotne škode
1991	14	15 (45.000)	850.000	
1992	n/a			
1993	6	98 (43.900)	12.290.000	
1994	1	37 (14.070)	700.000	<ul style="list-style-type: none"> • 28 pojavov • 183 smrtnih žrtev • 11,4 milijarde USD gmotne škode
1995	6	19 (115.300)	3.245.000	
1996	4	72 (243.115)	2.730.000	
1997	8	72 (191.374)	7.345.000	
1998	7	31 (37.000)	1.062.000	<ul style="list-style-type: none"> • 23 pojavov • 116 smrtnih žrtev • 2,4 milijarde USD gmotne škode
1999	1	0 (100)	300	
2000	8	8 (3.646)	286.000	
2001	5	12 (23.800)	33.000	
2002	4	26 (145.750)	1.013.000	<ul style="list-style-type: none"> • 28 pojavov • 195 smrtnih žrtev • ~ 12,9 milijarde USD gmotne škode
2003	4	24 (3.200)	123.000	
2004	4	1 (5.340)	505.500	
2005	6	53 (18.258)	730.330	
2006	11	40 (74.060)	1.478.500	<ul style="list-style-type: none"> • 28 pojavov • 195 smrtnih žrtev • ~ 12,9 milijarde USD gmotne škode
2007	6	80 (8.810)	728.000	
2008	4	44 (11.032.648)	10.002.000	
2009	4	11 (9.960)	666.000	
2010	3	20 (1.000)	n/a	

Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

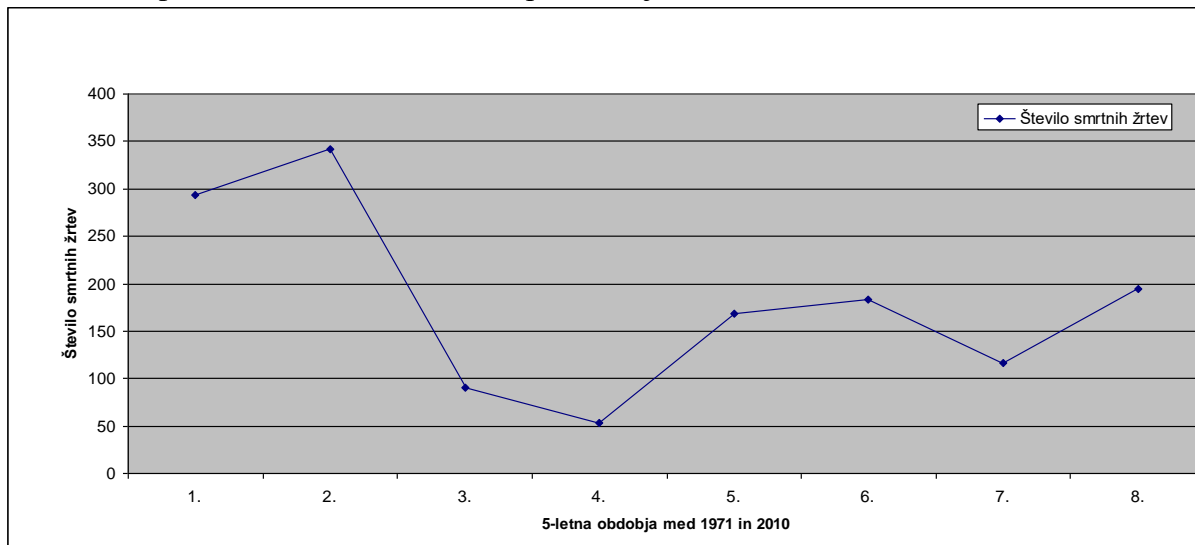
Kljub temu, da so podatki glede poplav nekoliko pomanjkljivejši od podatkov pri podpoglavju o tropskih nevihtah, vseeno so dovolj obsežni, da je moč iz njih izluščiti sklep glede razvoja orisanega naravnega pojava skozi čas.

Graf 6.5: Poplave - število pojavov po obdobjih



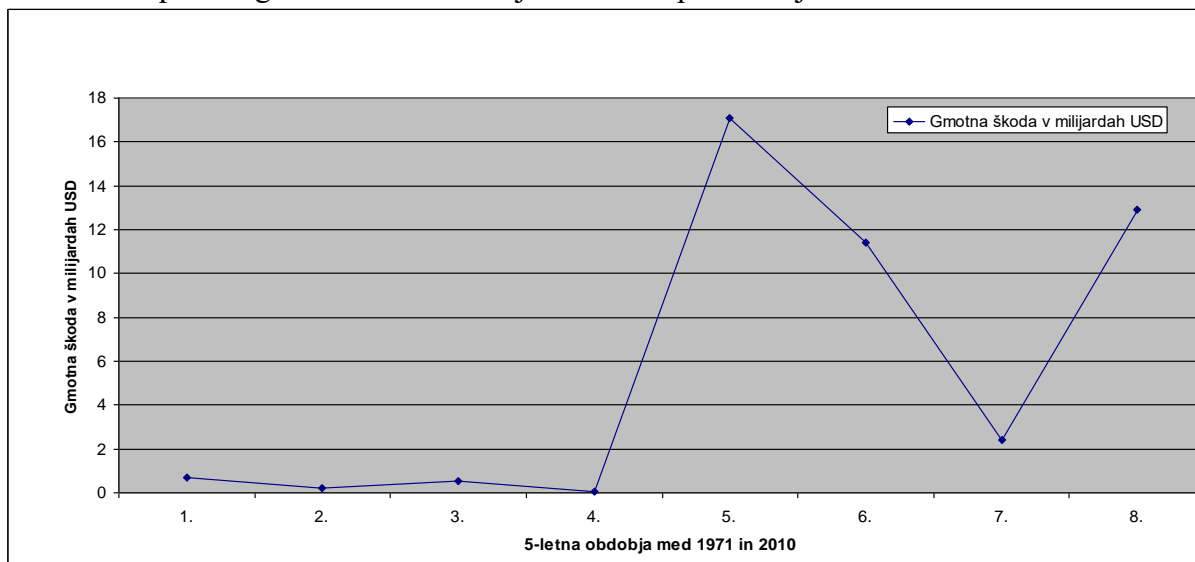
Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.6: Poplave - število smrtnih žrtev po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.7: Poplave - gmotna škoda v milijardah USD po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

6.3.3 Požari v naravi

O požarih, ki prikladno sovpadajo s sušo, le - ta pa s pojavom ekstremno visokih temperatur je bilo nekaj povedanega že v prejšnjem podpoglavju, sledi pa natančnejši, grafični prikaz razvojnega trenda pojavnosti požarov, ki temelji na raziskavi EM-DAT.

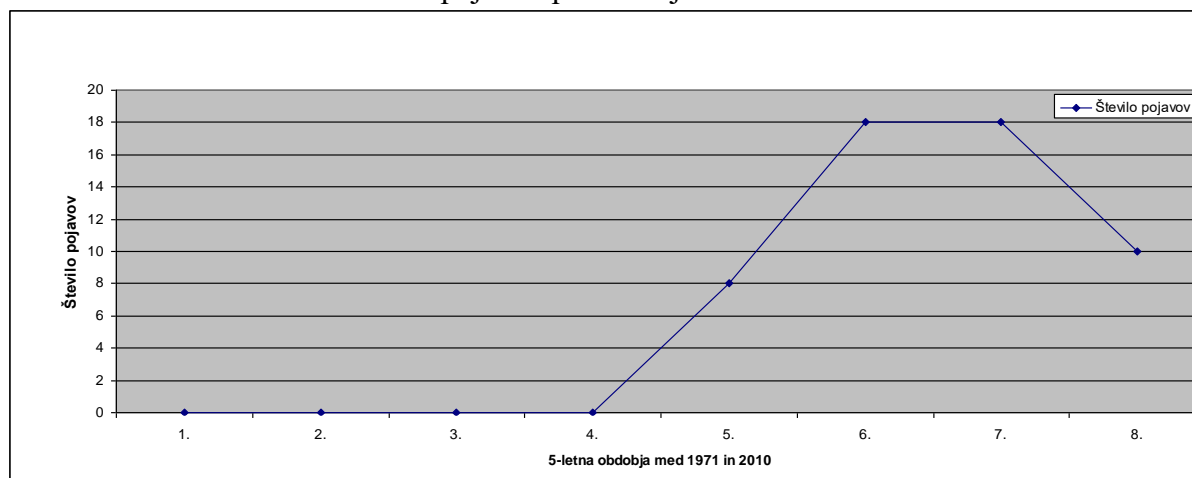
Tabela 6.4: Požari v naravi - statistika

Leto	Število pojavov	Število smrtnih žrtev	Gmotna škoda v 1.000 USD	Skupek za 5 letno obdobje
1971 - 1990	Podatkov za to obdobje ni, saj raziskava EM-DAT pod drobnogled požare v naravi vzame šele z letom 1991.			
1991	2	28 (300)	2.500.000	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 8 pojavov • ~ 44 smrtnih žrtev • ~ 3,7 milijarde USD gmotne škode
1992	2	0 (990)	175.000	
1993	1	3 (130)	1.000.000	
1994	3	13 (1432)	2.000	
1995	n/a			
1996	2	1 (50)	8.500	<ul style="list-style-type: none"> • 18 pojavov • 18 smrtnih žrtev • 2,8 milijarde USD gmotne škode
1997	2	0 (1000)	2.500	
1998	4	2 (41.221)	281.100	
1999	3	1 (1019)	92.000	
2000	7	14 (36.087)	2.500.000	
2001	3	2 (139)	n/a	<ul style="list-style-type: none"> • 18 pojavov • 25 smrtnih žrtev • ~ 3,8 milijarde USD gmotne škode
2002	8	0 (6.488)	232.100	
2003	3	18 (27.894)	3.500.000	
2004	3	0 (15.487)	n/a	
2005	1	5 (1.410)	100.000	
2006	3	5 (285)	66.000	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 10 pojavov • ~ 16 smrtnih žrtev • 5,1 milijarde USD gmotne škode
2007	3	8 (650.991)	2.815.000	
2008	2	1 (55.320)	2.102.000	
2009	2	2 (455)	100.000	
2010	n/a			

Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

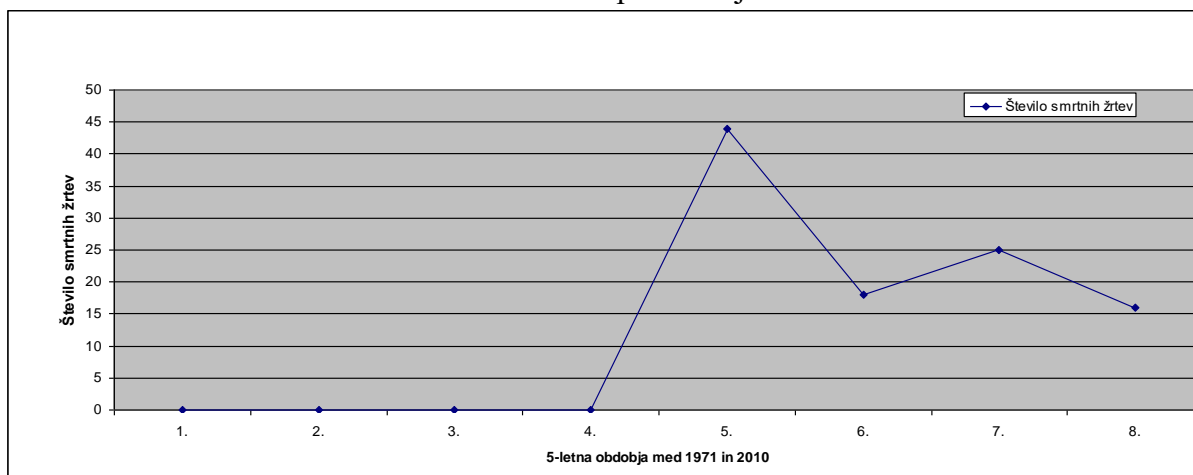
Kot je razvidno iz tabele, EM-DAT v svojo raziskavo požare v naravi vključi šele s pričetkom devetdesetih let 20. stoletja, vendar pa raziskava, ki sledi, lepo opisuje trend, ki sovпада z temeljno predpostavko te naloge, tj. temperaturno rastjo skozi čas.

Graf 6.8: Požari v naravi - število pojavov po obdobjih



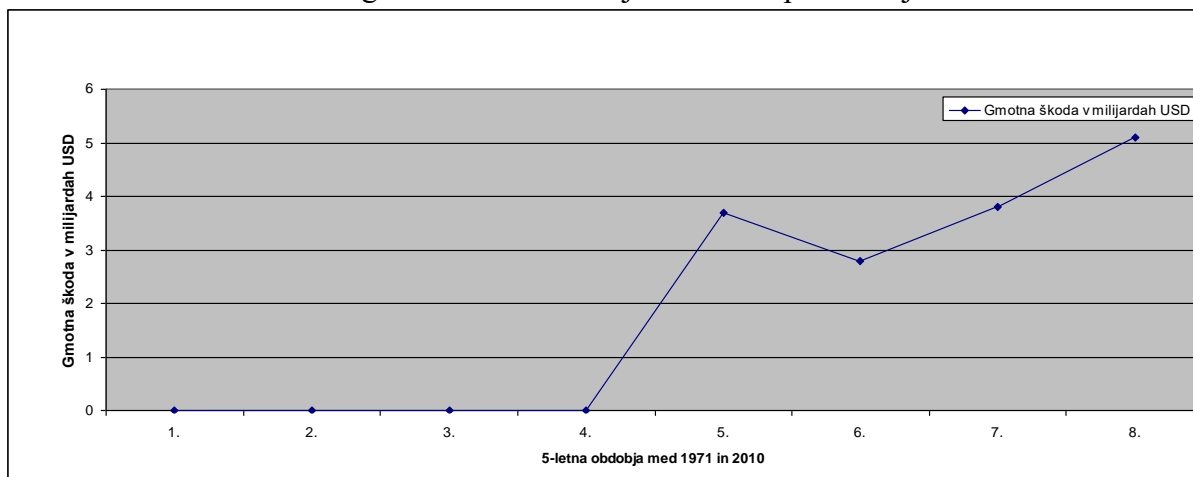
Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.9: Požari v naravi - število smrtnih žrtev po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.10: Požari v naravi - gmotna škoda v milijardah USD po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

O požarni aktivnosti bo dodatno govora v nadaljevanju tega poglavja (6.3.5), pri ekstremnih temperaturah in suši, saj je dejstvo, da obstaja vzročno-posledična povezava med dolgotrajnejšim vročim obdobjem, sušo ter večjimi požari v naravi, povsem razumljivo.

6.3.4 Nevihte s tornadi

Nevihte s tornadi so bile v študiji na kateri temelji baza podatkov EM-DAT izvzeti. V želji, da bi nadaljeval z grafičnim prikazom trenda, kakor je bilo to mogoče pri predhodnih naravnih pojavih v tem poglavju, je bilo potrebno poiskati nadomestno bazo podatkov. Za koristno, pa vselej nekoliko drugačno, se je izkazala raziskava nacionalnega urada za oceane in podnebje (NOAA) (ZDA).

Tabela 6.5: Nevihte s tornadi - statistika

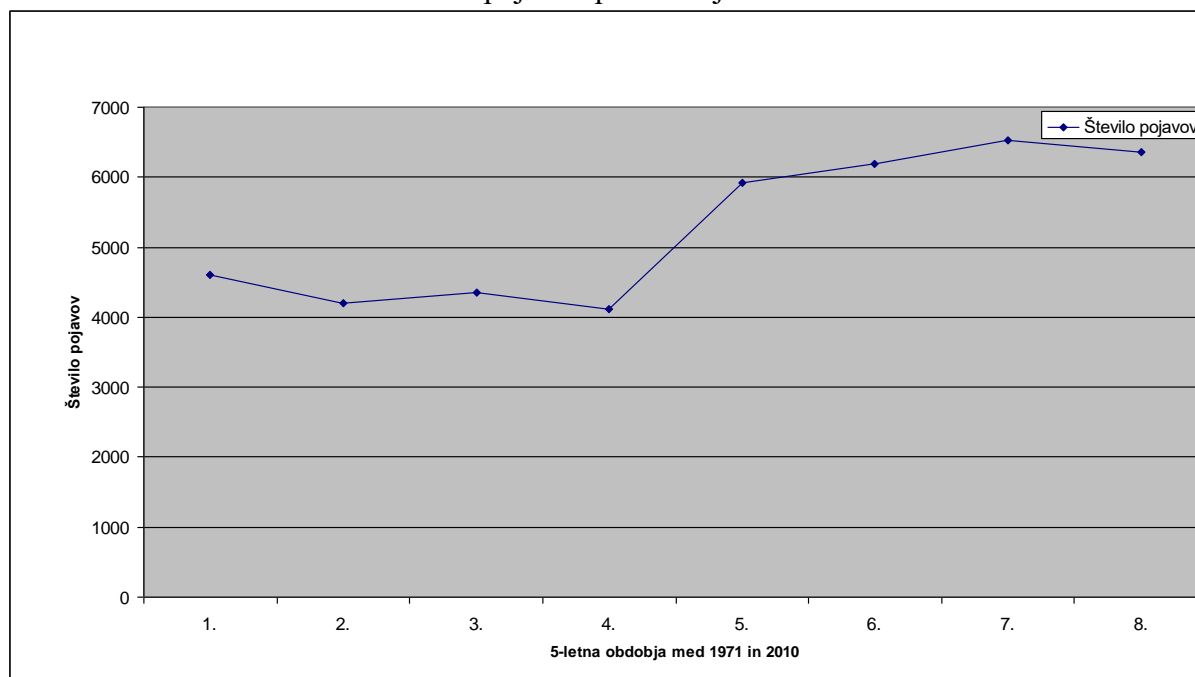
Leto	Število pojavov	Število dni s pojavom	Smrtno žrtev	Skupek za 5 - letno obdobje
1971	888	192	156	<ul style="list-style-type: none"> • 4598 pojavov • 980 dni s tornadi • 691 smrtnih žrtev
1972	741	194	27	
1973	1102	206	87	
1974	947	184	361	
1975	920	204	60	
1976	835	169	44	<ul style="list-style-type: none"> • 4193 pojavov • 893 dni s tornadi • 252 smrtnih žrtev
1977	852	189	43	
1978	788	173	53	
1979	852	186	84	
1980	866	176	28	
1981	783	175	24	<ul style="list-style-type: none"> • 4351 pojavov • 881 dni s tornadi • 244 smrtnih žrtev
1982	1046	182	64	
1983	931	190	34	
1984	907	166	122	
1985	684	168	94	
1986	764	168	15	<ul style="list-style-type: none"> • 4111 pojavov • 816 dni s tornadi • 209 smrtnih žrtev
1987	656	151	59	
1988	702	156	32	
1989	856	160	50	
1990	1133	181	53	
1991	1132	179	39	<ul style="list-style-type: none"> • 5932 pojavov • 937 dni s tornadi • 210 smrtnih žrtev
1992	1298	195	39	
1993	1176	186	33	
1994	1082	199	69	
1995	1235	178	30	
1996	1173	194	26	<ul style="list-style-type: none"> • 6186 pojavov • 990 dni s tornadi • 356 smrtnih žrtev
1997	1148	196	67	
1998	1449	202	130	
1999	1340	186	92	
2000	1076	212	41	
2001	1213	174	40	<ul style="list-style-type: none"> • 6532 pojavov • 878 dni s tornadi • 222 smrtnih žrtev
2002	934	170	55	
2003	1372	163	54	
2004	1819	190	35	
2005	1194	181	38	
2006	1119	176	65	<ul style="list-style-type: none"> • 6355 pojavov • 849 dni s tornadi • 527 smrtnih žrtev
2007	1096	176	81	
2008	1698	169	126	
2009	1155	168	210	
2010	1287	160	45	

Vir: Izdelal avtor po Herndon (2016).

Vrednosti za spremenljivko "nevihte s tornadi" zaradi svojega izvora – baza podatkov, ki temelji na raziskavi drugih parametrov, predvsem pa zaradi same narave pojava tornadov,

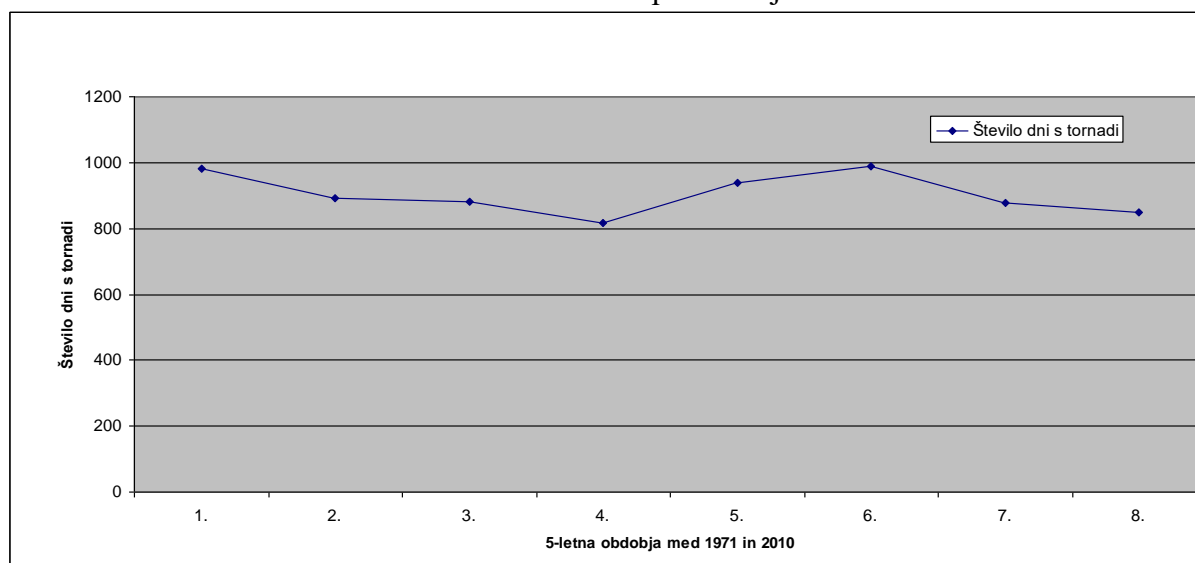
ni mogoče umestiti v grafični prikaz h pojavom, kot so poplave, orkani ter požari v naravi. Zaradi številčnosti pojavov neviht s tornadi je vsota ostalih pojavov za katerokoli 5-letno obdobje zanemarljiva, kar povsem razvrednoti potrebo po prikazu trenda pojavnosti hidrometeoroloških pojavov. Z namenom, da bi se ohranila preglednost trendov, kar je cilj te naloge, so nevihte s tornadi obravnavane posebej in tako prikazane ločeno.

Graf 6.11: Nevihte s tornadi - število pojavov po obdobjih



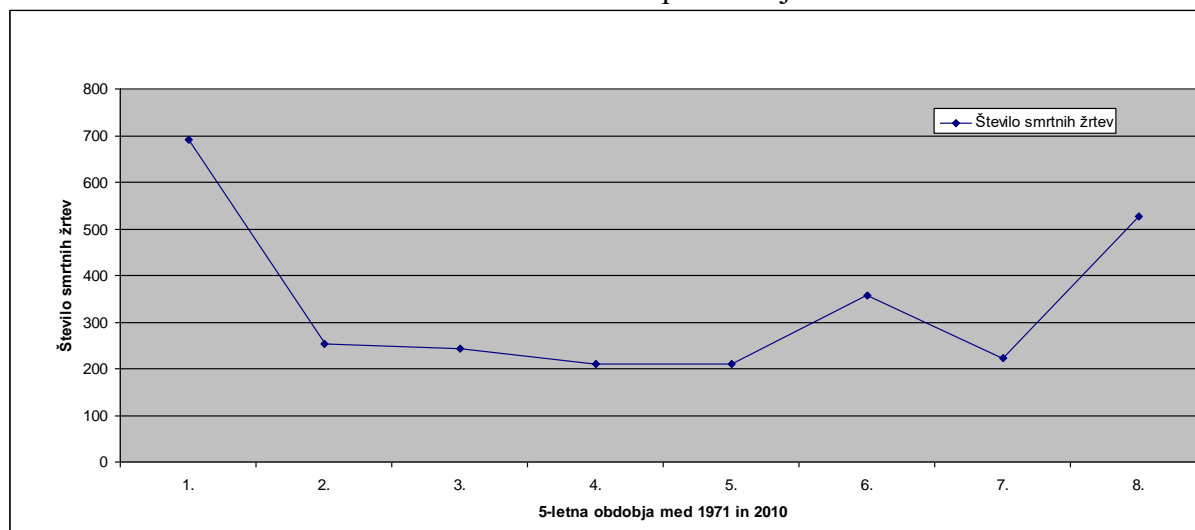
Vir: Izdelal avtor po Herndon (2016).

Graf 6.12: Nevihte s tornadi - število dni s tornadi po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po Herndon (2016).

Graf 6.13: Nevihte s tornadi - število smrtnih žrtev po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po Herndon (2016).

6.3.5 Ekstremne temperature in suša

V to podglavje zaradi svoje narave – ekstremnega odklona od povprečnih vrednosti temperatur – spadajo pojavi tako ekstremno nizkih kot tudi ekstremno visokih temperatur. Posledice omenjenih ekstremov sem podrobneje opisal že v prejšnjem poglavju, na tej točki pa bo opisno predstavljena kronologija dogodkov v obdobju 1971–2010.

Zaradi slabe pokritosti pojava suše znotraj raziskav, ki sem jih uporabljal kot vir podatkov, predvsem pa težkega absolutnega pripisovanja negativnih učinkov vpliva suše, sem ta pojav kot tak, prav zaradi odvisnosti od nastanka toplotnih valov/udarov, uvrstil v podglavje h ekstremnim temperaturam.

Pozimi leta 1977, ko je osrednji, vzhodni predvsem pa južni del ZDA zajela rekordno hladna fronta (sneženje v Miamiju, zimske razmere na Bahamih), je gospodarstvo Združenih držav utrpelo gmotno škodo v višini 2,8 milijarde USD zaradi uničenja v kmetijstvu. Zmrzal je opustošila območje, kjer kmetijstvo temelji na zgodnjih posevkih in zgodnjem sadju, kot so buče, paradižnik, fižol, koruza, od sadja pa citrioni (National Oceanic and Atmospheric Administration 2012).

Vročinski val s sušo je 1980. leta ZDA stiskal med junijem in novembrom. Število smrti neposredno povezanih z vročinskimi udari je bilo 1260, vsota vseh žrtev tako neposrednih kot posrednih pa je bila ocenjena na blizu 10.000. Gmotne škode je bilo v zveznih državah na področju južnih Velikih planjav ter srednjega zahoda za 28 milijard USD,

s čimer se vročinski val s sušo iz leta 1980 uvršča med najbolj uničujoče naravne pojave v zgodovini ZDA.

Izmenjujoči se hladni in vroči valovi sredi osemdesetih let 20. stoletja so terjali okoli 250 smrtnih žrtev ter skupno za približno 18 milijard USD gmotne škode.

Poleti leta 1988 je ZDA prizadel vročinski val, ki je trajal med junijem in koncem meseca avgusta. Prizadel je večino zveznih držav ZDA, velja pa za najhujšo naravno katastrofo v ZDA, povezano s temperaturnimi ekstremi v obdobju katerega proučujem. Gmotna škoda je bila ocenjena na 40,2 milijardi USD in je po pridobljenih podatkih za škodo ob udaru orkana Katrine druga najbolj uničujoča naravna katastrofa na območju ZDA v obdobju 1971–2010. Skupno število smrtnih žrtev povezanih s tem vročinskim pojavom je bilo ocenjeno na 5000, pri čemer NOAA beleži 454 neposrednih žrtev nenadnih obolenj zaradi vročine.

Zmrzal ter vročina sta naslednje leto na Floridi ter v severnem delu Velikih planjav povzročili za skoraj 10 milijard USD gmotne škode v kmetijskih panogah, ki so najbolj občutljive na temperaturne ekstreme, in sicer zgodnje sadje ter koruza. Smrtnih žrtev je bilo malo (10).

Začetek zadnjega desetletja 20. stoletja je zaznamovalo daljše sušno obdobje z visokimi temperaturami ter požari v naravi *angl. firestorm* na Zahodu ter srednjem zahodu ZDA. V Kaliforniji, Teksasu ter Oklahomi so med leti 1990 ter 1996 naravni pojavi terjali nekaj deset življenj, gmotna škoda (16 milijard USD) pa se je manifestirala v obliki uničenja bivalnih naselji (samo jeseni 1991, 3000 uničenih domov) ter prizadetosti kmetijstva ter s kmetijstvom povezanih industrijskih panog.

Konec devetdesetih let preteklega ter začetek 21. stoletja je zaznamovalo novo obdobje, ko je na letni ravni prihajalo do zaporednih več mesecev trajajočih vročinskih valov. V pasu Zahod (Kalifornija) – Srednji zahod (jug Velikih planjav, Kolorado, Oklahoma, Teksas) – Jugo vzhod (J. Karolina, Georgia, Florida) ZDA število smrtnih žrtev ter gmotne škode (v milijardah USD) ni bilo več mogoče primerjati s preteklimi statistikami. Gmotne škode je med leti 1998 in 2009 nastalo za 72,1 milijardo USD, smrtnih izidov pa je bilo nekaj nad 1000. V požarih, ki so divjali pretežno po Zahodu ter Srednjem zahodu ZDA je zgorelo približno 48 milijonov akrov (National Oceanic and Atmospheric Administration 2016a). Preračunano v naše površinske mere to znaša 194.253 kvadratnih kilometrov. Gledano iz relativne perspektive to nadalje pomeni 1 % površine celotnih ZDA ali pa skoraj 10 x (natančneje 9,58 x) površino Slovenije (CIA 2016a; CIA 2016b). Pri tem je zgorelo več kot 10.000 domov.

Upoštevajoč raziskavo nacionalnega urada za oceane in ozračje, t. i. nesreče z milijardno škodo *angl. Billion Dollar Disasters*, na kateri temeljijo podatki predstavljeni v tem podpoglavju, je očitno zaznaven tok segrevanja, kajti bližje kot smo zaključku raziskovanega obdobja (2010), čedalje manj je mrzlih ekstremov. Še več, bližje kot se približujemo današnjemu času, manj je obdobji, ki prekinjajo vročinske intervale, ki lahko, kot smo videli proti koncu poglavja, trajajo tudi dlje kot desetletje (National Oceanic and Atmospheric Administration 2016a).

6.3.6 Plazovi

EM-DAT v svoji bazi podatkov prepozna le tri večje plazove v ZDA med leti 1971 in 2010. 1972. leta zemeljski plaz odnese 400 človeških življenj. Leta 1994 svojega življenja v plazju ni izgubil nihče, prizadetih je bilo 125 ljudi. Leta 2003 pa je v plazju izgubilo življenje 15 ljudi. Podatkov o gmotni škodi v omenjenih pojavih v bazi podatkov ni zbranih (EMDAT 2016).

6.4 Analiza hidrometeoroloških pojavov po letih med 1971 in 2010

V podpoglavju 6.4. so združeni podatki za vse hidrometeorološke naravne pojave, ki so zabeleženi v bazi podatkov EM-DAT-a. Zaradi enotnega kriterija, ki omenjene pojave uvršča v bazo podatkov, so po mojem mnenju izmed vseh do sedaj pridobljenih podatkov ravno spodaj prikazani – najkoristnejši pri izdelavi celovite slike. Slike, iz katere bi se dalo izvleči objektivne zaključke glede smernic razvoja vzorca skupka naravnih pojavov, s tem pa potrditi/zavriniti hipoteze, zastavljene v uvodnem delu naloge.²⁷

Tabela 6.6: Naravni pojavi (skupno) po letih - statistika

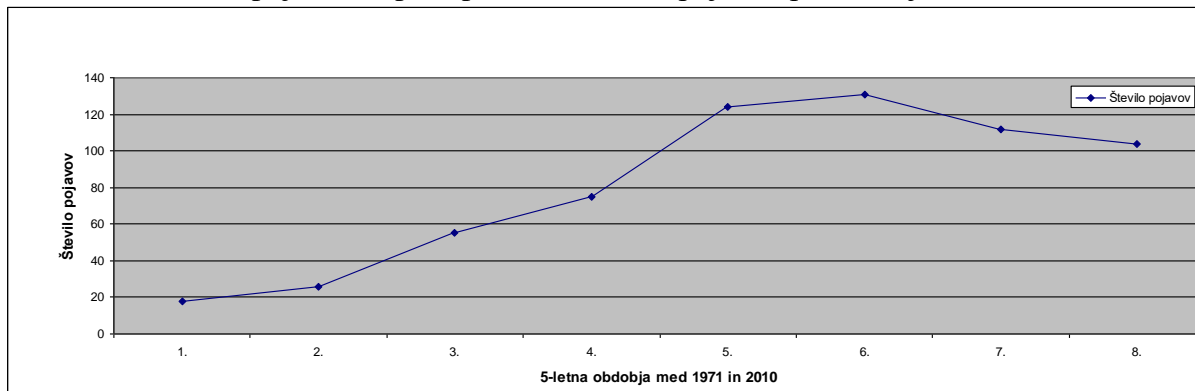
Leto	Število pojavov	Število smrtnih žrtev	Gmotna škoda v 1.000 USD	Skupek za 5 letno obdobje
1971	2	158	n/a	<ul style="list-style-type: none"> • 18 pojavov • 1643 smrtnih žrtev • ~4,3 milijarde USD gmotne škode
1972	5	903 (~3000)	~2.220.000	
1973	5	128 (~250)	~550.000	
1974	2	352	1.000.000	
1975	4	102 (~200)	550.000	

²⁷ S tem, ko so v grafičnem prikazu uporabljeni podatki iz ene baze, se izognem povečanju napake, ki bi lahko sledilo mešanju podatkov različnih baz podatkov.

1976	1	139	41.000	<ul style="list-style-type: none"> • 23 pojavov • ~2125 smrtnih žrtev • 9,3 milijarde USD gmotne škode
1977	6	~250 (~2700)	3.000.000	
1978	5	242	100.000	
1979	4	186 (2160)	2.863.000	
1980	7	1308 (~117.600)	3.260.000	<ul style="list-style-type: none"> • 55 pojavov • 2424 smrtnih žrtev • ~15,4 milijarde USD gmotne škode
1981	4	60	~861.000	
1982	13	514 (~51.500)	2.145.900	
1983	9	330 (~6.000)	~5.055.000	
1984	14	1145 (~20.160)	2.287.600	
1985	15	375 (~1.026.050)	5.094.100	<ul style="list-style-type: none"> • 75 pojavov • ~723 smrtnih žrtev • ~10,6 milijarde USD gmotne škode
1986	6	62 (~2100)	1.845.000	
1987	9	231 (~3200)	~204.000	
1988	22	~27	n/a	
1989	17	192 (~25.100)	~7.880.000	<ul style="list-style-type: none"> • 124 pojavov • ~1759 smrtnih žrtev • ~78,8 milijarde USD gmotne škode
1990	21	211 (~14000)	720.000	
1991	35	~130 (~3.300)	7.245.000	
1992	29	~95 (296.050)	34.675.000	
1993	28	440 (~44.600)	~18.415.000	
1994	14	215 (67.377)	~1.552.000	<ul style="list-style-type: none"> • 131 pojavov • ~1568 smrtnih žrtev • 61,5 milijarde USD gmotne škode
1995	18	879 (~201.460)	~16.890.000	
1996	15	360 (247.296)	6.128.500	
1997	33	~252 (197.266)	9.589.500	
1998	32	366 (~221.850)	25.229.550	<ul style="list-style-type: none"> • 112 pojavov • ~2900 smrtnih žrtev • ~247,4 milijarde USD gmotne škode
1999	22	~485 (~3.060.000)	14.792.800	
2000	29	~105 (~62.860)	5.741.600	
2001	26	152 (~ 205.000)	6.361.800	
2002	29	~379 (~171.222)	7.520.100	
2003	22	229 (274.756)	18.776.600	<ul style="list-style-type: none"> • 104 pojavov • ~1245 smrtnih žrtev • ~95,2 milijardi USD gmotne škode
2004	19	~163 (~5.100.580)	~55.670.270	
2005	16	1973 (850.004)	~159.060.330	
2006	28	326 (~80.010)	~6.272.360	
2007	23	~333 (~668.120)	9.663.000	<ul style="list-style-type: none"> • 104 pojavov • ~1245 smrtnih žrtev • ~95,2 milijardi USD gmotne škode
2008	21	~303 (~13.389.120)	57.864.000	
2009	17	145 (~11.323)	12.256.000	
2010	15	138 (11.941)	~9.150.000	

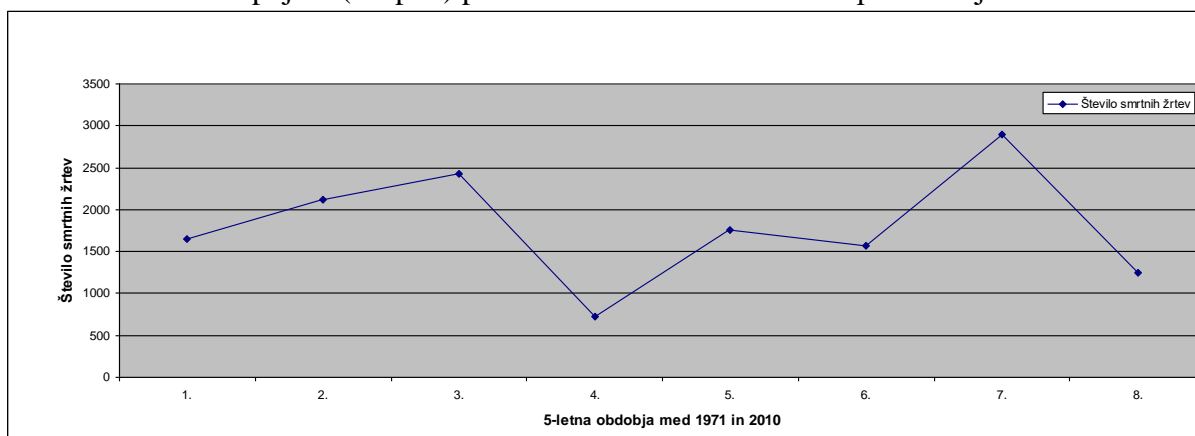
Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.14: Naravni pojavi (skupno) po letih - število pojavov po obdobjih



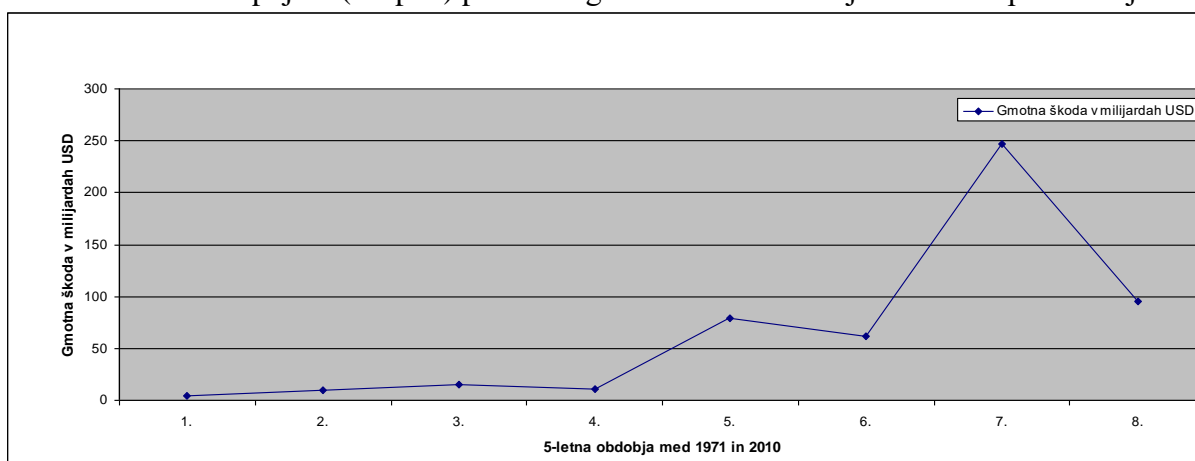
Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.15: Naravni pojavi (skupno) po letih - število smrtnih žrtev po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

Graf 6.16: Naravni pojavi (skupno) po letih - gmotna škoda v milijardah USD po obdobjih



Vir: Izdelal avtor po EMDAT (2016).

6.5 Razprava o pridobljenih rezultatih

V izogib sekundarne interpretacije oz. interpretiranja že interpretiranih podatkov in v želji sprejetja lastnih sklepov, sem za študijo primera uporabil ti. surove podatke iz baz podatkov EM - DAT ter National Oceanic and Atmospheric Administration.

Študija primera je bila zastavljena tako, da je za primer ZDA v 40 - letnem časovnem obdobju [1971–2010] preverjala 3 spremenljivke. V treh primerih (nevihte tropskega izvora, poplave ter požari v naravi) gre za število dogodkov posameznega pojava, število poškodb s smrtnim izidom in gmotno škodo izraženo v milijardah USD - analiza podatkovne baze EM - DAT, v četrtem (nevihte s tornadi) pa sem zaradi uporabljene baze podatkov National Oceanic and Atmospheric Administration, ki ni zajemala enakih parametrov, preverjal število pojavov, število dni v letu z vsaj enim pojavom na dan ter kot pri prvih treh primerih število poškodb s smrtnim izidom. Za primere ekstremnih temperatur, suše in plazov sem zaradi pomanjkanja numeričnih podatkov, težavnosti pri pripisovanju zaslug (za gmotno škodo, število smrti itd.) oz. sporadičnosti omenjenih pojavov razvoj le - teh skozi čas namesto preko grafičnega predstavil na opisni način. Pri tem sem izpostavljaj najprepoznavnejše dogodke.

Grafični prikaz sem dalje razdelil na grafični prikaz parametrov posameznih naravnih pojavov ter grafični prikaz vseh pojavov, ki so se zgodili v enem letu. Pri slednjem sem, kot že omenjeno, uporabil zgolj podatke pridobljene iz baze podatkov EM - DAT. Da bi se izognil popačenju prikaza morebitnih trendov zaradi izstopajočih dogodkov, sem posamezna leta nato združil še v 5-letna obdobja, kar se je izkazalo za kvalitetno odločitev.

Analiza podatkov za *tropske ciklone* je pri dveh od treh parametrov (število pojavov, gmotna škoda v milijardah USD) pokazala, da gre za naravni pojav, čigar pogostost kot tudi intenzivnost sta se s pričetkom osemdesetih let 20. stoletja pričela konstantno večati. Naraščajoči trend je z manjšimi izstopanji jasen in traja vse do konca obdobja izbranega v analizi, tj. do 2010²⁸. Glede števila smrtnih žrtev, zaradi dveh močno izstopajočih obdobji, ni možno izpeljati tovrstnega sklepa. Tretje in sedmo 5-letno obdobje, ki izstopata po smrtnih žrtvah, sta glede letnih smrtnih izidov razumljivo izstopajoči, saj gre v obeh primerih za izjemno aktivne sezone tropskih ciklonov (1984, 2005). Leta 1984 so k ekstremnim statističnim vrednostim pripomogli orkani Pacifiškega izvora (Douglas, Norbert, Genevieve) (Unisys Corp 2010), orkan Diana, kot največji orkan atlantskega izvora, pa se je sicer brez

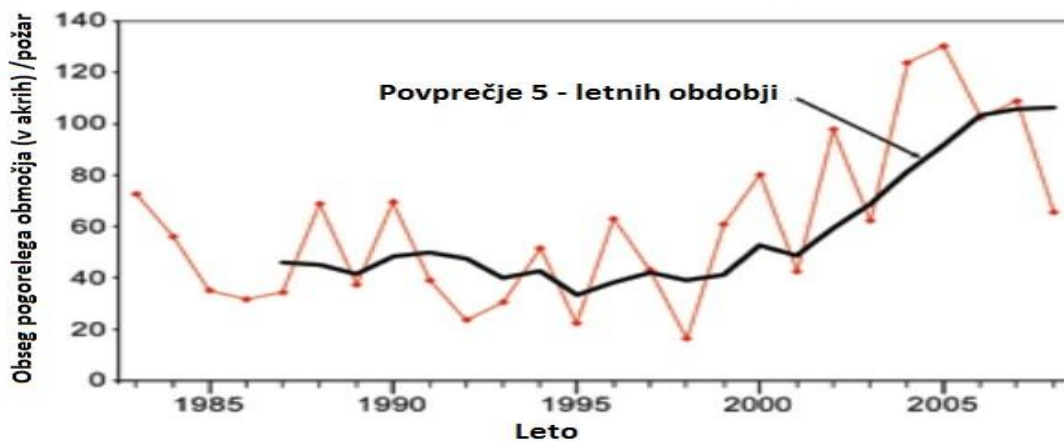
²⁸ Sedmo 5-letno obdobje po gmotni škodi izstopa zaradi orkana 5. stopnje - Katrine, ki je kot samostojno dogodek povzročil za 108 milijard USD gmotne škode (Knabb in drugi 2005, 13).

večjih posledic razdivjala nad nuklearno elektrarno *Carolina Power and Light Nuclear Power Plant* (National Oceanic and Atmospheric Administration 1984). Druga anomalija v krivulji grafa št. 5 predstavlja udarec orkana Katrine ob južno obalo ZDA poleti 2005, kjer velja za eno največjih naravnih katastrof vseh časov (Knabb in drugi 2005, 1).

Pri *poplavih* gre podobno kot pri nevihtah tropskega izvora za jasno razvidne trende, tokrat (z manjšimi odstopanji) pri vseh treh opazovanih parametrih. Najočitnejša je rast v pogostosti pojavov, ki je skozi 40 let lepo razvidno rasla. Sedemdeseta leta preteklega stoletja (prvo in drugo raziskovano 5-letno obdobje) sta zaznamovali dve večji poplavi. Prva poplava je zaradi obilnih padavin v zelo kratkem časovnem intervalu (~380mm v šestih urah) leta 1972 povzročila zrušitev jeza v hribovju Black Hills v Južni Dakoti, nato pa so poplavne vode opustošile kraj Rapid City s pripadajočimi zaselki (Carter in ostali 2002). Poplava je terjala 238 smrtnih žrtev, več kot 3000 je bilo poškodovanih. Druga poplava je pet let kasneje opustošila kraj Johnstown, kjer naj bi v podobnih okoliščinah kot v prvi poplavi umrlo med 78 in 118 ljudi (Hoxit in drugi 1982, 1). Po izstopajočem začetnem obdobju rast števila smrtnih žrtev zaradi poplav narašča, gmotne škode pa je v primerjavi s prvo polovico raziskovanega intervala proti koncu omenjenega obdobja neprimerljivo več. Pri poplavih je vredno dodati, da veliko nevarnost povzročajo naravni pojavi, ki bremenijo nenaravno/antropogeno infrastrukturo (mostove, jezove itd.) bolj, kot je bilo tekom projektiranja predvideno. Razvidno je namreč, da gre pri poplavih iz leta 1972, 1977 in 2005 v New Orleansu za popustitev jezov oz. nasipov in posledično toliko večjega števila smrtnih žrtev.

Analiza *požarov* v naravi kaže podobno sliko kot je bilo videti pri analizi tropskih ciklonov. Kljub temu da se je proučevanje požarov v naravi pri EM-DAT-u pričelo šele v začetku osemdesetih let 20. stoletja, je rast številčnosti pojava skorajda konstantna, sovpa pa tudi strma rast gmotne škode povzročene v požarih (slika 6.1) Zaradi očitnosti in predvidljivosti narave že razvitih požarov v naravi je smrtnih žrtev razumljivo malo, pri čemer ni razvidnega sovpadajočega trenda oz. podobnosti med krivuljama, ki prikazujeta pogostost pojavov in število smrtnih žrtev.

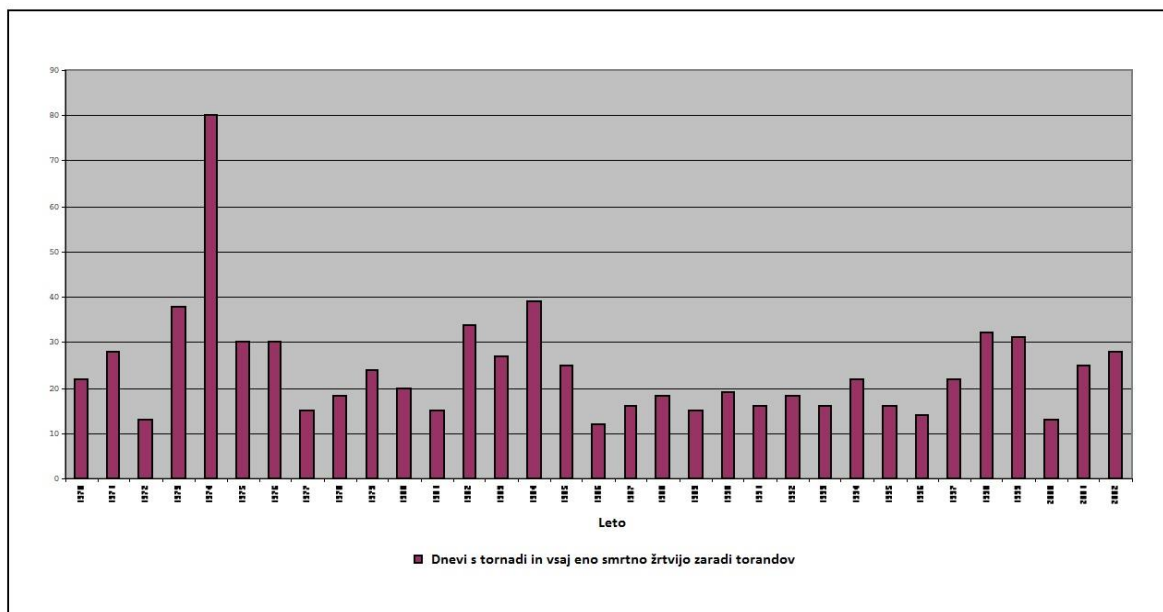
Slika 6.1: Obseg požarov v naravi v ZDA med 1983 in 2008



Vir: Karl in drugi (2009, 82).

Analiza *neviht s tornadi* sloni na uradnem dokumentu, ki ga je izdal nacionalni urad za oceane in podnebje. Kot rečeno gre pri tem primeru za proučevanje dveh drugačnih parametrov, parameter števila smrtnih žrtev pa ostaja.

Slika 6.2: Število dni s tornadi, ki so terjali vsaj eno smrtno žrtev



Vir: Izdelal avtor po McCarthy in Schaefer (2002).

Število pojavov skozi čas očitno raste in lepo nakazuje trend rasti pogostosti pojava, število dni s tornadi v posameznem 5-letnem obdobju niha v območju 800–1000 dni/5 let. Število smrtnih žrtev po uvodnem 5-letnem obdobju in ekstremnemu številu smrtnih žrtev v t. i. "1974 *Super Outbreak*" dogodku (McCarthy in Schaefer 2002) in sledečem upadu omenjene

statistike sredi osemdesetih, v drugi polovici 40 letnega raziskovanega obdobja ponovno narašča.

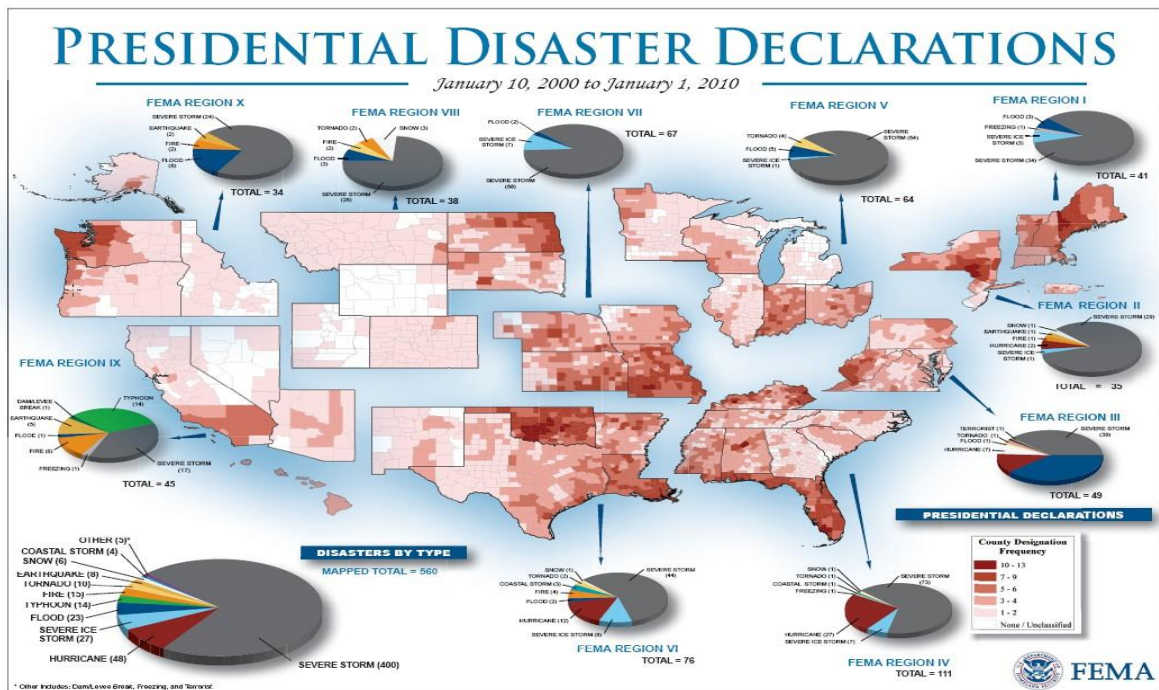
Kar zadeva *ekstremne temperature* in z vročino sovpadajoč pojav – *sušo*, sem prepričan, da bi grafični prikaz pokazal podobno sliko, kot so jo prikazovali grafični prikazi višje opisanih naravnih pojavov. To predpostavko utemeljujem z dejstvom, da povprečna temperatura v ZDA v obdobju 1971–2010 stalno raste²⁹, v podporo tej trditvi pa je zbor poročil IPCC ter v tej nalogi uporabljen nabor dogodkov ekstremnih temperatur iz NOAA. Le-ta nazorno pokaže, da je bližje, kot se približujemo mejnemu letu 2010, več naravnih katastrof, v katerih je za najmanj eno milijardo USD gmotne škode zaradi vročinskega vala in manj naravnih katastrof istega obsega zaradi mrzlega vala (National Oceanic and Atmospheric Administration 2016a).

Plazovi, udori in zdrsi zemlje, blata oz. snega so težko opredeljivi. Predvsem gre pri tem primeru za zelo širok naravni pojav, pri katerem se ga lahko večkrat pripiše seizmološkem dogajanju zemeljske skorje, po drugi strani pa plazovi v odročnejših predelih visokogorja večkrat ostanejo nezabeleženi. Sam sem pred pričetkom raziskave pričakoval, da bo različnih plazov več oz. da bo podatkov o le-teh več, vendar pa je sporadičnost pojava prevelika, da bi plazovi imeli večjo vlogo med naborom hidrometeoroloških pojavov.

Sicer spodnja slika prikazuje pojave v obdobju od 2000–2010, pa vendar ima zelo veliko težo. Prikazuje namreč regije ZDA, ob tem pa nazorno prikazuje tudi kateri tipi naravnih pojavov so v dotični regiji najbolj prisotni. Za celotno področje ZDA velja, da ga najbolj ogroža pojav hudih neviht. Vzhodni ter južni predel pogosteje obremenjujejo poplave obalnih predelov ter orkani, jugovzhodni del zaradi specifičnosti kmetijstva tudi zmrzal. Obmejni del s Kanado je občasno podvržen snežnim nevihtam. Proti zahodu, na območju Velikih planjav, kjer je znotraj ZDA največja koncentracija farm in koruznih polj, je najbolj obremenjujoč dejavnik suša, še vzhodneje na t. i. srednje-zahodnem območju pa navadno največ škode povzročijo poplave ter tornadi. Zahod ZDA je najbolj obremenjen predel ZDA, saj na vsakoletni ravni ob že omenjenih hudih nevihtah po tem predelu pustošijo zelo veliki požari v naravi ter izjemna suša.

²⁹ Glej graf 6.3 (na začetku 6. poglavja)

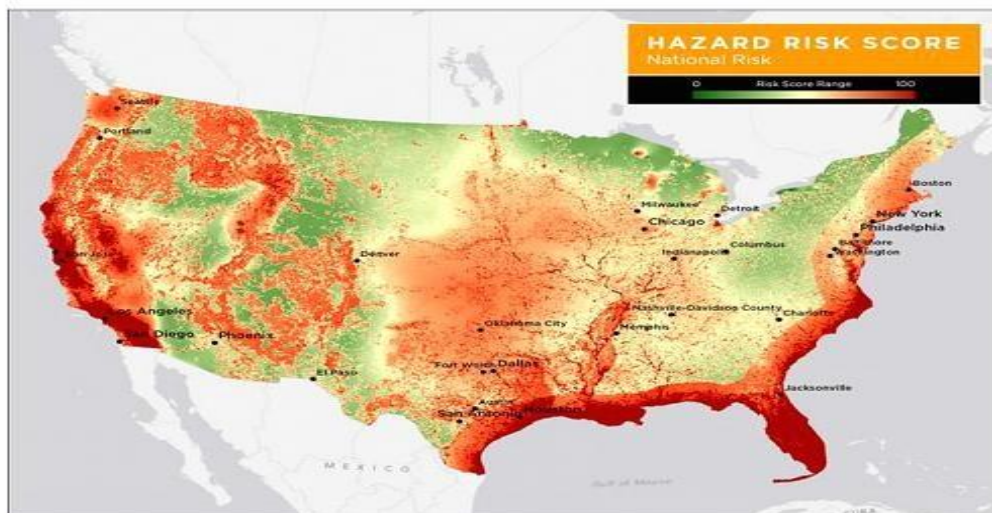
Slika 6.3: Področna ogroženost ZDA s strani naravnih pojavov



Vir: Federal Emergency Management Agency (FEMA) (2015).

Slika 6.4 jasneje prikazuje obremenjenost posameznih območji z ogrožajočimi naravnimi pojavi. Tako so glede na pogostost ter intenzivnost naravnih pojavov pri ameriški televizijsko hiši CNBC preračunali stopnjo ogroženosti za celotno območje ZDA. Najbolj ogroženi so torej obalni predeli celine, notranjost pa pesti pomanjkanje vlage – konvekcija ter suša.

Slika 6.4: Prikaz stopnje ogroženosti posameznih predelov ZDA



Vir: CNBC (2014).

7 Zaključki in preveritev hipotez

Okoljska varnost oz. prizadevanje za zaščito pred naravnimi pojavi ni nekaj novega. Vse do t. i. revolucije pogleda na varnost ob koncu hladne vojne, se okolja ni uvrščalo na dnevni red svetovnih političnih in gospodarskih vrhov. Na teh vrhovih politično-gospodarska elita odloča o usodi vseh prebivalcev planeta, saj v luči globalizacije meje držav v čedalje več pogledih pomenijo čedalje manj. Zaradi odprtosti trga in ukinjanja omejitev pri pretoku blaga in delovne sile se prepad med Heglovim zadnjim (predstavnikom razvitega severa) in Hobbesovim prvim človekom (predstavnikom izkoriščenega juga) povečuje vse hitreje in hitreje (Kaplan 1994, 60).

Kljub trudu javnosti po omejevanju izbruhov novih boleznih in širjenju območja le-teh, kljub poizkusom omejitve rasti prebivalstva, kljub boju proti krčenju gozdov, ki so vitalni za človekovo preživetje, kljub zavedanju o čedalje večjem pomanjkanju zaloga pitne vode in izginjanju vodnih virov, kljub poizkusom omejevanja izpustov, ki onesnažujejo ozračje in zavedanju, da sta morska flora in favna na robu zmogljivosti obnavljanja, še vedno prihaja do širjenja novih, prilagodljivejših boleznih, prebivalstvo še vedno raste (leta 2024 je predvidenih 8 milijard Zemljanov) (Worldometers 2016), stopnja krčenja gozdov ter hitrost desertifikacije planeta še vedno naraščata. Zaloga pitne vode, tudi tistih, ki prihajajo iz obnovljivih virov, na letni ravni prične primanjkovati prej. Izpustov v ozračje je z globalno industrijsko rastjo čedalje več, stopnja obstoja številnih morskih živalskih ter rastlinskih vrst pa je že marsikje po svetu prekoračena (Dalby 2008, 262–263).

Tekom predhodnega raziskovalnega dela ter med samim pisanjem svoje magistrske naloge sem naletel na številne oteževalne dejavnike ali t. i. omejitve. Omejitve sem tako razvrstil med tiste, pri katerih gre za vprašanje kvantitete in ostale omejitve.

Največja omejitev pri raziskovanju izbrane problematike je bilo premalo kvalitetnih, celovitih virov. V kolikor najdena, uporabljena raziskava ni pokrivala celotnega področja, se je verjetnost napake zaradi potrebe po združevanju različnih virov v eno celoto, toliko bolj povečala. Omejitve pri natančnem določanju podatkov dalje izvirajo iz spreminjanja procesov in tehnologije pridobivanja oz. zbiranja podatkov v obdobju 1971–2010. Lep primer omenjene omejitve je razlika v načinu zbiranja podatkov že za čas, odkar obstaja mednarodni odbor za podnebne spremembe (IPCC). V začetnih raziskavah (zgodnja devetdeseta leta 20. stoletja) so meteorološke podatke večinoma pridobivali z vremenskimi baloni, uporaba satelitov pa je bila prava redkost. Danes, ko je poročil IPCC-ja pet, spremljanje meteoroloških

pojavnov, ravni morske gladine, snežne pokritosti in obseg ledenih plošč na polih, temelji povsem na satelitih. Kar zadeva premajhno količino podatkov, je vredno dodati, da zgodnejših raziskav večkrat ni v elektronski obliki – so dosegljivi v trdi obliki na sedežih/knjižnicah večjih univerz po svetu. V primeru, da pa raziskave so v digitalni obliki, le-te ne segajo v preteklost dovolj daleč, da bi pokrili celotno obdobje izbranega za analizo.

Če so bile zgoraj predstavljene omejitve pri zadostnem naboru kvalitetnih virov, se po drugi strani pojavijo nove omejitve, in sicer v obliki presežka nekvalitetnih virov. V to kategorijo sodijo nestrokovni viri, ki pri interpretaciji hidrometeoroloških pojavov pretiravajo (negativna konotacija pojma sekuritizacija), mediji pa na podlagi takšnih zaključkov izstopajoče hidrometeorološke pojave nemalokrat, kot že omenjeno, predstavljajo kot dogodke apokaliptičnih razsežnosti. Prenasičenost javnosti z marsikdaj neutemeljenimi opozorili pred naravnimi pojavi (predvsem na komercialnih TV programih) in posledično bliskovito rastjo avtorjev na temo podnebnih sprememb, je povzročila zasuk v bipolarnem odnosu med zagovorniki teorije o podnebnih spremembah in njihovimi kritiki. Danes je namreč položaj med t. i. nekdanjimi kritiki (zagovorniki teorije, v kateri se človekov ekosistem spreminja ravno zaradi človeških dejavnikov) ter današnjimi kritiki (konservativnimi zagovorniki bliskovite rasti svetovne ekonomije) ravno obraten. T. i. zelene organizacije/aktivisti so postali *main stream*, kar naredi stališče kritikov teorije o podnebnih spremembah toliko bolj interesantno (Giddens 2008, 5–6). Tovrstna ideologija/miselnost pa v luči zaključkov te naloge predstavlja nevarnost za vzdržljivo prihodnost. Nevarnost se dodatno potencira ob dejstvu, da ravno izbrana država (ZDA) oz. njeno prebivalstvo velja za družbo, ki je najmanj prepričana v nevarnost podnebnih sprememb (Giddens 2009, 219).

Poleg omejitev, ki so povezane s količino virov oz. njihovo dostopnostjo, kot rečeno, obstajajo tudi druge omejitve, s katerimi sem se srečal tekom raziskovanja izbrane problematike. Tako se kot oteževalni dejavnik pojavi težavnost pri natančnem povezovanju poškodb/smrti s specifičnim naravnim pojavom. Izmed takih je francoski primer, kjer naj bi po De Bonovi zaradi vročinskega vala leta 2003, umrlo nekaj več kot 14.000 ljudi (De Bono in drugi 2004). V nekaterih primerih se za oteževalni dejavnik izkaže časovna dolgotrajnost določenega pojava, pri čemer se je jasna časovno-intervalna opredelitev izkazala za nadvse težavno (Guha-Sapir in drugi 2013, 9–10). Pri izpeljavi trendov povezanih s smrtnimi žrtvami ter gmotno škodo, se pogosto pojavi dodatni pogojni dejavnik, ki se pričinja z vprašanjem "Kaj če?". Dogodilo se je namreč, da nek pojav, ki bi bil sicer poguben za številne, zgreši gosto poseljene oz. infrastrukturno razvite predele ali pa se kljub idealnim pogojem za nastanek ne zgodi. Dalje, v predelih, ki so pogostokrat na udaru s strani določenega naravnega

pojava (primer tornadov), se prebivalci vnaprej pripravljajo na ujme in se sčasoma prilagodijo naravi. Načinov prilagoditve je več, izrazitejši pa so razvoj sistemov zgodnjega opozarjanja, konkretnjša gradnja ter navsezadnje pravočasno evakuacijo. Upoštevanje navodil dobrih praks praviloma ublaži posledice naravnih nesreč izraženih v številu smrtnih žrtev. Na podlagi ugotovljenega, je lahko kot naslednjo omejitev pri objektivnem sprejemanju zaključkov prepoznati dejstvo, da na trende posledic naravnih nesreč močno vplivajo posamezni naravni dogodki ekstremnih razsežnosti. Za zadnjo izmed prepoznanih večjih omejitev, na katere sem naletel med pisanjem magistrske naloge, pa se je izkazal mlačen odziv podpornih služb raziskovalnih agencij, na katere sem se obrnil tekom raziskovanja – CRED, WMO, DRC, EM-DAT.

O samem izboru teme, države in naravnih pojavov, ki sem jih vzel pod drobnogled ter omejitev, ki so se pojavile med nastankom te naloge, je bilo do sedaj povedanega že precej, toliko manj pa je bilo zato napisanega o ciljih ter izhodiščnih hipotezah.

Če se najprej dotaknem ciljev, lahko rečem, da sem skozi celotno besedilo opozarjal na varnostne implikacije, ki jih ima narava v obliki ostrih naravnih pojavov na človeka ter njegov življenjski prostor. Kot mnogi avtorji pred menoj sem tudi sam spoznal, ter v nalogi poizkušal prikazati, da gre pri odnosu človek-narava in posledično narava-človek za začaran krog, ki opazovalcem prav naglas kriči star rek "Kar posadiš, tudi žanješ!" Pri tem sem z odpiranjem novih vprašanj ter razvijanjem številnih tem na ključnih mestih izpostavljaj šibkosti v človekovemu odnosu do groženj, ki jih predstavlja narava. Upam si trditi, da *teorija o učinku metulja* nosi čedalje večjo težo. Izpostaviti želim, da danes, ko ima človek vpliv nad naravo brez precedensa, ni dovolj, da se svojih dejanj zaveda 90 % prebivalcev planeta, saj je navadno preostalih 10 % Zemljanov tistih, ki imajo moč spremeniti ustaljene tokove.

Kar zadeva analizo, lahko zatrdim, da je bila izvedena strokovno, brez kakršnekoli želje po prirejanju statistik v prid svojih hipotez. Sicer je bilo pri raziskovanju nemalo omejitev, pa vendar menim, da je količina v analizi porabljenih podatkov zadostna za izpeljavo kvalitetnih sklepov v zaključni fazi te magistrske naloge.

Uvodoma sem si zastavil tri hipoteze, eno glavno in dve izpeljani hipotezi.

Zadnja izmed zastavljenih hipotez *hipoteza H₃* trdi, da se pogostost in intenzivnost naravnih pojavov, ki imajo velik potencial ogrožanja prebivalcev ZDA, povečujeta pospešeno. Sodeč po analizi številnih naravnih pojavov, predvsem po segmentih, ki govorita o številu pojavov ter gmotni škodi, ki ob tem nastaja, povsem potrjujem izpeljano hipotezo H₃.

Strmino te krivulje na grafičnem prikazu je zaradi učinka, ki ga imajo ekstremni dogodki obravnavanih naravnih pojavov ter zaradi omejitve na relativno nizko število raziskav sicer težko določiti. Pa vendar krivulje, predstavljene v grafičnih prikazih iz prejšnjih poglavjih ne odstopajo od množice tistih znotraj poročil IPCC-ja v tolikšni meri, da bi hipotezo H_3 lahko zavrnel. *Hipoteza H_2* , ki trdi, da na dinamiko podnebnih sprememb na Zemlji v največji meri vpliva človek, ne morem potrditi niti zavreči. Tekom raziskave sem prišel do spoznanja, da je človeštvo, kljub svoji dominanci na planetu, ob dejstvu, da je edina vrsta, ki lahko zavedno vpliva na naravo, v širšem pogledu premajhno, da bi lahko potrdil, da je ravno človek tisti t. i. faktor x , ki bi bil dokazano največji katalizator sprememb. Dejstvo je, da na našem planetu prihaja do okoljskih in znotraj teh do podnebnih sprememb, odkar se je iz gmote plinov pred štirimi milijardami let formiral planet, okoli njega pa atmosfera, ki omogoča življenje kakršnega poznamo danes (Arthus - Bertrand 2009). Pri tem pa si ob vseh pomanjkljivostih, ki jih kot avtor te naloge imam³⁰, upam trditi, da ima človek s svojo kontinuirano rastjo v industriji, kmetijstvu in ostalih gospodarskih panogah, urbanizaciji ter številu prebivalcev, velik vpliv na rušenje naravnega ravnotežja. To se kaže v dejstvu, da leta v povprečju postajajo čedalje toplejša³¹ itd., to pa omogoča sicer običajnim silnicam, v katere je vpet ekosistem planeta Zemlje, mnogo večji (človeku škodljiv) vpliv. V prid napisanemu govori podatek, da obstaja razlika med segrevanjem severne in južne poloble.³² Ker sta hipotezi H_2 in H_3 obe izpeljani iz glavne *hipoteze H_1* in ker nobene izmed njiju nisem zavrnel, tudi hipoteze H_1 ne morem zavreči. Še več – H_1 potrjujem, saj opirajoč na svojo raziskavo ter raziskave številnih priznanih avtorjev, povsem prepoznavam povezavo med podnebnimi spremembami, ki temeljijo na globalnem segrevanju in očitno povečanima karakteristikama naravnih pojavov – pogostosti in intenzivnosti.

Na primeru ZDA sem uspešno povezal naslednje ugotovitve: 1) obstoj trenda temperaturne rasti, 2) trend povečevanja pojavnosti ter 3) trend povečevanja intenzivnosti proučevanih naravnih pojavov. V pomoč prepoznanim trendom, na katerih temeljijo moje ugotovitve in sklep, delata dva dejavnika, ki zagotavljata kontinuiteto zaostrovanja in pogostosti naravnih pojavov, in sicer i) segrevanje oceanov in ii) industrijska rast. Prvi zagotavlja toploto ter vlažnost v nižjih plasteh atmosfere, od koder hidrometeorološki naravni

³⁰ Pomanjkanje vpogleda v pojav El Niño, seizmičnega delovanja, solarne aktivnosti in drugih izven - zemeljskih učinkov (sevanj) ter detajlnemu učinku zemeljskih oceanov in gozdov kot požiralnikov toplogrednih plinov (angl. *greenhouse gas sinks*).

³¹ Sodeč po Wangu in Chameidesu je izmed zadnjih 28ih let kar 25 let najtoplejših, odkar se je pričelo redno merjenje temperatur v sredini 19. stoletja (2005, 1).

³² To pa ne le zaradi razporeditve kopnega in morja, temveč zaradi dejstva, da večina industrije stoji na severni polobli.

pojavi črpajo energijo, drugi pa jasno sporoča, da bo, dokler bodo fosilna goriva poganjala svetovno gospodarstvo, ozračje nasičeno s toplogrednimi plini.³³

Ob koncu svojih raziskav se večkrat sprašujemo – kako naprej. S tem tistim, ki bodo nadaljevali raziskavo tega področja, ponujamo izhodiščno točko.

Neaktivno soočanje s prepoznano problematiko podnebnih sprememb in sovpadajočih varnostnih groženj, ponuja cenejše trenutno soočanje z omejevanjem posledic zaradi potencialnih, nepredvidljivih sprememb v našem ekosistemu.³⁴

Po drugi strani prekomerna preudarnost v obliki t. i. pasivnega pristopa oz. pristopa z neukrepanjem, lahko pomeni razvoj degradacije okolja do mere, kjer bi eventualno soočenje z omejevanjem okoljskega spreminjanja ter posledicami le-tega pomenilo storjeno mnogo večjo škodo (zdravju, okolju, infrastrukturi) in posledično mnogo večjim končnim stroškom.

Za uspešno soočenje z nadaljnjim spreminjanjem podnebja ter okolja kot celote je torej potrebna pravočasnost 1) implementacije naprednih zelenih tehnologij v razvojne načrte, 2) finančne podprtosti projektov, 3) izmenjave informacij in primerov dobrih praks ter navsezadnje 4) političnega ter institucionalnega konsenza v smeri zavedanja, da problematika podnebne varnosti obstaja, je tu, pred vrati, danes. Ker so procesi povezani s političnimi odločitvami vedno dolgotrajni in so možnosti za uspešno prilagoditev na uničujoče naravne pojave za najrevnejše sloje tekom časa čedalje bolj omejene, je nuja po takojšnjih strategijah toliko realnejša.

Ker sem tekom pisanja svoje magistrske naloge sam pri sebi odprl mnogo več vprašanj, kot pa sem jih v sklopu naloge predstavil, kaj šele razrešil, se mi zdi primerno svoje delo zaključiti s pomenljivim vprašanjem. "Bodoče generacije se bodo vprašale: 'O čem so razmišljali naši predniki? Zakaj se niso zbudili prej?' Ali moramo to zares slišati od njih?" Al Gore (Guggenheim 2005).

³³ Ob tem pa ne gre pozabiti na dejstvo, da dolga življenjska doba številnih toplogrednih plinov že danes pomeni desetletja, če ne stoletja trajajoče obdobje onesnaženosti ozračja, tudi če se politika nadaljnjega onesnaževanja prekine že danes

³⁴ Tehnološki napredek ter razumevanje mehanike podnebnih sprememb skozi čas lahko privedeta do optimiziranja postopkov soočanja s spremembami v okolju.

8 Literatura

1. Alternative energy blog. 2012. *Radioactive Seawater Impact Map*. Dostopno prek: <http://www.energyrefuge.com/blog/wp-content/uploads/Holy-Fukushima-%E2%80%93-Radiation-From-Japan-Is-Already-Killing-North-Americans-.jpg> (4. maj 2016).
2. Anderson, Jason in Camilla Bausch. 2006. *Climate Change and Natural Disasters: Scientific evidence of a possible relation between recent natural disasters and climate change*. Dostopno prek: http://www.ecologic.eu/sites/files/project/2013/Brief_CC_and_natural_disasters_scientific_evidence_of_relation_Jan_2006_EP_version.pdf (28. februar 2014).
3. Arthus - Bertrand, Yann. 2009. *Home*. Saint - Denis, New York in London: EuropaCorp.
4. Barnett, Joe. 2001. *The Meaning of Environmental Security: Ecological Politics and Policy in the New Security Era*. Dostopno prek: google books.
5. Beck, Ulrich. 2008. World at Risk: The New Task of Critical Theory. *Development and Society* 37 (1): 1–22.
6. Biermann, Frank. 2014. *Reforming global environmental governance: From UNEP towards a World Environmental Organization*. Dostopno prek: http://centerforunreform.org/sites/default/files/GEG_Biermann.pdf (2. december 2015).
7. Brook, Ryan K. 2009. Ignoring the Elephant in the Room: The Carbon Footprint of Climate Change Research. *Arctic* 62 (2): 253–255.
8. Byanyima, Winnie. 2015. *Richest 1% will own more than all the rest by 2016*. Dostopno prek: <https://www.oxfam.org/en/pressroom/pressreleases/2015-01-19/richest-1-will-own-more-all-rest-2016> (4. maj 2016).

9. Carter, Janet M., Joyce E. Williamson in Ralph W. Teller. 2002. *The Black Hills - Rapid City Flood Revisited*. Dostopno prek: <http://pubs.usgs.gov/fs/fs-037-02/pdf/fs-037.pdf> (7. junij 2016).
10. Central Intelligence Agency (CIA). 2016a. *The World Factbook - Slovenia*. Dostopno prek: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/si.html> (7. junij 2016).
11. --- 2016b. *The World Factbook - United States of America*. Dostopno prek: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/us.html> (7. junij 2016).
12. CNBC. 2014. *Natural Disasters*. Dostopno prek: <http://www.cnbc.com/2014/09/11/these-states-are-at-the-biggest-risk-of-disaster.html?slide=1> (7. junij 2016).
13. Dalby, Simon. 2008. Environmental Change. V *Security Studies. An Introduction*, ur. Paul D. Williams, 260–272. London in New York: Routledge.
14. De Bono, Andrea, Gregory Giuliani, Stéphane Kluser in Pascal Peduzzi. 2004. *Impacts of summer 2003 heat wave in Europe*. Dostopno prek: http://www.unisdr.org/files/1145_ewheatwave.en.pdf (2. junij 2016).
15. De Koning, Ruben. 2009. *Climate change, land and security*. Dostopno prek: <http://www.sipri.org/media/newsletter/essay/dec09> (2. december 2015).
16. Discovery Communications. 2016. *Giant Sinkhole Eats Highway in Oregon*. Dostopno prek: http://news.discovery.com/earth/giant-sinkhole-eats-highway-in-oregon-60201.htm?utm_source=facebook.com&utm_medium=social&utm_campaign=DNewsSocial (21. februar 2016).
17. Durkin, Martin. 2007. *The Great Global Warming Swindle*. London: Channel 4.
18. EDF Energy. 2015. *The Greenhouse Effect*. Dostopno prek: <http://www.edfenergy.com/energyfuture/energy-gap-climate-change/greenhouse-effect> (2. december 2015).

19. Emergency Events Database (EMDAT). 2016. *Baza podatkov EM-DAT. Napredno iskanje*. Dostopno prek: http://www.emdat.be/advanced_search/index.html (3. februar 2016).
20. Evropska Komisija. 2014. *16 May 2014: Serbia, Bosnia and Herzegovina - Severe weather/Floods*. Dostopno prek: http://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/ECDM_20140516_EEurope_Floods.pdf (3. februar 2016).
21. Federal Emergency Management Agency (FEMA). 2015. *Presidential Disaster Declarations*. Dostopno prek: https://emscholar.files.wordpress.com/2015/05/fema_disaster-declarations-2000_2010.jpg (7. junij 2016).
22. ForestClimate.org. 2015. *Forests to Deserts*. Dostopno prek: <http://www.forestclimate.org/desert.html#top> (1. junij 2016).
23. Freeland, Chrystia. 2011. *The Rise of the New World Elite*. Dostopno prek: <http://www.theatlantic.com/magazine/archive/2011/01/the-rise-of-the-new-global-elite/308343/> (7. junij 2016).
24. Giddens, Anthony. 2008. *The politics of Climate Change. National responses to the challenge of global warming*. Dostopno prek: http://www.policy-network.net/uploadedFiles/Publications/Publications/The_politics_of_climate_change_Anthony_Giddens.pdf (3. maj 2014).
25. --- 2009. *The politics of Climate Change*. Cambridge: Polity Press.
26. Gleditsch, Nils Petter, Nordås Ragnhild in Idean Salehyan. 2007. *Climate Change and Conflict: The Migration Link. Coping with Crisis*. Dostopno prek: https://www.ipinst.org/wp-content/uploads/2007/05/cwc_working_paper_climate_change.pdf (28. februar 2014).
27. Goodreads. 2016. *Quotes About Environment*. Dostopno prek: <http://www.goodreads.com/quotes/tag/environment> (22. junij 2016).

28. Guggenheim, Davis. 2006. *An Inconvenient Truth*. Beverly Hills: Participant Media.
29. Guha-Sapir, Debarati, Philippe Hoyois in Regina Below. 2013. *Annual Disaster Statistical Review 2012: The Numbers and Trends*. Dostopno prek: http://cred.be/sites/default/files/ADSR_2012.pdf (4. februar 2016).
30. Gulden, Timothy. 2009. The Security challenges of climate change: who is at risk and why? V *Distributional Impacts of Climate Change and Disasters*, ur. Ruth Mathias in María E. Ibarrarán, 166–180. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.
31. Hardoon, Deborah. 2015. *Wealth: Having it all and wanting more*. Dostopno prek: https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/ib-wealth-having-all-wanting-more-190115-en.pdf (4. maj 2016)
32. Heirman, Sigrid. 2007. *"Think globally, act locally": North and South working together on a sustainable urban development strategy. Experiences from: Citylink Antwerp – Paramaribo*. Dostopno prek: http://www.isocarp.net/data/case_studies/1060.pdf (2. december 2015).
33. Herndon, Rhonda, ur. 2011. *2010 Annual Summaries*. Dostopno prek: <http://www.nws.noaa.gov/om/hazstats/sum10.pdf> (28. februar 2014).
34. Hill, Henry. 2014. *Are our Deserts expanding?* Dostopno prek: <http://earthuntouched.com/deserts-expanding/> (1. junij 2016).
35. Houghton, J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M., P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell in C.A. Johnson. 2001. *Climate Change 2001: The Scientific Basis*. Cambridge: Cambridge University Press.
36. Hoxit, L. Ray, Robert A. Maddox, Charles F Chappell in Stan A. Bua. 1982. *Johnstown - Western Pennsylvania Storm and Floods of July 19-20, 1977*. Dostopno prek: <http://pubs.usgs.gov/pp/1211/report.pdf> (7. junij 2016).

37. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). 1995. *IPCC Second Assessment. Climate Change 1995. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Dostopno prek: <https://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/ipcc-2nd-assessment/2nd-assessment-en.pdf> (27. februar 2014).
38. --- 2001. *Climate Change 2001: The Scientific Basis* (IPCC Third Assessment Report). Dostopno prek: <https://www.ipcc.ch/ipccreports/tar/wg1/index.htm> (2. december 2015).
39. --- 2007. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group 1 to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Dostopno prek: <http://oceanservice.noaa.gov/education/pd/climate/factsheets/howhuman.pdf> (7. marec 2014).
40. --- 2014. *Climate Change 2014 Synthesis Report*. Dostopno prek: https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/AR5_SYR_FINAL_Front_matters.pdf (28. februar 2014).
41. Kaplan, Robert D. 1994. *The Coming Anarchy*. Dostopno prek: <http://n.ereserve.fiu.edu/bb041041.pdf> (2. junij 2016).
42. Karl, Thomas R. in Jerry M. Melillo in Thomas C. Peterson, ur. 2009. *Global Climate Change Impacts in the United States*. Dostopno prek: <http://downloads.globalchange.gov/usimpacts/pdfs/climate-impacts-report.pdf> (28. februar 2014).
43. Kirchner, Andree. 2000. *Environmental Security*. Dostopno prek: <http://www.uvm.edu/~shali/Kirchner.pdf> (2. december 2015).
44. Kirn, Andrej. 2004. *Narava - Družba - Ekološka zavest*. Ljubljana: Založba FDV
45. Kleinfeld, Sarah. 2006. *Health Consequences of Chernobyl*. Dostopno prek: <http://faculty.virginia.edu/metals/cases/kleinfeld3.html> (5. maj 2016).

46. Knabb, Richard D. Jamie R. Rhome in Daniel P. Brown. 2005. *Tropical Cyclone Report. Hurrican Katrina. 23 - 30 August 2005*. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/data/tcr/AL122005_Katrina.pdf (7. junij 2016).
47. Lee, Kurtis A. 2014. *As Colorado wildfires continue to worsen, only moderate laws proposed*. Dostopno prek: http://www.denverpost.com/politics/ci_24982312/colorado-wildfires-continue-worsen-only-moderate-laws-proposed (11. januar 2016).
48. Leichenko, Robin M. in Karen L. O'Brien. 2008. *Environmental Change and Globalization: Double Exposures*. New York: Oxford University Press.
49. Luard, Evan. 2001. *Človek, država in vojna*. Ljubljana: Založba FDV.
50. Malešič, Marjan. 2004. Environmental Security: A case of Slovenia. V *Defense and the Environment: Effective Scientific Communication*, ur. Katarina Mahutova, John J. Barich III in Ronald A. Kreizenbeck, 139–152. Springer Nizozemska: Springer Science+Business Media B.V.
51. --- 2012. Teoretske paradigme sodobne varnosti in okolje kot varnostno vprašanje. *Teorija in praksa* 49 (2): 264–282.
52. McCarthy, Daniel in Joseph Schaefer. 2002. *Tornado trends over the past thirty years*. Dostopno prek: <http://www.spc.noaa.gov/publications/mccarthy/tor30yrs.pdf> (7. junij 2016).
53. McMichael, A.J., D. H. Campbell - Lendrum, C. F. Corvalán, K. L. Ebi, A. K. Githeko, J. D. Scheraga in A. Woodward, ur. 2003. *Climate change and human health: risks and reposnses*. Dostopno prek: <http://www.who.int/globalchange/publications/climchange.pdf> (28. februar 2014).
54. National Aeronautics and Space Administration (NASA). 2016a. *China Smog*. Dostopno prek: https://www.nasa.gov/sites/default/files/thumbnails/image/china_smog.jpg (5. maj 2016).

55. --- 2016b. *Fran*. Dostopno prek: <http://helios.gsfc.nasa.gov/Fran.gif> (7. januar 2016).
56. Nationalgeographics. 2016a. *Floods*. Dostopno prek: <http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/floods-profile> (13. januar 2016)
57. --- 2016b. *South Dakota Tornado*. Dostopno prek: http://environment.nationalgeographic.com/environment/photos/tornado-general/#/tornado-11_21192_600x450.jpg (11. januar 2016).
58. --- 2016c. *Wildfires. Dry, Cold, and Windy*. Dostopno prek: <http://environment.nationalgeographic.com/environment/natural-disasters/wildfires/> (12. januar 2016).
59. National Institute of Disaster Management (NIDM). 2014. *Hydro-Meteorological Disasters*. Dostopno prek: http://nidm.gov.in/PDF/Disaster_hymet.pdf (7. februar 2015).
60. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA). 1984. *Prelim03.gif*. Dostopno prek: http://www.nhc.noaa.gov/archive/storm_wallets/atlantic/atl1984-prelim/diana/prelim03.gif (1. junij 2016).
61. --- 2012. *...35th Anniversary of Snow in South Florida...* Dostopno prek: <http://www.srh.noaa.gov/images/mfl/news/SnowSouthFlorida35th.pdf> (1. junij 2016).
62. --- 2016a. *Billion-Dollar Weather and Climate Disasters: Table of Events*. Dostopno prek: <http://www.ncdc.noaa.gov/billions/events> (4. maj. 2016).
63. --- 2016b. *Climate at a Glance*. Dostopno prek: http://www.ncdc.noaa.gov/cag/time-series/us/110/0/tavg/ytd/12/1971-2010?base_prd=true&firstbaseyear=1971&lastbaseyear=2010&trend=true&trend_base=10&firsttrendyear=1971&lasttrendyear=2010 (4. maj 2016).
64. National Weather Service. 2016. *Summary of Natural Hazard Statistics for 2010 in the United States*. Dostopno prek: <http://www.nws.noaa.gov/om/hazstats/sum10.pdf> (28. februar 2014).

65. Nielsen - Gammon, John. 2008. *An Inconvenient Truth: The Scientific Argument*. Dostopno prek: <http://geotest.tamu.edu/userfiles/222/ait.pdf> (2. december 2015).
66. Norgaard, Kari M. 2011. *Living in Denial: Climate Change, Emotions and Everyday Life*. Cambridge: The MIT Press.
67. Peregrineprints. 2011. *Hurricane Season Forecast*. Dostopno prek: http://www.blog.peregrineprints.com/2011_07_01_archive.html (7. januar 2016).
68. Richards, Chris in Anthony Bond. 2013. US storm: Shocking pictures show devastation caused by tornadoes threatening 53 million across America. *Mirror*, 18. november. Dostopno prek: <http://www.mirror.co.uk/news/world-news/midwest-storm-shocking-pictures-show-2802903> (11. januar 2016).
69. Schwartzstein, Peter. 2014. *Biblical Waters: Can the Jordan River Be Saved?* Dostopno prek: <http://news.nationalgeographic.com/news/2014/02/140222-jordan-river-syrian-refugees-water-environment/> (2. december 2015).
70. Stone, Marianne. 2009. *Security According to Buzan: A Comprehensive Security Analysis*. Dostopno prek: http://www.geest.msh-paris.fr/IMG/pdf/Security_for_Buzan.mp3.pdf (2. december 2015).
71. Svetovna komisija za okolje in razvoj. 1987. *Our Common Future*. Dostopno prek: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf> (25. maj 2016).
72. Unisys Corp. 2010. 1984. *Hurricane/Tropical Data for Eastern Pacific*. Dostopno prek: http://weather.unisys.com/hurricane/e_pacific/1984/index.html (7. junij 2016).
73. United Nations Convention to Combat Desertification (UNCCD). 2011. *Desertification, a visual synthesis*. Dostopno prek: <http://issuu.com/zoienvironment/docs/desertification-exec> (2. december 2015).

74. United Nations Interagency Framework Team for Preventive Action (UNIFTPA). 2012. *Toolkit and Guidance for Preventing and Managing Land and Natural Resources Conflict. Renewable Resources and Conflict*. Dostopno prek: http://www.un.org/en/events/environmentconflictday/pdf/GN_Renewable_Consultation.pdf (28. februar 2014).
75. Visser, Oane in Max Spoor. 2010. *Land grabbing in eastern Europe: Global food security and land governance in post-Soviet Eurasia*. Dostopno prek: http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/95314/2/Visser-Land_grabbing_in_Eastern_Europe-238.pdf (2. december 2015).
76. Vogler, John. 2008a. Environmental issues. V *The Globalization of World Politics: an Introduction to International Relations*, ur. John Baylis, Steve Smith in Patricia Owens, 352–367. Oxford: Oxford University Press.
77. --- 2008b. Okoljski problemi. V *Globalizacija svetovne politike: Mednarodni problemi*, ur. John Baylis, Steve Smith in Patricia Owens, 192–217. Oxford: Oxford University Press.
78. Vrtnik, Ana. 2003. *Globalne podnebne spremembe in varnost*. Diplomsko delo. Ljubljana: FDV.
79. Wang, James in Bill Chameides. 2005. *Global Warming's Increasingly Visible Impacts*. Dostopno prek: http://www.edf.org/sites/default/files/4891_GlobalWarmingImpacts.pdf (28. februar 2014).
80. World Bank. 2016a. *CO2 emissions (metric tons per capita)*. Dostopno prek: <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC?page=6> (4. maj 2016).
81. --- 2016b. *Methane emissions (kt of CO2 equivalent)*. Dostopno prek: <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.METH.KT.CE?page=5> (4. maj 2016).
82. --- 2016c. *Nitrous oxide emissions (thousand metric tons of CO2 equivalent)*. Dostopno prek: <http://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.NOXE.KT.CE?page=6> (4. maj 2016).

83. World Meteorological Organization (WMO). 2014. *Causes of Climate Change*. Dostopno prek: http://www.wmo.int/pages/themes/climate/causes_of_climate_change.php#top (28. februar 2014).
84. Worldometers. 2016. *Current World Population*. Dostopno prek: <http://www.worldometers.info/world-population/> (7. junij 2016).
85. Združeni narodi. 2015. *Framework Convention on Climate Change*. Dostopno prek: <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf> (25. maj 2016).