



PODLAGE ZA PRIPRAVO OCENE TVEGANJ IN PRILOŽNOSTI, KI JIH PODNEBNE SPREMEMBE PRINAŠAJO ZA SLOVENIJO

Končno poročilo

november, 2014

Naročnik:



REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA KMETIJSTVO IN OKOLJE

Predstavnica:

Barbara Simonič

Projektna skupina:



Prof. dr. Lučka Kajfež-Bogataj

Dr. Zalika Črepinšek

Mateja Zalar

Prof. dr. Mojca Golobič

Dr. Naja Marot

Katarina Ana Lestan

Javno naročilo: JN 430-97/2014 Priprava podlag za pripravo ocene tveganj in priložnosti, ki jih podnebne spremembe prinašajo za Slovenijo

KAZALO

1	UVOD	5
1.1	PODNEBNE SPREMEMBE V EVROPI.....	5
1.2	PODNEBNE SPREMEMBE V SLOVENIJI: KAJ SMO IZMERILI	8
1.3	BLAŽENJE IN PRILAGAJANJE	9
1.4	PRILAGAJANJE IN EVROPSKA UNIJA	12
1.5	PROJEKCIJE BODOČEGA PODNEBJA	17
2	VPLIVI PO PODROČJIH	24
2.1	KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO.....	24
2.2	VODE.....	28
2.3	ZDRAVJE.....	32
2.4	ENERGETIKA, INFRASTRUKTURA IN PROSTOR	34
2.5	GOSPODARSTVO.....	40
2.6	NACIONALNA VARNOST	42
2.7	KULTURNA DEDIŠČINA	45
2.8	NARAVA.....	48
2.9	FINANCIRANJE IN ZAVAROVALNIŠTVO.....	51
3	PREGLED IN OPREDELITEV VIROV PO PODROČJIH	54
3.1	PREGLED PODATKOV, ORODIJ, STROKOVNIH PODLAG, POLITIK IN UKREPOV ZA PRILAGAJANJE PODNEBNIM SPREMEMBAM	54
3.2	SEZNAM PO PODROČJIH.....	61
3.3	PREGLED OBSTOJEČIH PODLAG, VPLIVOV, ORODIJ, POLITIK IN UKREPOV	69
4	PRISTOP IN OCENA IZPOSTAVLJENOSTI IN PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI SLOVENSКИH REGIJ	79
4.1	UVOD	79
4.2	METODA	80
4.3	OCENA IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM SLOVENSКИH REGIJ, NJIHOVE PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI IN RANLJIVOSTI.....	83
4.4	OCENA IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM IN RANLJIVOSTI SLOVENSКИH REGIJ PO IZBRANIH SEKTORJIH.....	96
5	SKLEPI	109
6	VIRI	110
	PRILOGE	

1 UVOD

Podnebne spremembe so izmerjeno dejstvo. Glaven vzrok zanje so predvsem človeške dejavnosti, sprememba rabe tal in izpusti toplogrednih plinov (TGP), zlasti ogljikovega dioksida (CO_2). Spremembe podnebne sistema že lahko opazimo v vseh geografskih področjih: atmosfera in ocean se segrevata, območja (in količina) snega in ledu se zmanjšujejo, nivo morske gladine se dviga, vremenski vzorci se spreminjajo.



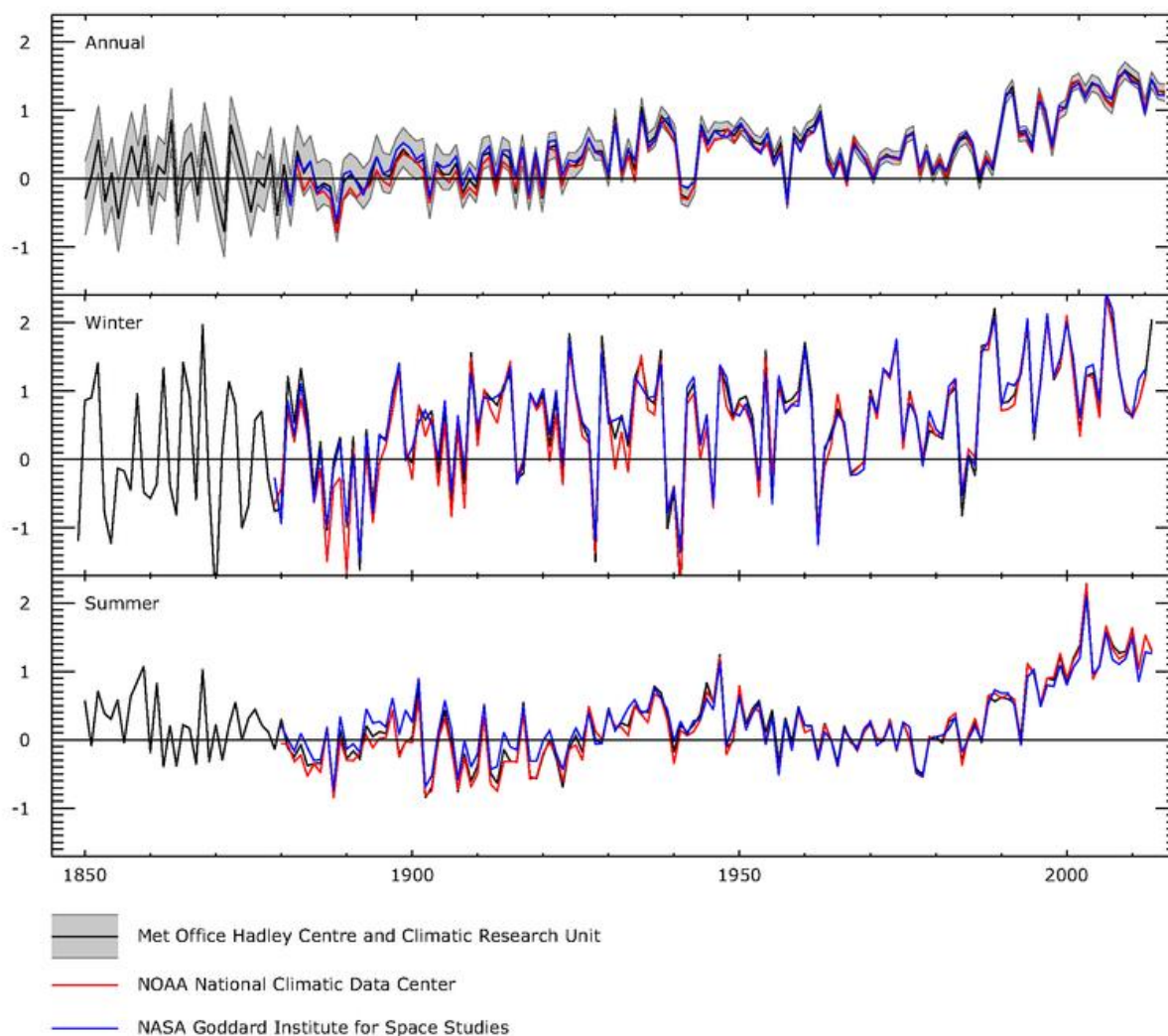
Slika 1: Izmerjene in opazovane spremembe podnebja (povzeto po Cook J., 2010).

1.1 PODNEBNE SPREMEMBE V EVROPI

Podnebne spremembe so realnost po vsem svetu. Obseg postaja vedno večji in spremembe so vedno hitreje, še zlasti v Evropi. Zadnje desetletje je bilo najtoplejše, kar jih je bilo v Evropi kdaj izmerjenih. Povprečna **temperature** zraka v Evropi je sedaj $1,3^\circ\text{C}$ višja kot je bila v predindustrijskem obdobju. Projekcije klimatskih modelov kažejo, da bi lahko bila Evropa v drugi polovici 21. stoletja za $2,5\text{--}4^\circ\text{C}$ toplejša od povprečja v obdobju od leta 1961 do 1990.

Vročinski vali so pogostejši in trajajo dlje. V zadnjem desetletju je zaradi posledic vročinskih valov umrlo več deset tisoč ljudi. Če se družbe ne bodo prilagodile, lahko v naslednjih desetletjih zaradi pričakovanega porasta vročinskih valov umre še več ljudi, pravi poročilo. Vendar pa naj bi se v številnih državah hkrati zmanjšalo število umrlih zaradi mraza.

Anomalies (°C)



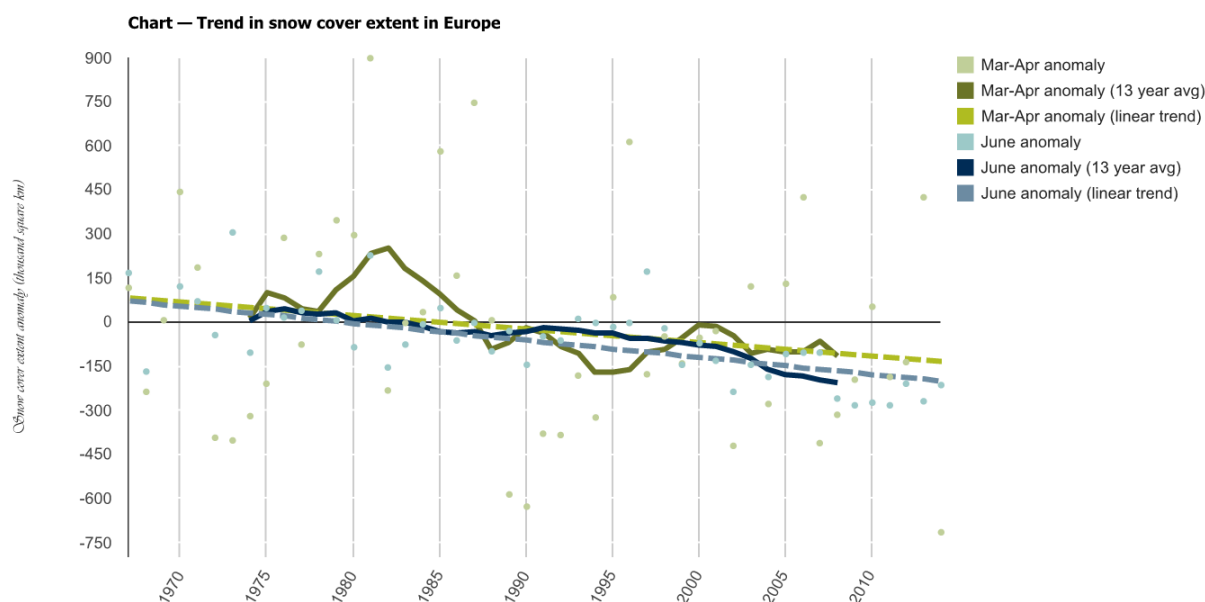
Slika 2: Anomalije v povprečni temperaturi zraka nad površjem v Evropi (1850 do 2013) v °C za letno obdobje (zgornji), zimsko obdobje (srednji) in poletno obdobje (spodnji) glede na predindustrijsko izhodiščno obdobje (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/>, 28.08.2014).

Količina padavin se v nekaterih južnih predelih Evrope zmanjšuje, v nekaterih severnih regijah Evrope pa narašča. Ti trendi naj bi se še nadaljevali. Zaradi podnebnih sprememb breke zlasti v severni Evropi pogostejše poplavlja, saj višje temperature vplivajo na vodni krog. Toda iz podatkov o poplavah v preteklih letih težko ugotovimo delež vpliva podnebnih sprememb.

Hidrološka suša in kmetijska suša je postala intenzivnejša in pogostejša, predvsem v južni Evropi. Pretoki rek se bodo po napovedih v južni Evropi, predvsem poleti precej zmanjšali. Pretoki naj bi bili manjši tudi v številnih drugih delih Evrope.

Arktika se segreva hitreje od drugih regij. Rekordno nizka raven ledu je bila na Arktiki zabeležena v letih 2007, 2011 in 2012, ki se je zmanjšala na približno polovico glede na raven iz osemdesetih let

prejšnjega stoletja. Taljenje grenlandske ledene plošče se je od devetdesetih let prejšnjega stoletja podvojilo. Med letoma 2005 in 2009 se je vsako leto stopilo povprečno 250 milijard ton ledu.



Slika 3: Sprememba območij, pokritih s snegom v Evropi (1970 do 2010) v 1000 km² za obdobje marec – april z vrisanimi linearnimi trendi (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/>, 29.08.2014).

Ledeniki v Alpah so od leta 1850 naprej izgubili približno dve tretjini svojega obsega in pričakovati je, da se bo to gibanje nadaljevalo.

Morska gladina se dviga, zato narašča tveganje poplavljanja obalnih območij ob nevihtah. Globalna povprečna višina morske gladine se je v 20. stoletju dvigala po 1,7 mm na leto, v zadnjih desetletjih pa se dviguje po 3 mm na leto. Napovedi za prihodnost so precej različne, verjetno se bo gladina morja v 21. stoletju dvigala hitreje kot v 20. stoletju. Dviganje morske gladine ob evropskih obalah je različno tudi zaradi lokalnih premikov tal.

Na zdravje ljudi poleg vročine vplivajo tudi drugi dejavniki. Podnebne spremembe vplivajo tudi na prenašanje nekatere bolezni. Klopi (*Ixodes ricinus*) lahko na primer preživijo severneje in nadaljnje segrevanje bi lahko v nekaterih delih Evrope ustvarilo ugodne razmere za preživetje nekaterih komarjev in muh, ki prenašajo bolezni. Sezona cvetnega prahu, ki tudi vpliva na zdravje ljudi, je daljša, začne se 10 dni prej kot pred 50 leti.

Številne študije kažejo izrazite **spremembe v značilnostih rastlin in živali**. Rastline na primer cvetijo prej, bolj zgodaj se pojavlja tudi cvetenje sladkovodnega fitoplanktona in zooplanktona. S segrevanjem habitatov se tako živali in rastline selijo proti severu ali v višje predele. Ker hitrost selitve številnih vrst ne sledi hitrosti podnebnih sprememb, bi lahko v prihodnje izumrle.

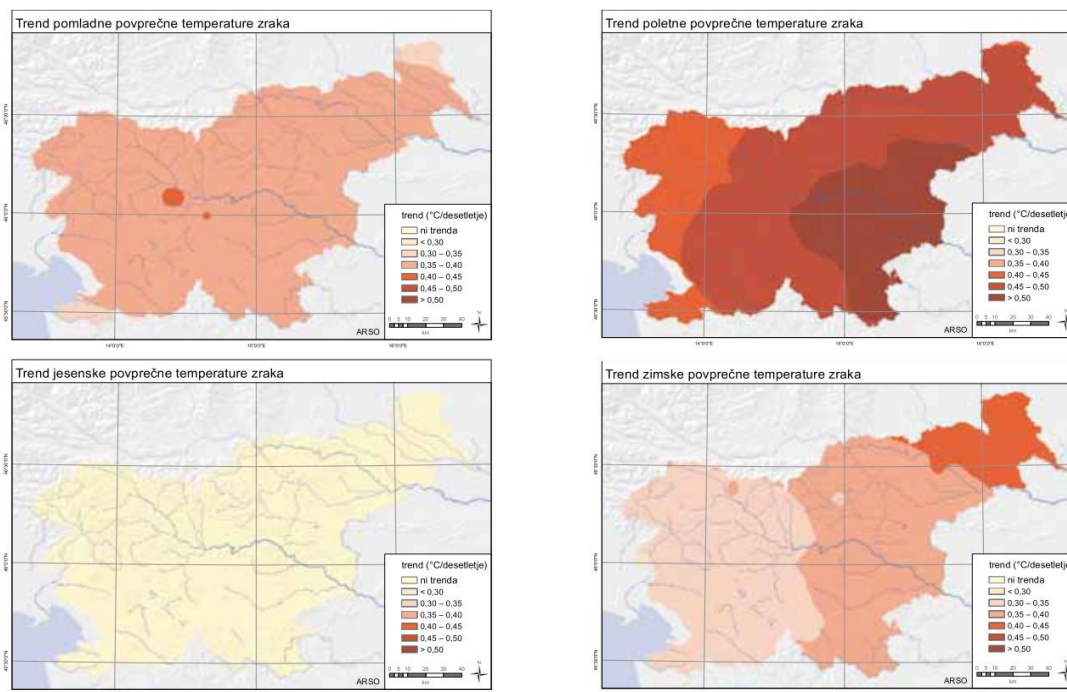
Medtem ko je v južni Evropi **kmetijstvu** na voljo manj vode, bi se lahko pogoji za rast izboljšali na drugih območjih. Rastna sezona številnih poljščin v Evropi se je podaljšala in pričakuje se, da se bo ta

trend še nadaljeval, hkrati se bo proti severu širila raba poljščin, ki uspevajo v toplih mesecih. Zaradi vročinskih valov in suše se bo po pričakovanjih donos nekaterih poljščin v srednji in južni Evropi zmanjšal.

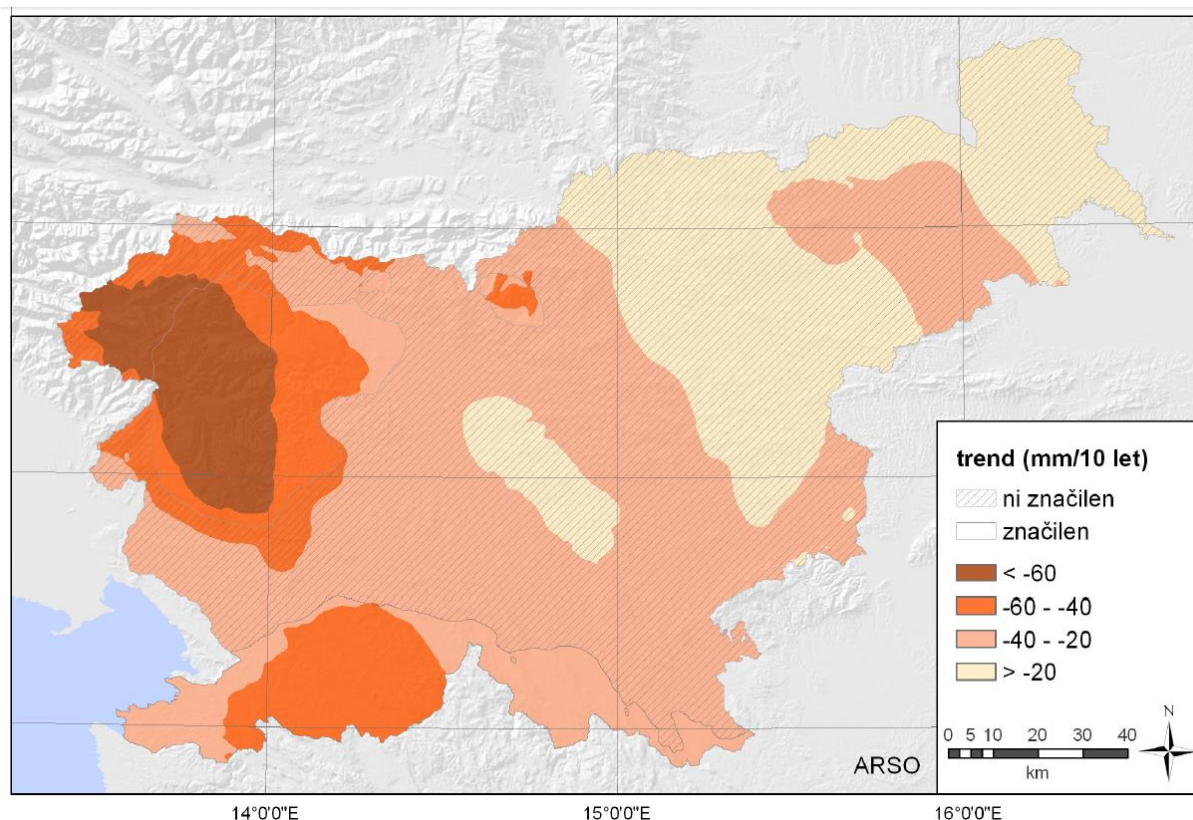
Z višanjem temperature se zmanjšuje tudi **povpraševanje po ogrevanju**, kar povzroča prihranke energije. Kljub temu je treba upoštevati, da se zaradi tega povečuje povpraševanje po hlajenju, saj so poletja vse bolj vroča.

1.2 PODNEBNE SPREMEMBE V SLOVENIJI: KAJ SMO IZMERILI

Agencija RS za okolje v zadnjih letih izvaja projekt Podnebna spremenljivost Slovenije – podrobno študijo meteoroloških meritev od leta 1961 do 2011 za bolj zanesljivo in celovito sliko podnebja preteklih desetletij. Najbolj značilna sprememba v tem obdobju je porast temperature zraka pri tleh za okoli 1,7 °C. Ogrevanje je bilo prostorsko dokaj enakomerno, a različno po letih časih. Najbolj se je segrelo poleti in najmanj jeseni. Padavinski podatki večinoma ne kažejo statistično značilnih sprememb, le ponekod v zahodni polovici države opazimo spomladi in poleti zmanjšanje količine padavin. Količina novega in skupnega snega se je marsikje pomembno zmanjšala, tudi za polovico. Zaradi trenda vse bolj sončnih pomladi in poletij se je na letni ravni trajanje sončnega obsevanja povečalo za okoli desetino. Spremenljivost podnebnih razmer med leti večinoma kaže izrazit sezonski hod, kar je pomembno pri vrednotenju bodočih podnebnih sprememb. Najtoplejša nedavna poletja bodo tako lahko že v nekaj desetletjih postala običajna, nove rekordne vrednosti pa bodo daleč nad doslej opaženimi (Podnebna spremenljivost Slovenije – Glavne značilnosti gibanja temperature zraka v obdobju 1961-2011, september 2013).



Slika 4: Trendi spremembe povprečne temperature zraka za pomlad (levo zgoraj), poletje (desno zgoraj), jeseni (levo spodaj) in zime (desno spodaj) v Sloveniji (Podnebna spremenljivost Slovenije – Glavne značilnosti gibanja temperature zraka v obdobju 1961-2011, september 2013).

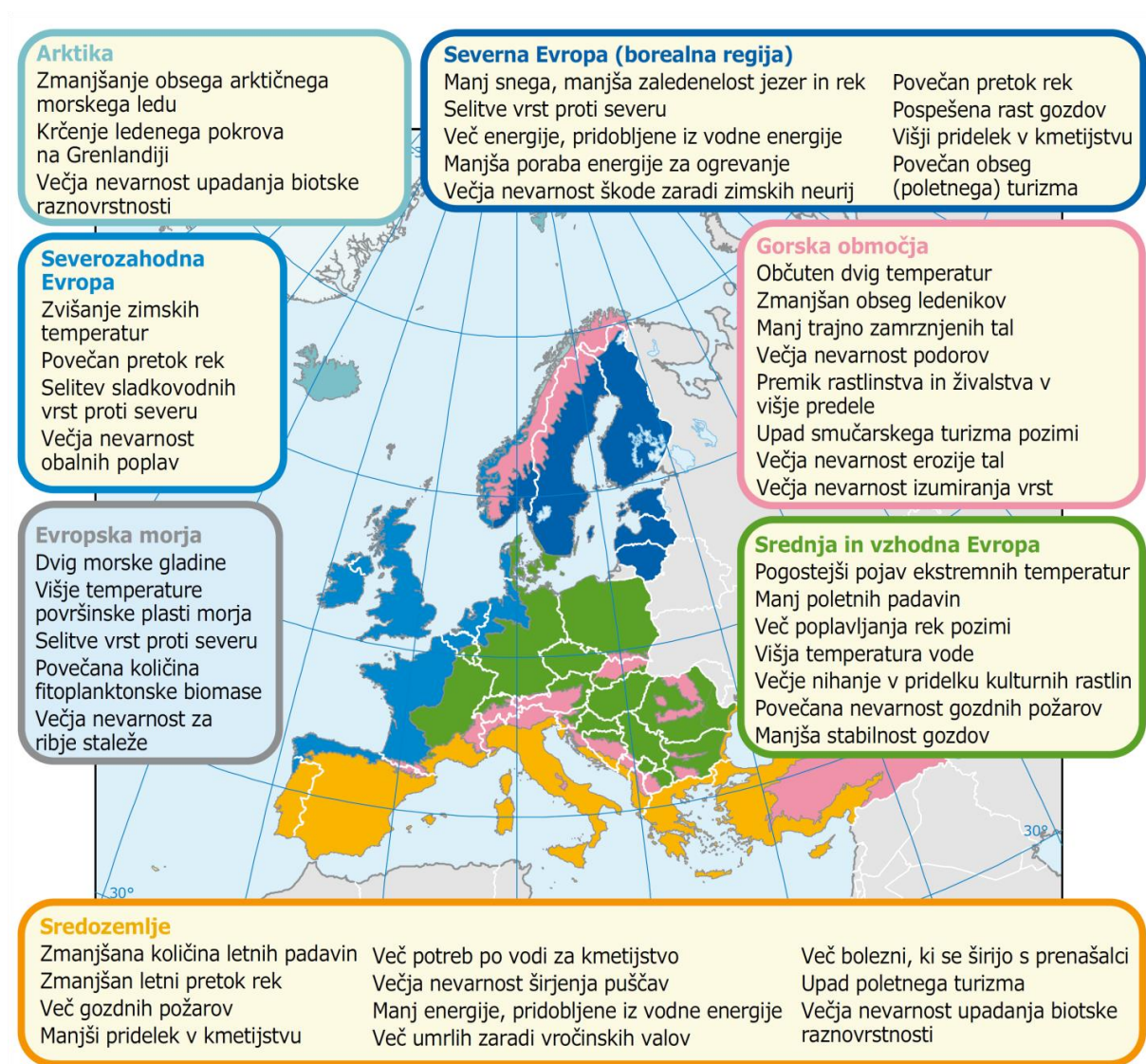


Slika 5: Trend celoletne količine padavin (mm/10 let) (Podnebna spremenljivost Slovenije – Glavne značilnosti gibanja temperature zraka v obdobju 1961-2011, september 2013).

1.3 BLAŽENJE IN PRILAGAJANJE

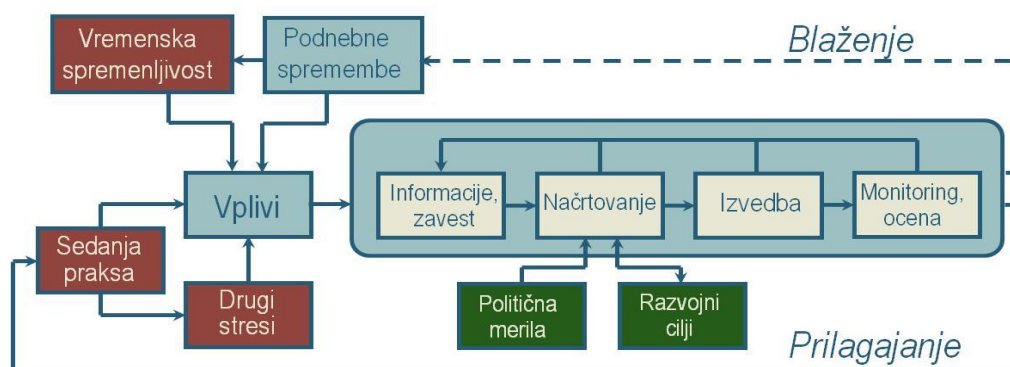
Podnebne spremembe v Evropi že kažejo na številne vplive tako na naravo kot na družbene sisteme. Ti so v različnih regijah različni, saj je Evropa podnebno zelo raznolika. Ker se vplivi podnebnih sprememb razlikujejo med regijami, se morajo razlikovati tudi prilagoditveni ukrepi. Njihov izbor in izvajanje bo predvsem v pristojnosti držav članic in regij. Vloga EU pa bo v podpori in dopolnjevanju njihovih naporov skozi celovit in usklajen pristop, posebej pri čezmejnih zadevah in politikah, ki se oblikujejo na EU ravni.

Na velikost in vplive podnebnih sprememb lahko človeštvo vpliva z izbiro prave oblike blaženja (zmanjševanje emisij TGP) in prilagajanja. Ob zmanjševanju izpustov moramo ukrepati tudi tako, da se prilagodimo neizogibnim posledicam. Četudi bi popolnoma zmanjšali izpuste, bo naš planet še vedno potreboval čas, da si opomore od prevelike količine toplogrednih plinov, ki so že v ozračju.



Slika 6: Ključni opazovani in pričakovani vplivi podnebnih sprememb za glavne regije v Evropi (prirejeno po Adaptation in Europe: Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments, 2013).

Z vplivi podnebnih sprememb se bomo torej ukvarjali še vsaj naslednjih 50 let, zato nujno potrebujemo ukrepe za prilagajanje. Pred samo izbiro prilagajanja pa potrebujemo informacije: podnebnih sprememb se moramo zavedati, moramo premisliti dosedanje prakso in preveriti dodatne oblike stresa – poslabšanja, samo obliko, politiko pa je potrebno dobro načrtovati pred samo izvedbo. Po izvedbi pa je nujen ustrezen monitoring in ocena.



Slika 7: Potek prilagajanja na podnebne spremembe.

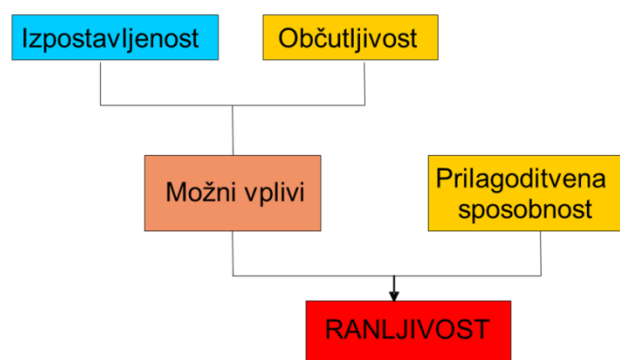
NAMEN PRILAGAJANJA

Namen prilagajanja je zmanjšati tveganje in škodo zaradi sedanjih in prihodnjih škodljivih učinkov podnebnih sprememb, in sicer na način, ki je stroškovno učinkovit ali izkorišča možne koristi.

Opredeljevanje vplivov podnebnih sprememb po posameznih področjih

Opredeljevanje vplivov podnebnih sprememb po posameznih področjih, sektorjih temelji na analizi preteklih vrednosti in trendov, ter modelnih izračunih glavnih podnebnih kazalcev. Izhodiščni podnebni kazalec in eden ključnih indikatorjev podnebnih sprememb je temperatura ozračja nad zemeljskim površjem. Sprememba globalne temperature je sicer odvisna od številnih naravno-geografskih dejavnikov, vse bolj jasno pa postaja, da nanjo pomembno vplivajo tudi emisije iz antropogenih dejavnosti.

Vsak sektor ima svojo zbirko vplivov in posledic podnebnih sprememb. Na podlagi le teh se določi ocena ranljivosti posameznega sektorja in nato regije. Pri ocenjevanju ranljivosti se upošteva izpostavljenost in občutljivost – tako se določi možne vplive. Poleg tega moramo preveriti tudi prilagoditveno sposobnost sektorja oziroma regije. Pri vseh teh ocenah pa je potrebna jasna definicija pojmov **izpostavljenost**, **občutljivost** in **ranljivost**.



Slika 8: Koraki pri določanju ranljivosti

1.4 PRILAGAJANJE IN EVROPSKA UNIJA

Prilagajanje na podnebne spremembe je že vključeno tudi v vse ostale EU politike in je izpostavljeno predvsem v zunanjih politikah EU, pa tudi v obliki pomoči najbolj prizadetim državam.

Leta 2007 je Evropska komisija predstavila **Zeleno knjigo** o prilagajanju vplivom podnebnih sprememb, ki je bila nadaljevanje dela in izsledkov Evropskega programa za podnebne spremembe. Aprila 2009 je sledila naslednja faza, ko je izšla **Bela knjiga** o zmanjšanju dovzetnosti Evrope za podnebne spremembe, ki določa ukrepe, s katerimi bo EU izboljšala prilagodljivost naravnih in človeških sistemov na vplive podnebnih sprememb in poudarja predvsem:

- širjenje „baze znanja“ o tveganjih in vplivih podnebnih sprememb, upoštevanje vpliva podnebnih sprememb na temeljne politike EU;
- združevanje različnih ukrepov za doseganje najboljšega rezultata – za boljše prilagajanje bodo morebiti potrebni inovativni finančni mehanizmi (vključno s tržnimi shemami);
- pomoč pri širših mednarodnih prizadevanjih za boljše prilagajanje;
- sodelovanje z državnimi, regionalnimi in lokalnimi oblastmi.

Cilji EU so, da se izboljša dostop do večjega obsega podatkov o podnebnih vplivih, ki bo olajšal postopek odločanja; vzpostavi mehanizem za izmenjavo informacij, ki bo omogočal lažji dostop do več virov informacij o vplivih podnebnih sprememb, občutljivih območjih in najboljših praksah, sprejem odločitev o prilagoditvi temeljnih politik EU. Na ravni Slovenije je kot prioriteta izpostavljeno prostorsko načrtovanje kot eno pomembnih preventivnih instrumentov za prilagajanje podnebnim spremembam. Ob tem pa tudi trajnostno in celostno upravljanje z vodnimi viri, podnebnim spremembam prilagojeno trajnostno gospodarjenje z gozdnimi ekosistemi, ohranjanje biodiverzitete in informiranje ter osveščanje javnosti o posledicah sprememb podnebja.

Na ravni EU je bila vzpostavljena tudi **Platforma za prilagajanje na podnebne spremembe** (European Climate Adaptation Platform), ki je bila predvidena v Beli knjigi, njen namen pa je učinkovita izmenjava ugotovitev in znanj s področja prilagajanja na podnebne spremembe. Nastala je pod partnerstvom Evropske komisije in Evropske agencije za okolje (EEA) in je dostopna na strani <http://climate-adapt.eea.europa.eu>. Ta platforma je dostopna vsem in vsebuje informacije na področjih, kot so:

- pričakovane podnebne spremembe v Evropi;
- trenutne in potencialne ranljive regije in posamezni sektorji;
- nacionalne in mednarodne strategije prilagajanja podnebnim spremembam;
- različne raziskave in prilagoditvene opcije;
- orodja, potrebna za razvoj prilagajanja (iskalniki, zemljevidi, ...).

Platforma je zasnovana z vodilom velike baze podatkov, ki so preverjeni in kvalitetni, iskanje med podatki pa je enostavno. Sestavljena je iz naslednjih glavnih vstopnih točk:

- informacije o prilagajanju (podatki in scenariji, ranljive regije in nevarnosti, podatki o prilagoditvah, strategije prilagajanja, raziskovalni projekti);

- ranljivi sektorji v EU (kmetijstvo in gozdarstvo, biotska raznovrstnost, obalna območja, zmanjševanje ogroženosti pred naravnimi nesrečami, finančni sektor, zdravje, infrastruktura, ribolovna območja in upravljanje z vodnimi viri);
- orodja (podpora prilagajanjem, iskalnik med raziskavami, interaktivni zemljevid);
- mednarodne regije, države in urbana območja.

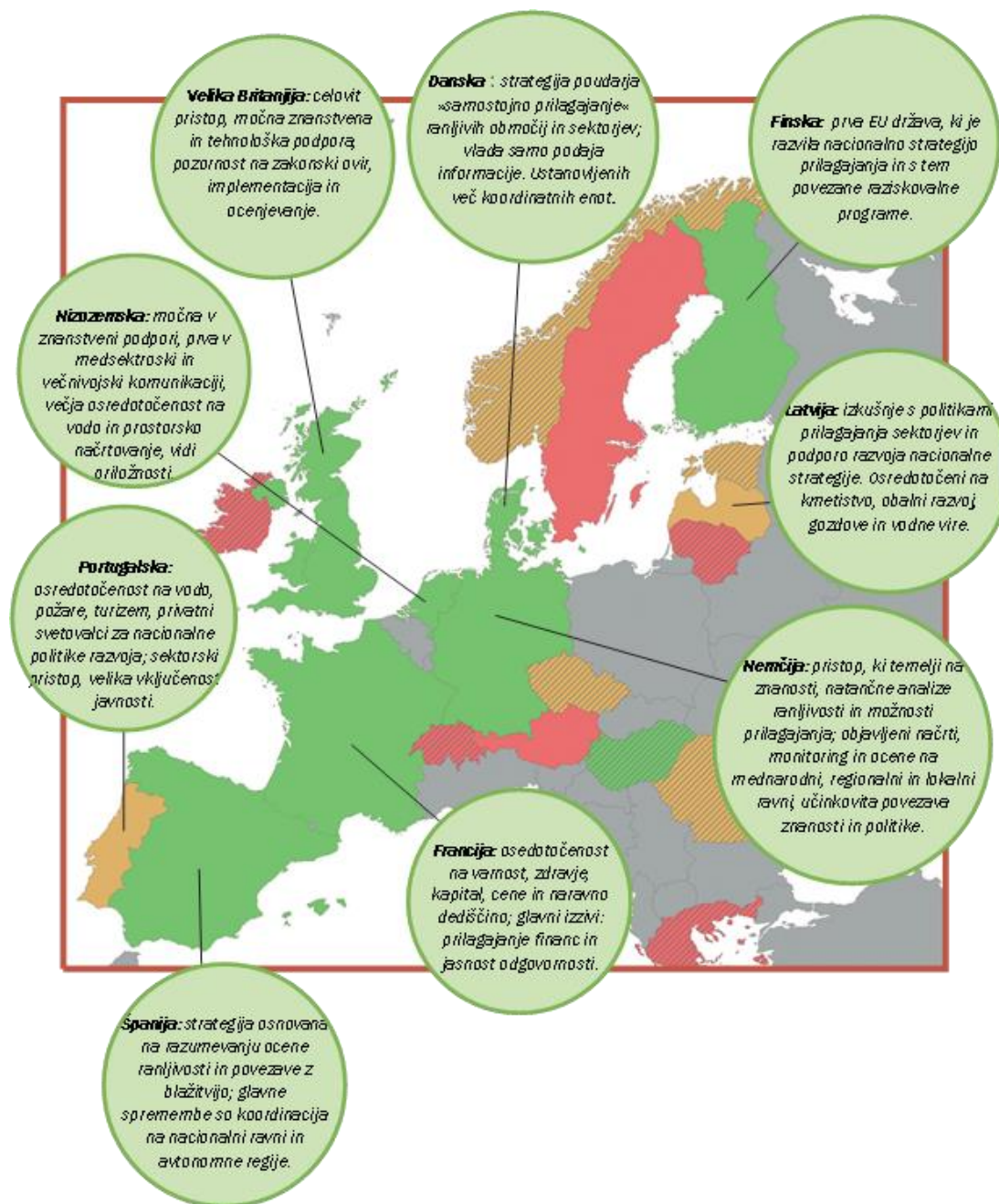


Slika 9: Spletna stran prilagajanja na podnebne spremembe (Europeanclimate ..., 2012)

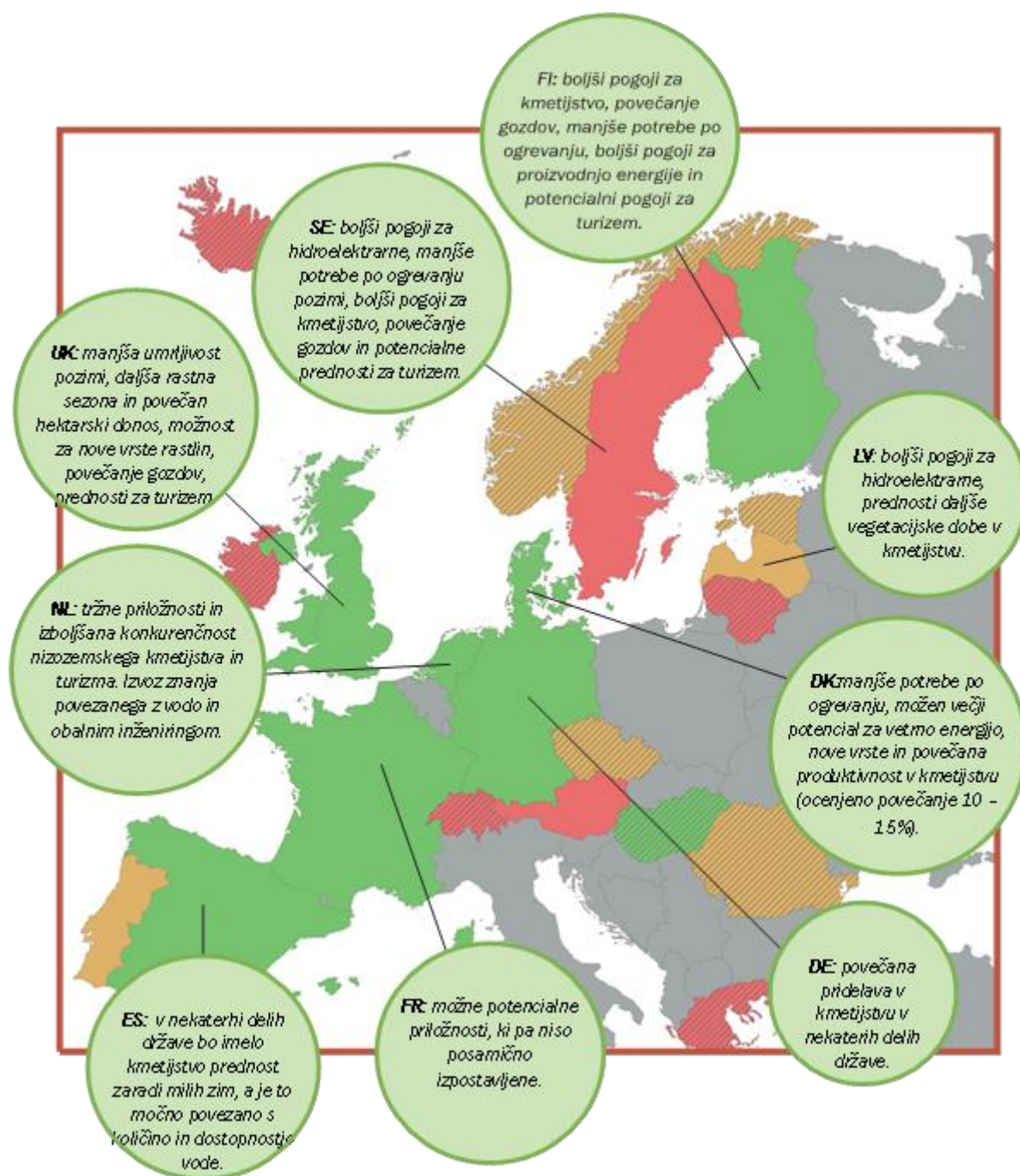
Preglednica 1: Dokumenti, ki so povezani s strategijo prilagajanja EU, dosegljivi na http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm

Communication: "An EU Strategy on Adaptation to Climate Change», COM (2013) 216
Impact Assessment (vol. I and II), Commission Staff Working Documents, SWD (2013) 132 and SWD (2013) 133
Green Paper on the prevention and insurance of disasters, COM (2013) 213
Climate change adaptation, marine and coastal issues, Commission Staff Working Document, SWD (2013) 133
Guidelines on developing adaptation strategies, Commission Staff Working Document, SWD (2013) 134
Technical guidance on integrating climate change adaptation in programmes and investments of Cohesion Policy,
Commission Staff Working Document, SWD (2013) 135
Adapting to climate change impacts on human, animal and plant health, Commission Staff Working Document, SWD (2013) 136
Adapting infrastructure to climate change, Commission Staff Working Document, SWD (2013) 137
Climate change, environmental degradation and migration, Commission Staff Working Document, SWD(2013) 138
Principles and recommendations for integrating climate change adaptation considerations under the 2014-2020 rural development programmes,
Commission Staff Working Document, SWD (2013) 139
Programmes (RDP) for the next programming period (2014-2020).
Guidelines for Project Managers: Making vulnerable investments climate resilient, non-paper

1.4.1 PRAKSE PRILAGAJANJA PODNEBNIM SPREMEMBAM V EU



Slika 10: Primeri prilagajanj v Evropski uniji (prirejeno po Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies, 2009).



Slika 11: Priložnosti pri prilagajanju v izbranih državah Evrope (prirejeno po prirejeno po Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies, 2009).

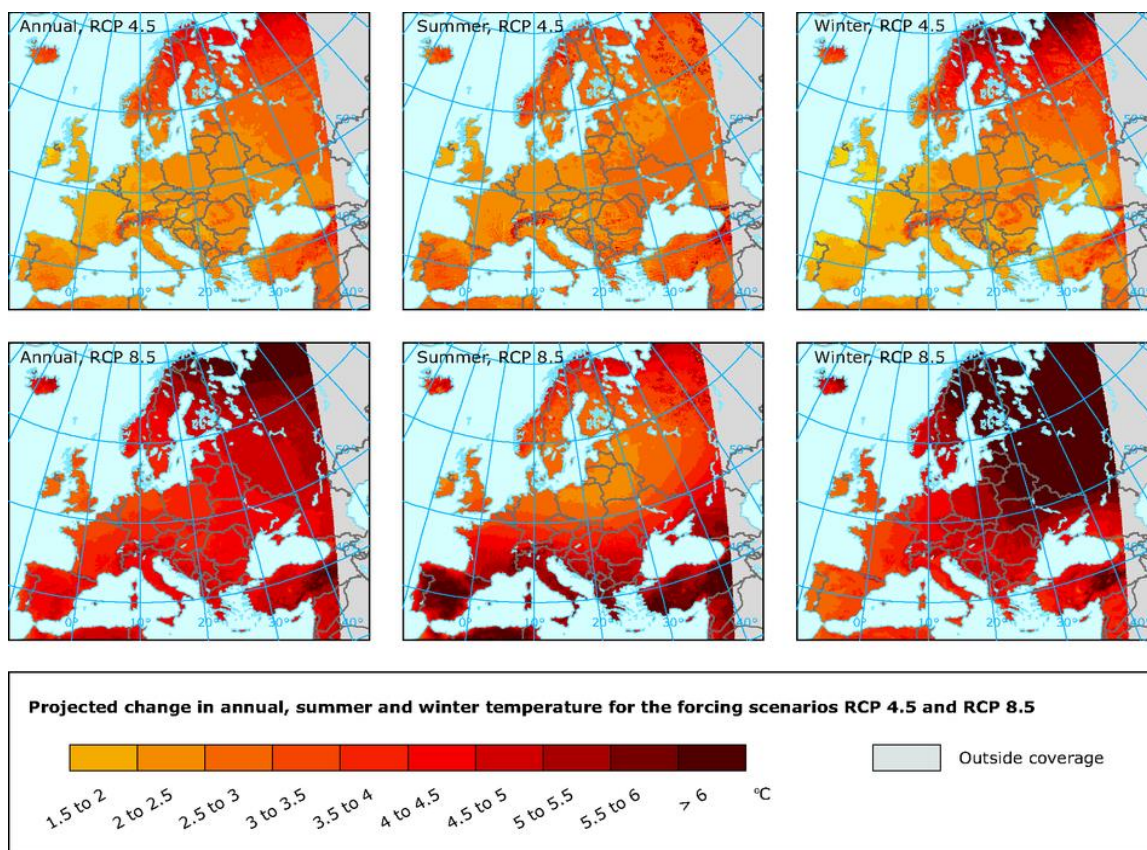
1.5 PROJEKCIJE BODOČEGA PODNEBJA

Medvladni odbor za podnebne spremembe (IPCC, 2013) je v svojem petem poročilu podrobno predstavil scenarije podnebnih sprememb za 21. stoletje, od svetovne ravni do posameznih regij. Različni regionalni klimatski modeli, zbranih v okviru projektov ENSEMBLES in CORDEX, so orodja za računanje projekcij bodočega podnebja na podlagi več modelskega ansambla.

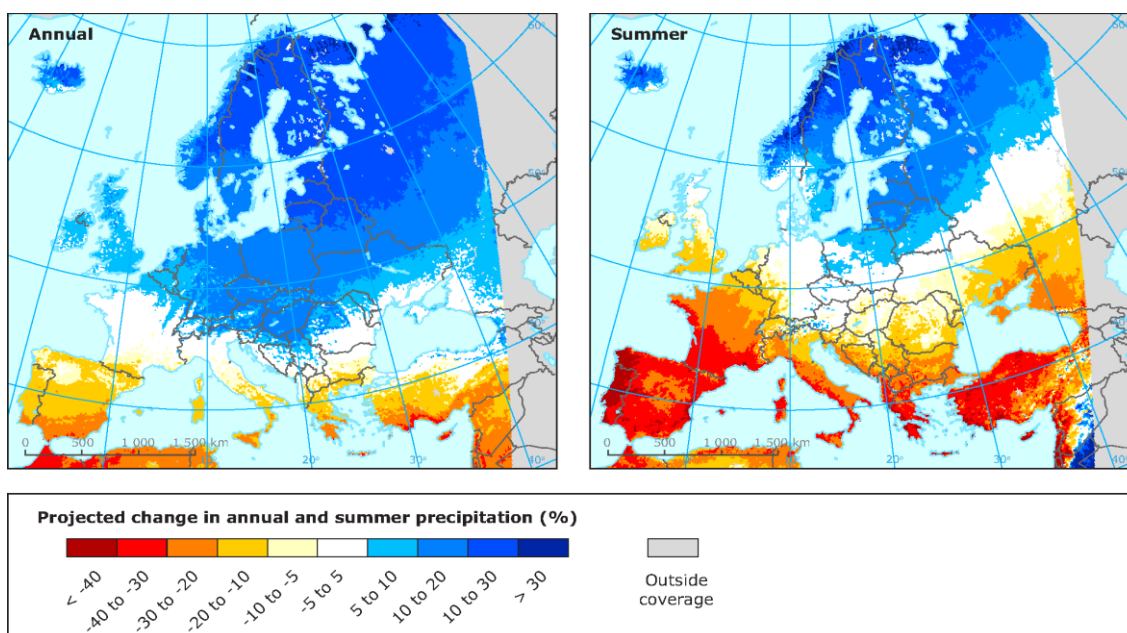
Za Peto poročilo IPCC je znanstvena skupnost določila nabor štirih scenarijev, ki se imenujejo značilni poteki vsebnosti (ang. Representative Concentration Pathways – RCP). Identificiramo jih lahko po približnem skupnem sevalnem prispevku leta 2100 glede na leto 1750: $2,6 \text{ Wm}^{-2}$ pri scenariju RCP2.6, $4,5 \text{ Wm}^{-2}$ pri scenariju RCP4.5, $6,0 \text{ Wm}^{-2}$ pri scenariju RCP6.0 in $8,5 \text{ Wm}^{-2}$ pri scenariju RCP8.5. Med navedenimi štirimi scenariji RCP je eden z vključenim blaženjem podnebnih sprememb, ki vodi do zelo majhnega sevalnega prispevka (RCP2.6), dva stabilizacijska scenarija (RCP4.5 in RCP6.0) in scenarij z zelo velikim izpustom toplogrednih plinov (RCP8.5). Pri scenariju RCP2.6 doseže sevalni prispevek vrh in nato upada, pri scenariju RCP4.5 pa se do leta 2100 stabilizira. Vsak scenarij RCP podaja izčrpen nabor prostorskih podatkov o spremembi rabe tal, izpustih onesnaževal v ozračje po gospodarskih sektorjih in določa letne vrednosti vsebnosti in človekovega izpusta toplogrednih plinov do leta 2100. Scenariji temeljijo na kombinaciji modelov za celostno oceno razvoja, preprostih podnebnih modelov, kemijskih procesov v ozračju in modelov kroženja ogljika na svetovni ravni. Medtem ko scenariji zajamejo velik razpon skupnega sevalnega prispevka, ne zajamejo polnega razpona možnega izpusta, ki je naveden v literaturi, še posebej pri aerosolih.

Vsebnost CO_2 pri scenariju RCP2.6 do leta 2100 doseže 421 ppm, 538 ppm (RCP4.5), 670 ppm (RCP6.0) in 936 ppm (RCP8.5). Skupaj s predpisano vsebnostjo CH_4 in N_2O znaša skupni ekvivalent vsebnosti CO_2 475 ppm (RCP2.6), 630 ppm (RCP4.5), 800 ppm (RCP6.0) in 1313 ppm (RCP8.5).

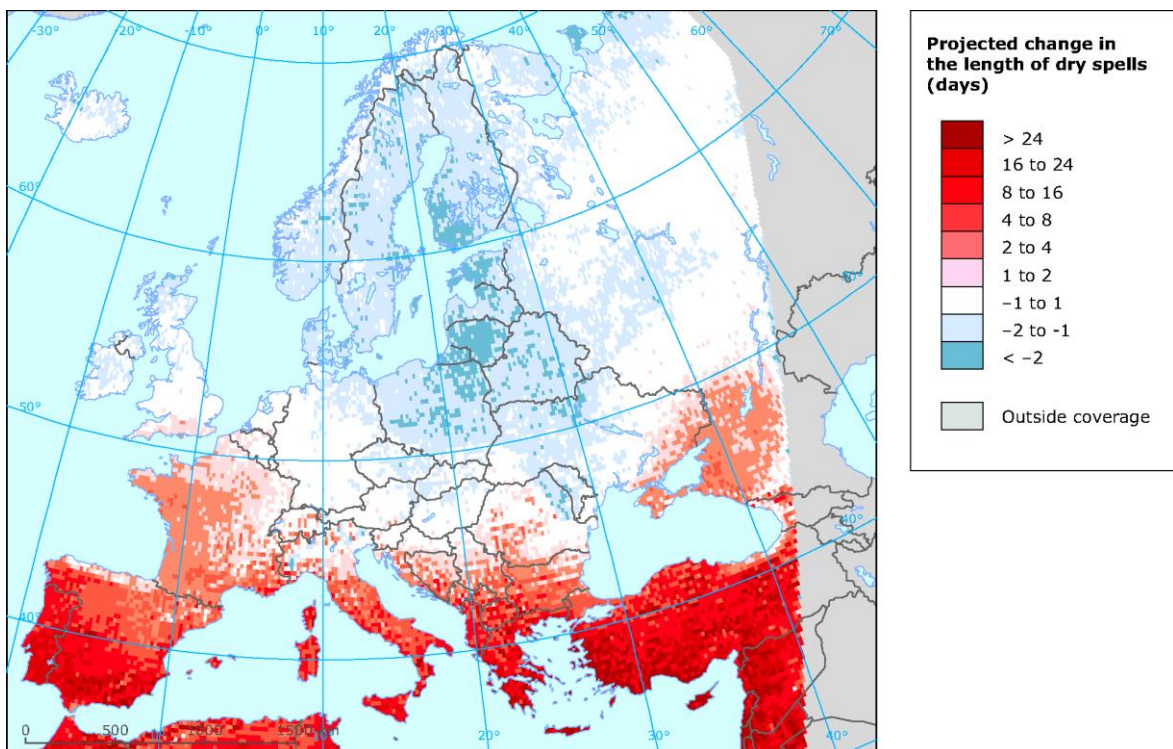
Rezultati simulacij tako Evropi kot Sloveniji napovedujejo znaten dvig temperature zraka do konca stoletja, ki pa je močno odvisen od izbire scenarija. Na letni ravni sega razpon od manj kot 2°C za najbolj mil scenarij do okoli 5°C za scenarij brez blaženja podnebnih sprememb. Poletja se bodo verjetno ogrela nekoliko bolj kakor zime. Predvidena sprememba količine padavin je bolj negotova, a z verjetnim povečanjem v hladni in zmanjšanjem v topli polovici leta. Skladno s tem lahko pričakujemo daljša in izrazitejša obdobja poletne vročine in suše.



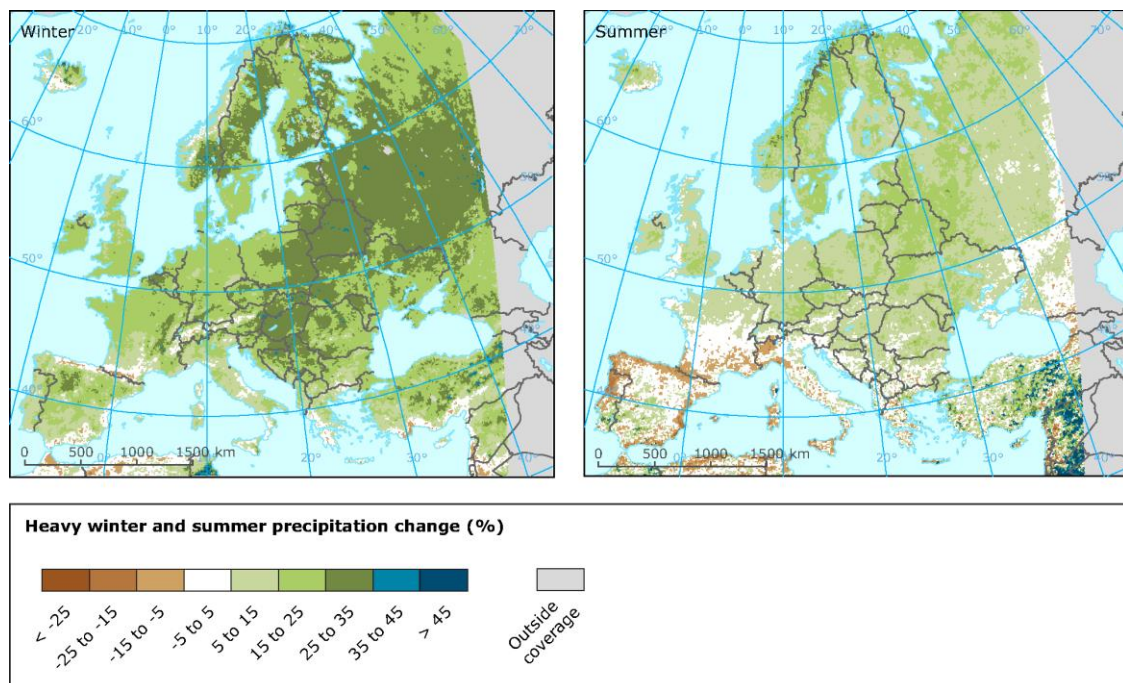
Slika 12: Projecirane spremembe v letni (levo), poletni (sredina) in zimski (desno) temperaturi (v °C) zraka blizu površja za obdobje 2071-2100 v primerjavi z obdobjem 1971-2000 za scenarij RCP 4.5 (zgoraj) in RCP 8.5 (spodaj). Modelske simulacije so osnovane na več-modelskih ansambelskih povprečjih simulacij RCM iz skupine EURO-CORDEX.



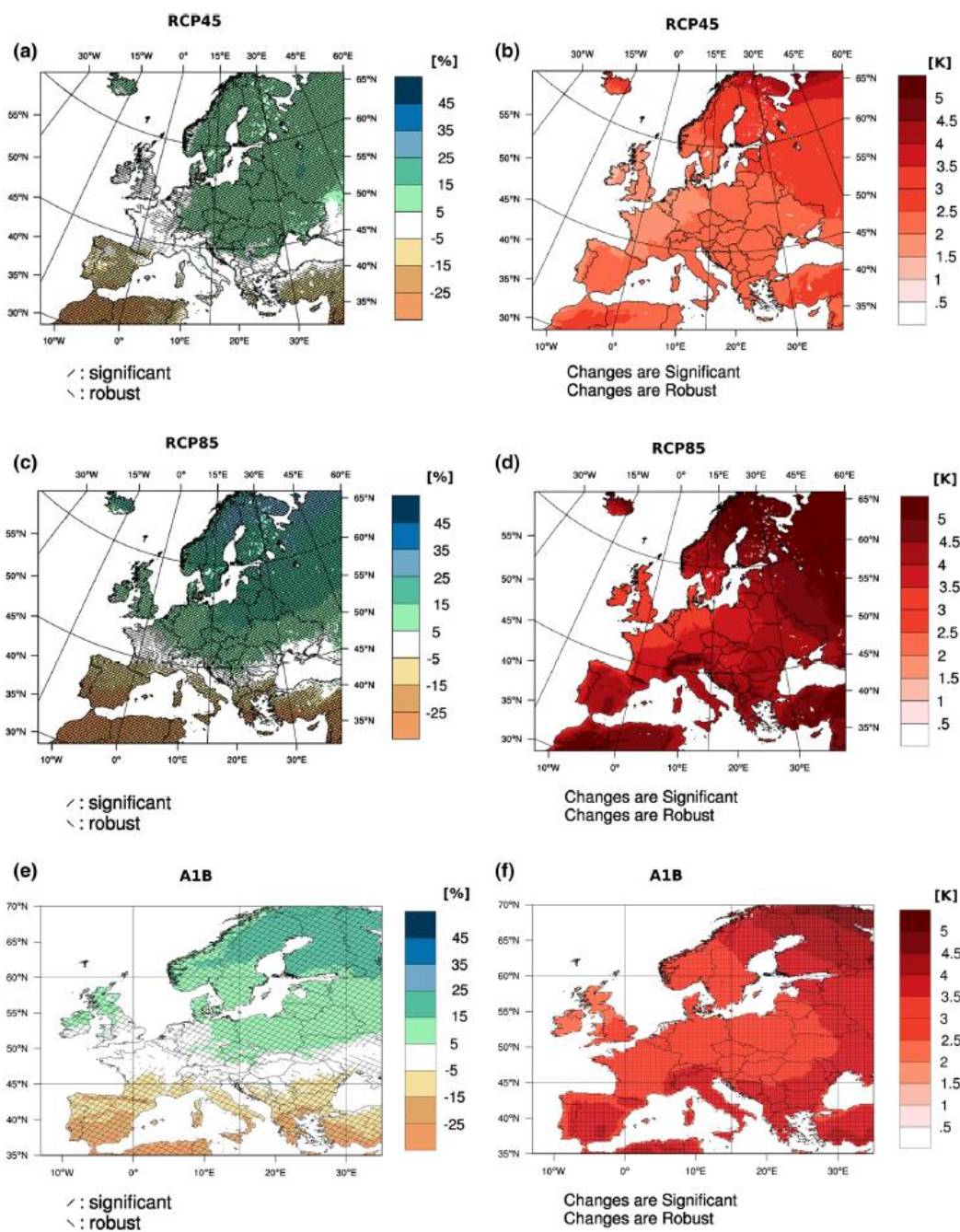
Slika 13: Projecirane spremembe v letni (levo) in poletni (desno) količini padavin.



Slika 14: Projekcije spremembe v dolžini suhih obdobj (dry spell) v dnevih od 1971-2000 do 2071-2100 za scenarij RCP 8.5, osnovan na ansambelski sredini več regionalnih klimatskih modelov (RCM), ki so del različnih splošnih modelov globalne cirkulacije (GCM).



Slika 15: Projekcije spremembe količine obilnih padavin (v %) pozimi in poleti od 1971-2000 do 2071-2100 za scenarij RCP 8.5 (ansambelsko povprečje več regionalnih klimatskih modelov - RCM, ki so del različnih modelov splošne globalne cirkulacije- GCM).



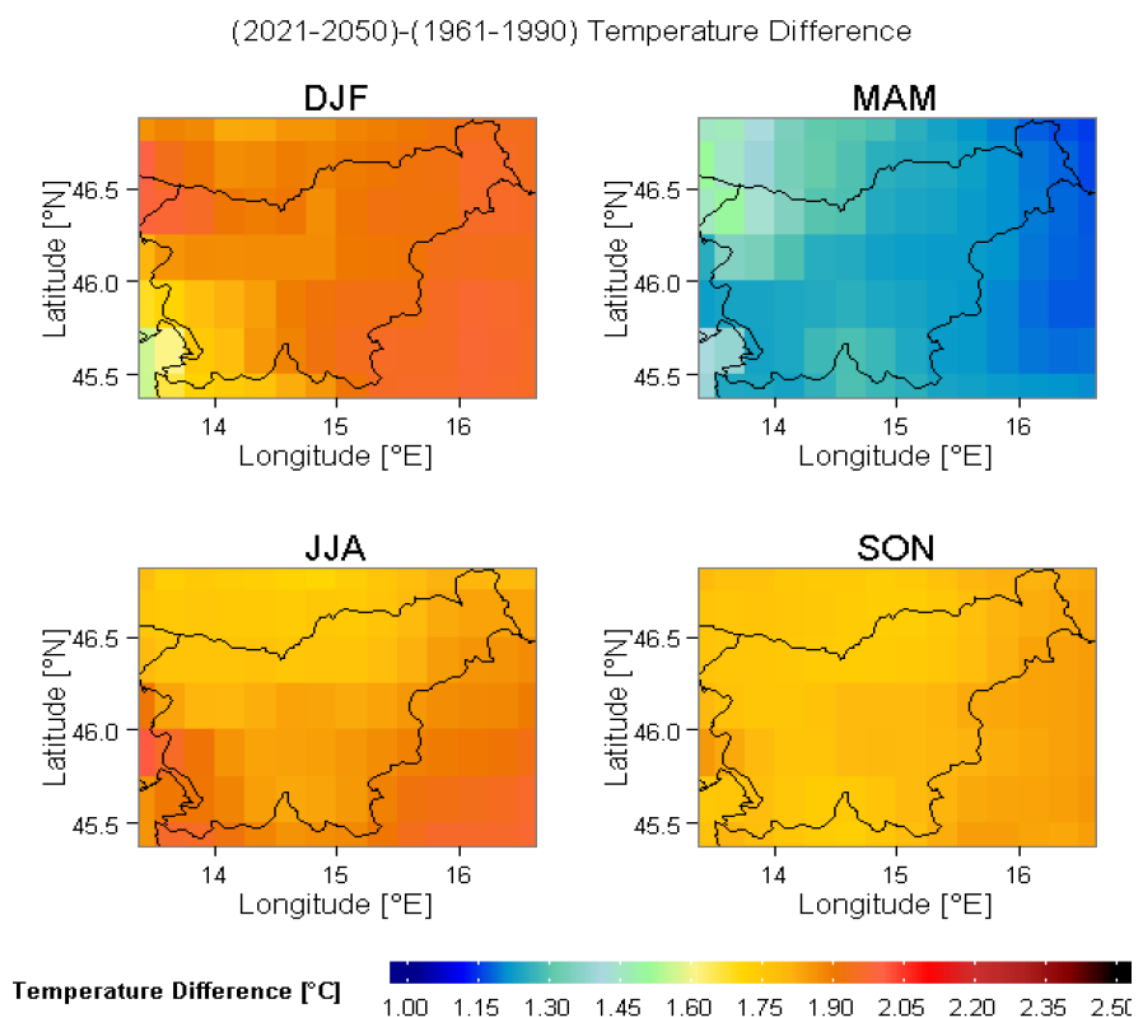
Slika 16: Napovedane spremembe v skupni količini padavin v % (levo) in povprečna letna temperatura v K (desno) za obdobje 2071-2100 v primerjavi z obdobjem 1971-2000 za scenarij A1B (e, f), RCP 8.5 (c, d) in RCP 4.5 (a, b). Šrafirana območja nakazujejo regije z robustnimi in/ali statistično pomembnimi spremembami (a, c, e). Spremembe so robustne in pomembne na celotni evropski celini (b, d, f) (Jacob Daniela, Petersen Juliane, etc., 23.07.2013).

Table 3 Projected changes of selected climate parameters and indices for 2071-2100 with respect to 1971-2000 spatially averaged for European sub-regions based on RCP4.5 and RCP8.5

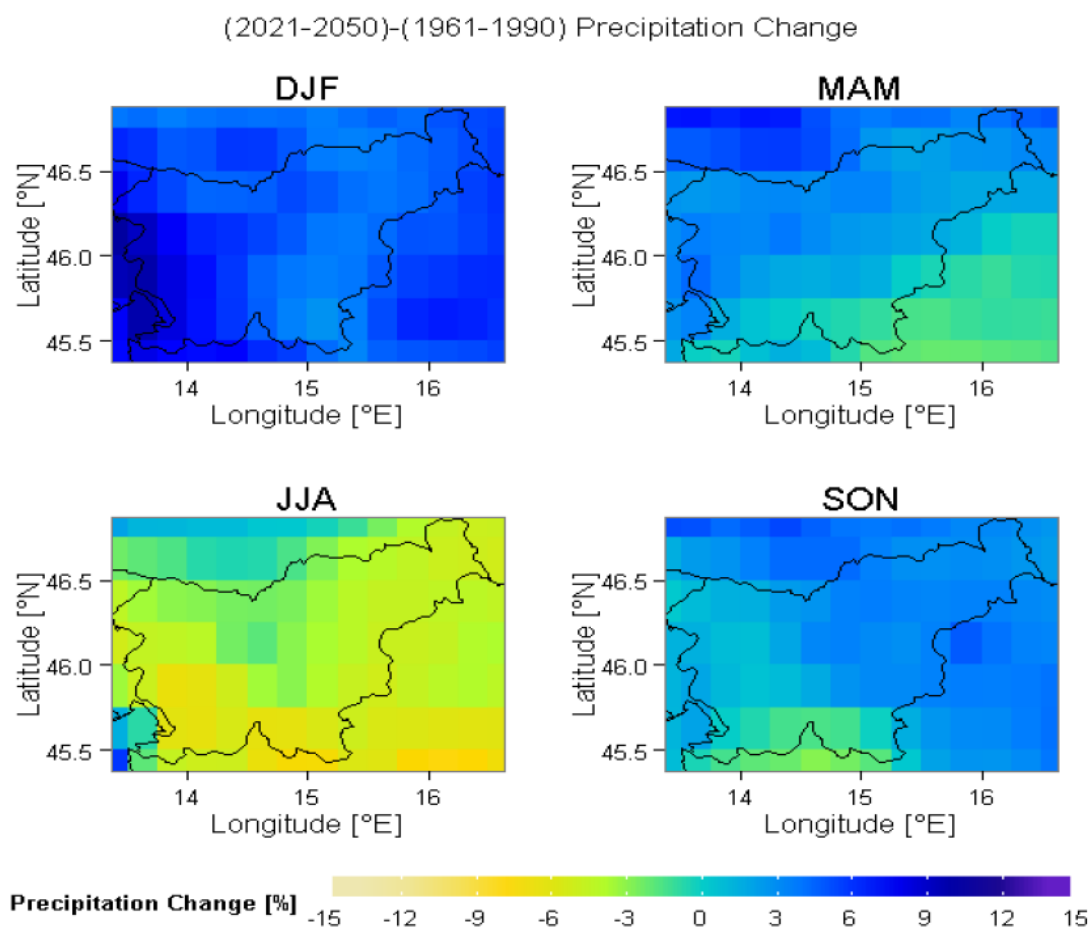
Scenarios	Climate parameters	Measure	Alpine		Atlantic		Continental		Northern		Southern	
			RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
2071–2100 minus 1971–2000	Mean annual temperature in K	Median	2.4	4.6	1.7	3.2	2.1	4.1	2.9	5.2	2.0	4.2
		Min	1.8	3.8	1.3	2.5	1.6	3.6	2.0	4.1	1.9	3.8
		Likely in the range	1.9–3.4	3.9–6.0	1.4–2.1	2.7–3.6	1.6–3.2	3.7–5.2	2.0–4.2	4.1–6.2	1.9–2.7	3.9–5.4
	Frost days (1) per year	Max	3.6	6.3	2.9	4.2	3.2	5.3	4.3	6.5	3.2	5.7
		Median	–40	–70	–28	–40	–34	–62	–40	–68	–22	–43
		Min	–25	–55	–12	–21	–16	–46	–24	–58	–10	–22
	Summer days (2) per year	Likely in the range	–26 to –41	–57 to –85	–15 to –30	–26 to –50	–18 to –40	–50 to –65	–26 to –43	–60 to –83	–11 to –30	–23 to –51
		Max	–47	–93	–33	–60	–41	–73	–52	–93	–31	–51
		Median	8	19	11	24	20	37	4	13	27	54
	Tropical nights (4) per year	Min	3	10	6	17	11	27	2	5	21	43
		Likely in the range	4–14	12–24	6–14	22–28	13–24	30–46	2–16	6–22	25–33	46–60
		Max	18	25	33	38	28	49	23	28	37	67
	Growing season length (5) days per growing season	Median	1	4	3	7	9	22	1	1	20	45
		Min	0	1	0	3	2	11	0	0	7	23
		Likely in the range	1–3	2–5	1–5	3–12	9–27	17–31	0–5	1–3	11–24	25–57
	Warm spell duration index (14) days per year	Max	8	6	18	17	30	37	7	13	41	58
		Median	31	61	39	58	26	58	23	55	27	49
		Min	23	52	24	41	17	52	17	37	16	34
	Cold spell duration index (15) days per year	Likely in the range	23–39	52–83	27–43	47–68	20–38	53–71	19–33	41–60	17–33	38–53
		Max	45	95	45	75	41	75	42	78	38	58
		Median	34	96	20	65	23	73	35	82	34	124
	Annual total precipitation (27) in %	Min	26	73	17	46	16	52	22	64	28	90
		Likely in the range	29–55	77–136	20–31	49–87	18–42	58–93	23–42	75–113	32–69	98–177
		Max	69	162	55	102	54	106	63	130	83	186
	Annual total precipitation where RR > 99p of 1971/2000 (26) in %	Median	–5	–5	–5	–5	–6	–6	–7	–6	–5	–5
		Min	–3	–3	–2	–4	–3	–5	–4	–4	–3	–4
		Likely in the range	–4 to –7	–4 to –6	–3 to –6	–4 to –5	–4 to –7	–5 to –8	–6 to –8	–5 to –7	–3 to –5	–4 to –5
		Max	–7	–6	–6	–6	–7	–6	–8	–8	–6	–6
		Median	5	14	1	4	9	10	10	22	–6	–10
		Min	3	5	–1	–2	0	0	7	18	–11	0
		Likely in the range	4–8	7–16	–1 to 7	2–9	1–13	4–19	8–17	19–32	–10 to 0	–21 to –2
		Max	12	18	9	9	16	29	22	34	2	–27
		Median	38	79	36	71	44	65	43	82	36	49
		Min	24	41	20	48	17	37	27	64	23	30
		Likely in the range	25–60	44–105	25–70	49–105	33–60	44–75	28–65	66–110	31–57	38–58
		Max	73	119	73	118	73	106	70	120	62	65

Numbers are based on 8 (RCP4.5) and 9 (RCP8.5) regional model simulations. The likely range defines the range of 66 % of all projected changes around the ensemble median

Slika 17: Napovedane spremembe izbranih podnebnih parametrov in kazalcev za 2071-2100 glede na obdobje 1971-2000, prostorsko povprečeno po Evropskih regijah glede na scenarija RCP4.5 in RCP8.5 (EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research, 23.07.2013).



Slika 18: Pričakovane spremembe zimske (levo zgoraj), pomladne (desno spodaj), poletne (levo spodaj) in jesenske (desno spodaj) povprečne temperature do leta 2050. Prikazane so razlike med obdobjem 2021 – 2050 in 1961 – 1990. Rezultati so povprečje rezultatov nabora vseh regionalnih modelov projekta ENSEMBELS, ki pokrivajo Slovenijo.



Slika 19: Pričakovane spremembe zimske (levo zgoraj), pomladne (desno zgoraj), poletne (levo spodaj) in jesenske (desno spodaj) količine padavin. Prikazana je razlika med obdobjem 2021 – 2050 in 1961 – 1990. Rezultati so povprečje rezultatov nabora vseh regionalnih modelov projekta ENSEMBELS, ki pokrivajo Slovenijo.

2 VPLIVI PO PODROČJIH

2.1 KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO

2.1.1 EVROPA

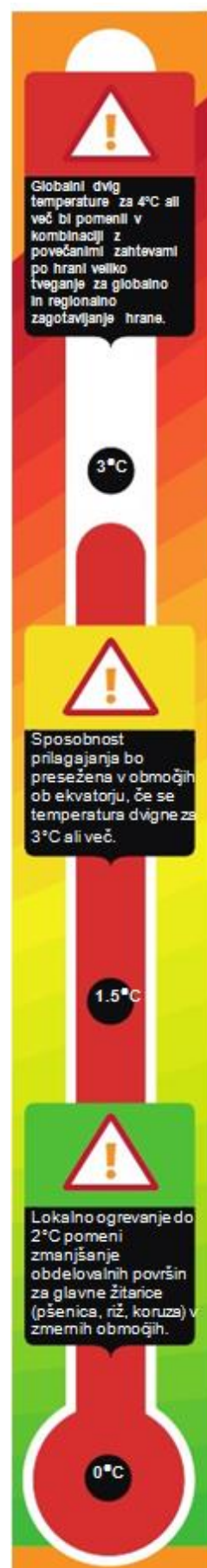
Kmetijstvo je dejavnost, ki z redkimi izjemami poteka na prostem in je kljub tehnološkemu napredku močno odvisna od vremenskih oziroma podnebnih razmer. Podnebne spremembe bodo na kmetijstvo vplivale tako neposredno (večja tveganja pri kmetijski proizvodnji) kot posredno in s tem tudi na prehransko varnost držav. Posredni – večinoma gre za ekonomske učinke – so povezani s političnimi odločitvami v državah (subvencioniranja, uvoz in izvoz hrane).

Do leta 2020 modeli predvidevajo, da bo severna polobla morda imela nekoliko večjo pridelavo, po 2050 pa bo večina pridelava zmanjšana (svetovno merilo). Če se bo temperatura dvignila do 3,5°C višje se bo količina pridelovalnih površin v Evropski uniji zmanjšala za približno 10% (v južni Evropi padec za 20%), v simulaciji dviga za 2°C pa pridelovalna območja v Evropski uniji niso močno prizadeta. Dodatna analiza vplivov v kmetijstvu v obdobju 20. let 21. stoletja (drug kmetijski model) kaže, da bi tehnične prilagoditve lahko povečale donose (razen na Iberskem polotoku). Če se držimo variante dviga pod 3,5°C se predvideva povečanje pridelave v južni Evropi (dodatne padavine), lokalno ogrevanje do 2°C pa pomeni zmanjšanje obdelovalnih površin za glavne žitarice (pšenica, riž, koruza) v zmernih območjih. Sposobnost prilagajanja bo presežena v območjih ob ekvatorju, če se temperatura dvigne za 3°C ali več. Globalni dvig temperature za 4°C ali več bi pomenil v kombinaciji s povečanimi zahtevami po hrani veliko tveganje za globalno in regionalno zagotavljanje hrane.

Za kmetijstvo v obdobju 2020 – 2030 pa analize kažejo, da bo bolj kot dvig temperature važna sprememba v količini padavin. Ocenjuje se, da naj bi se pridelava povečala v južni in severni Evropi – v južni sploh v primeru, če se poveča količina padavin. Predpostavlja pa se, da bo ogrevanje omogočilo večjo pridelavo višje proti severu in v višje ležečih krajih.

Gozd ima daljši čas rasti in razvoja, kar pomeni daljše prilagajanje, zato bodo odločitve imele posledice vsaj do 2050, če ne dlje. Pričakujejo se spremembe v lokaciji, sestavi in produkciji. Predvideva se škoda v povsem čistih (smrekov gozd) in izoliranih (revnejše razmere okolja) gozdovih.

Območja, uničena zaradi gozdnih požarov, se lahko več kot podvojijo v južni Evropi v simulaciji dviga za 3,5°C in dosežejo skoraj 800 000 ha, v simulaciji dviga za 2°C se prizadeto območje poveča za 50%. Same ocene imajo veliko negotovost, ker je v analizo vzeto le spreminjanje vremena, ne pa tudi spreminjanje vegetacije in človeške aktivnosti. Ocena obnove je zato



podcenjena, saj ne upošteva izgube ekosistema, vpliva na zdravje, možnosti povečanja poplavljanja in cene gašenja. Prilagoditve ni v modelih, saj v Evropi ni nekih velikih možnosti za preprečevanje gozdnih požarov.



Slika 20: Nekaj možnih posledic globalnih sprememb podnebja v kmetijstvu.

2.1.2 SLOVENIJA

V Sloveniji se skoraj vsakoletno srečujemo z vplivi in posledicami podnebnih sprememb: suše, poplave, žled. Z njimi smo se srečevali že v preteklosti, v zadnjem času pa se njihove razsežnosti in pogostosti opazno povečujejo.

Vplive podnebnih sprememb delimo na pozitivne, pogojno pozitivne in negativne. Pogojno pozitivni vplivi so tisti, kjer so posledice lahko nejasne in odvisne od specifičnih dodatnih dejavnikov.

Višja koncentracija CO_2 ima pozitiven kratkotrajen učinek na rastline. Pri optimalni oskrbi s hranili, vodo in varstvu rastlin ter pri optimalni temperaturi rastline tipa C_3 (pšenica, ječmen, večina vrtnin) močneje povečajo svojo fotosintetsko aktivnost in zato tudi svojo listno površino, pri koruzi pa je povečanje v primerjavi s C_3 rastlinami tudi do 3 krat manjše. Drug pomemben neposreden vpliv višje koncentracije CO_2 je delno zaprtje rež, kar zmanjša transpiracijo. Večja fotosintetska aktivnost in manjša transpiracija pomenita poleg povečanja pridelka tudi zmanjšanje potrebe po vodi za enoto biomase (Koch and Mooney, 1996). To je lahko pridobitev za rastline, ki rastejo v razmerah omejene vodne zaloge.

Zaradi ogrevanja se bo podaljšala potencialna vegetacijska doba za kmetijske rastline. Ta se bo pomladi začela prej in se jeseni kasneje končala, ne glede na nadmorsko višino ali toplotne zahteve rastlin (Ahas in sod., 2002). Povečala se bo tudi količina toplote, ki jo bodo rastline akumulirale tekom

rasti. Omenjen učinek bomo lahko izkoristili za zgodnejšo setev, v prilagojenem kolobarju, za večkratno setev (saditev) iste poljščine v istem letu ali za strniščne posevke, ki bodo lahko izkoristili podaljšano vegetacijsko dobo v jeseni. Daljša vegetacijska doba in več akumulirane toplote bi lahko na danes hladnejših območjih izboljšali toplotne karakteristike in s tem povečali obseg pridelovalnih zemljišč. Primernejše bodo temperature za gojenje rastlin tipa C_4 (koruza, sirek), za katere so optimalne temperature za fotosintezo od 30 do 35 °C. Vendar so višje temperature zraka poleti združene tudi z neugodnimi pojavi suše. Do pozitivnih učinkov bo prišlo le, če drugi rastni dejavniki ne bodo v primanjkljaju.

Med pogojno pozitivne vplive štejemo, da bo ob povišanju temperature zraka prišlo do prostorskih premikov kmetijske pridelave. Glede na majhne dimenzije Slovenije premiki v smeri sever/jug ne bodo pomembni, čeprav je ocena zanje 200 km na sever za 1°C ogrevanja (Kajfež-Bogataj, 2000). Pomembnejši bodo pomiki po nadmorski višini, saj bodo višje ležeča območja postala temperaturno primerna za rastlinsko pridelavo, če bodo izpolnjevala tudi druge kriterije, kot so zadostna globina tal, založenost s hranili in primerna konfiguracija terena. V Sloveniji računamo, da pomeni ogrevanje za 1°C pomik prostorskega potenciala za kmetijstvo za okrog 180 metrov navzgor. Ta nova zemljišča bodo bistveno manjša kot zdajšnja, poleg tega pa bodo višinske lege vedno izpostavljene tudi drugim vremenskim stresom, kot so pojavljanje nizkih temperatur pozimi, nepredvidljive pozne pomladne slane (Žust in Sušnik, 2002), daljše obdobje s snežno odejo, močnejši vetrovi.

Poleg vpliva podnebnih sprememb na rastline, način pridelave in območja pridelave pa ne smemo pozabiti na živali. Vročinski valovi bodo zanje predstavljali dodatno toplotno obremenitev. Spremenjen padavinski vzorec in s tem povečana verjetnost za poplave pa jih bo ogrožala tako posredno (škoda na stavbah, prenašanje bolezni, uničena polja s krmo, onesnaženje pitnih virov) kot neposredno (utopitev).

Preglednica 2: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.



SEKTOR: KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Povečanje vsebnosti CO₂	- Povečanje fotosinteze pri C3 rastlinah - Manjša transpiracija	- Večji pridelek, manjša poraba vode - Spremenjena kakovost pridelkov in krme	7, 1, 6

Dvig temperature in spremenjen padavinski režim	• Podaljšanje vegetacijske dobe • Premik vegetacijskih pasov • Hitrejše dozorevanje • Povečana poraba vode • Več bolezni in škodljivcev rastlin in živine, tudi nove vrste iz toplejših krajev • Večja toplotna obremenitev	• Premik časa setve, saditve, gnojenja, obrezovanja, žetve • Večkratna setev v istem letu • Nove rastline in večji pridelek • Sprememba lokacij pridelovalnih površin (premiki po nadmorski višini) • Pozne spomladanske slane uničijo zgodaj razvite cvetove in liste • Sprememba v obdelovanju tal • Večja poraba fitofarmacevtskih sredstev • Slabše priraščanje in splošno počutje živali, slabša apetit in prebavljivost krme pri živalih • Večja smrtnost in obolelost starejših živali • Povečana potreba po zavetiščih • Večkrat potrebno prezračevanje oz. hlajenje • Dvig cene krme in opuščanje živinoreje	7, 1, 2, 3, 4, 5, 6
Ekstremni vremenski pojavi	• Bolj pogosta in daljša sušna obdobja • Večja verjetnost poplav • Več škod v kmetijstvu zaradi neviht s točo in močnega vetra • Povečano tveganje za zemeljske plazove in poplave • Povečana smrtnost živali (poplave, nevihte, orkanski veter) • Večja verjetnost za poškodbe rastlinjakov in bivalnih prostorov živali	• Povečana območja s pomanjkanjem vode • Povečane zahteve po namakanju • Večja pogostnost požarov v naravi • Izpiranje hranil, erozija tal • Manjši pridelki • Obremenitev higienskih služb za odvoz poginulih živali • Povečana potreba po zavetiščih za živali	2, 3, 1, 7
Mile zime	• Povečano število škodljivcev • Manj pogost stres mraza na živino • Povečano število zajedalcev	• Večja poraba fitofarmacevtskih sredstev • Manjša poraba energije za ogrevanje hlevov • Intenzivnejši napadi zajedalcev	5

2.1.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG:

(1) URSZR, URL: <http://www.sos112.si>

(2) ARSO, Podatki o vremenu, URL: <http://arso.gov.si>

(3) Kazalci okolja v Sloveniji – kmetijstvo, URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=6 (citirano 19. 11. 2014)

(4) Lovska zveza, URL: <http://www.lovska-zveza.si/default.aspx?MenuID=2&MessageID=20> (citirano 19. 11. 2014)

(5) UVHVVR, URL: http://www.uvhvvr.gov.si/si/delovna_podrocja/zdravje_zivali/spremljanje_pojavov_bolezni/

(6) KIS (Sortna lista, Analiza krme), URL: <http://www.kis.si/pls/kis/!kis.web>

(7) Zavod za gozdove Slovenije (več kart), URL: <http://www.zgs.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/karte/index.html> (citirano 19. 11. 2014)

2.2 VODE

2.2.1 EVROPA

Voda je pomembna za veliko število sektorjev: od kmetijstva do izdelave polprevodnikov. Vplivi podnebja na vodo vključujejo tudi poplavljanje in pomanjkanje, kar pa lahko vodi do tekmovanja med sektorji. Poplavljanje je lahko velik finančni zalogaj v smislu vplivov (uničenje, motnje), kot v pogledu prilagajanja (gradnja, investiranje v obrambo). Pomanjkanje vode in tekmovanje zanjo pa lahko pomeni nedostopnost vode v dovolj veliki količini in kvaliteti za nekatere uporabnike ali/in območja.

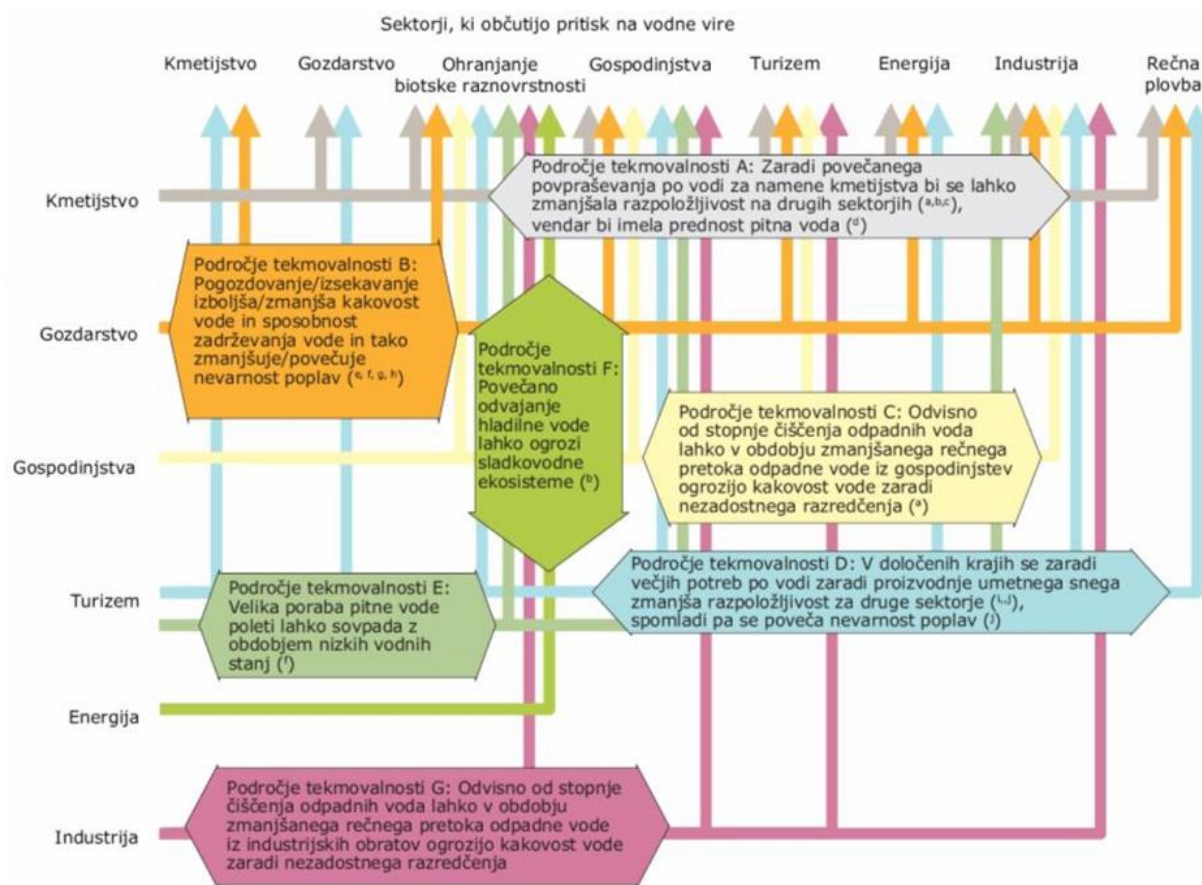
Modeli predvidevajo spremembo v kraju, času in količini padavin: daljša sušna obdobja, krajše in krajevno razporejene intenzivne padavine, nove časovne in krajevne vzorce poplav. Predvideva se tudi upad srednje nizkih vodotokov, podtalnice, kar bo vodilo v probleme s preskrbo z vodo, ocenjen dvig morske gladine pa bo poplavno ogrožal obalna mesta.

Direktna gospodarska škoda zaradi poplav je v Evropski uniji trenutno ocenjena na 5 milijard EUR/leto. V simulaciji dviga temperature za 3,5°C se lahko škoda v poplavah do 80. let 21. stoletja več kot podvoji in doseže 11 milijard EUR/leto. Največje povečanje se pričakuje v regijah Velika Britanija in Irska, ter južni centralni Evropi. Število ljudi, na katere bi poplave vplivale, se lahko povzpne na 290 000, trenutno pa poplave ogrožajo 160 000 ljudi/leto. Simulacija dviga temperature za 2°C predvideva manjše posledice (10 milijard EUR/leto in 240 000 ljudi/leto).

V simulaciji dviga temperature za 3,5°C se predvideva znatno povečanje območij, prizadetih s sušo v Evropski uniji (iz 100 000 km²/leto na 700 000 km²/leto). Največje povečanje se pričakuje v južni Evropi (več kot 13-kratno povečanje) in v južni centralni Evropi (skoraj 8-kratno povečanje), Velika Britanija&Irska (6-kratno povečanja). Suše bodo bolj pogoste, močnejše in daljše v večini Evrope, razen v severnih in severovzhodnih delih, v južnih regijah se bodo pretoki zmanjšali. Površina obdelovalnih površin, ki jih bo prizadela suša, se poveča za 7-krat v simulaciji dviga temperature za 3,5°C (obseg 700 000 km²/leto – 2-krat velikost Nemčije). Pričakuje se prevsem povečanje izpostavljenosti v južni Evropi (60% v celotnem prizadetem območju Evropske unije, danes 30%).

Brez prilagajanja lahko škoda zaradi dviga morske gladine v simulaciji dviga temperature za 3,5°C doseže 17 milijard EUR/leto, največje povečanje škode pa se ocenjuje v severni centralni Evropi

(skoraj 4-kratno povečanje, 9 milijard EUR/leto). Simulacija dviga temperature za 2°C napoveduje škodo za skoraj 14 milijard EUR/leto.



Slika 21: Sektorji, ki so odvisni od vodnih virov.

2.2.2 SLOVENIJA

V Sloveniji živimo v relativnem obilju vode, pa vendar je voda pogosto neugodno časovno in prostorsko razporejena, imamo pa tudi geološko pogojeno ranljivost, predvsem na Krasu. A podnebne spremembe utegnejo močno vplivati na naše vodne vire in vodooskrbo.

DVIG TEMPERATURE ZA 1°C (CCA 2025)

- Povečanje padavin 10% → povečanje odtokov za 10% (za vsa porečja)
- Zmanjšanje padavin 10% → zmanjšanje med 17 in 69% (problematičen vzhod Slovenije – majhno razmerje med padavinami in evapotranspiracijo)

DVIG TEMPERATURE ZA 2,5°C (2050 – 2075)

- Spremembe v pretokih tako pri povečanju kot pri zmanjšanju padavin
- Pomurje: struge manjših vodotokov v primeru zmanjšanja padavin suhe

Preglednica 3: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: VODNI VIRI			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Spremembe v izpustih CO ₂	• Zakisanje morja	• Ogroženi nekateri organizmi v Jadranu	1, 7
Splošno dvigovanje temperature	• Povečano izhlapevanje • Taljenje ledenikov in snežne odeje • Znižanje gladine podtalnice • Pogostejše suše • Manjša samočistilna sposobnost vodotokov • Spreminjanje vodnih habitatov zaradi toplejše vode, manj zaledenitev jezer • Povečana potreba po vodi za hlajenje • Povečana rast alg/cvetenje morja (dvig poletnih temperatur) • Povečano število bolezni iz vode • Povečano število poškodb na vodovodih	• Problemi pri namakanju, hidroelektrarnah in oskrbi s pitno vodo • Izguba vodnih zalog • Povečanje koncentracij odpadkov, polutantov • Povečana možnost onesnaženja vode • Slabša kakovost vode • Tveganje za motnje v industriji in termoelektrarnah • Problemi s splošnim zdravjem	3, 4, 5, 4, 7, 1, 3, 6
Spremenjen režim padavin	• Za Slovenijo: spomladi ni sprememb, poleti 10-25% manj, jeseni do 20% manj, pozimi 20-40% več padavin • Spremembe pretoka rek v porečjih • Dvig/znižanje gladine podtalnice pri povečanju/zmanjšanju količine padavin za 10% • Upad srednje nizkih vodotokov in podtalnice • Spreminjanje habitatov zaradi pomanjkanja vode	• Težave pri oskrbi z vodo poleti • Slabša kakovost vode • Večje potrebe po namakanju • Manjša proizvodnja elektrike v hidroelektrarnah • Povečana možnost onesnaženja vode poleti • Problemi s splošnim zdravjem • Lokalni ekološki vplivi • Izguba vodnih zalog • Dvig cene	4, 3, 2, 5, 6, 8
Ekstremni vremenski	• Povečanje ekstremnih padavin za do 20%	• Povečano tveganje za poplave (zlasti v	4, 5, 6, 7, 2, 3

pojavi	• Podaljševanje obdobj brez padavin • Povečana pogostnost suš v poletnem času	hladni polovici leta) • Škoda na lastnini, ogrožena življenja • Povečana možnost onesnaženja vode in slabša kakovost vode ob sušah • Izguba zalog podzemne vode • Povečana možnost za razlitje jezov	
Dvig morske gladine	• Povečana poplavna ogroženost obalni mest • Vdor slane vode v podtalnico in v zgornje plasti tal	• Ogrožena lastnina in življenja • Težave pri oskrbi s pitno vodo • Zasoljevanje tal • Povečana možnost onesnaženja vode	2, 4, 3, 6, 8, 9

2.2.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG:

(1) Kazalci okolja v Sloveniji – morje, ARSO, URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=10 (citirano 20. 11. 2014)

(2) Kazalci okolja v Sloveniji – vode, URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=17 (citirano 20. 11. 2014)

(3) ARSO, Podatki o vodah, URL: <http://www.arso.gov.si/vode/> (citirano 20. 11. 2014)

(4) ARSO, Podatki o vremenu, URL: <http://arso.gov.si>

(5) URSZR, URL: <http://www.sos112.si>

(6) NIJZ, URL: <http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=19> (citirano 20. 11. 2014)

(7) EIONET v Sloveniji, URL: <http://nfp-si.eionet.europa.eu/Dokumenti/GIS/voda/> (citirano 20. 11. 2014)

(8) KIS, aplikacija eTla, URL: http://www.kis.si/KIS-WebGIS/#config=eTLA_JAVNI.xml&map_x=490227&map_y=105153.9&map_sc=914285 (citirano 20. 11. 2014)

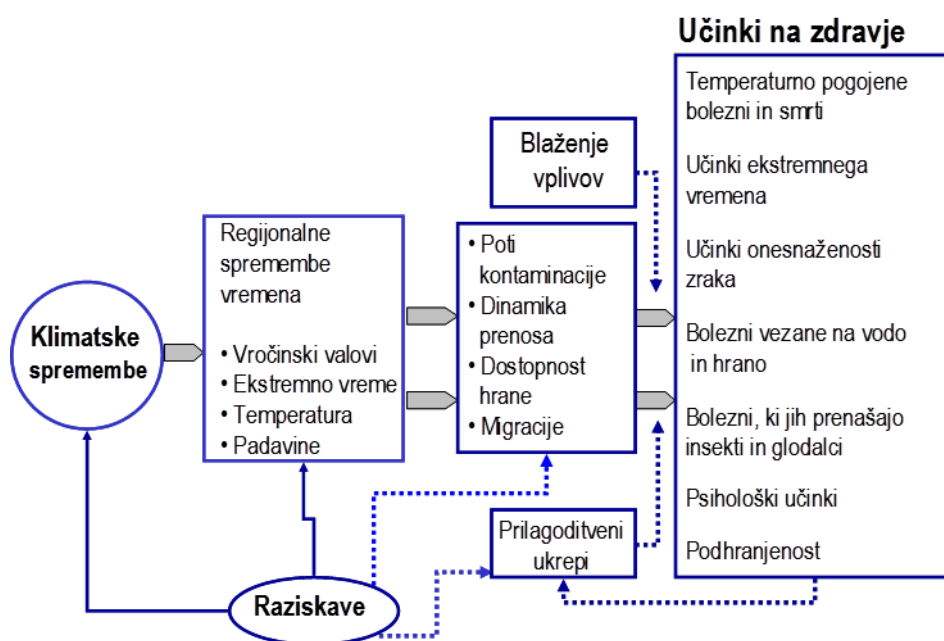
(9) KIS, aplikacija KRT, URL: <http://www.kis.si/okenv/index.php/okenv/storitve/gnojenje-in-krt> (citirano 20. 11. 2014)

2.3 ZDRAVJE

2.3.1 EVROPA

Pri ocenjevanju vplivov spremenjenih podnebnih razmer na zdravje in počutje ljudi ločimo neposredne in posredne vplive. Neposredni vplivi so toplotna obremenitev, stres zaradi mraza, vplivi kakovosti zraka in obremenjenost z alergogeni, vpliv hitrih vremenskih sprememb in posledice ekstremnih vremenskih dogodkov. Spremenjeno podnebje pa vpliva na zdravje tudi posredno, prek slabšanja stanja ekosistemov, hidrološkega cikla, manjše proizvodnje hrane in prenašalcev bolezni.

Obravnavani vplivi, ki so dobro določeni, so povezani z vročino in imajo direktni vpliv na smrtnost in obolevnost, posredno pa vplivajo preko bolezni v hrani in vodi. Simulacija dviga temperature za 3,5°C predvideva več kot podvojitev letne umrljivosti (100 000 dodatnih smrti/leto), večina je predvidenih v centralni in južni Evropi. Simulacija dviga temperature za 2°C pokaže manj kot 80 000 dodatnih smrti/leto. Uporabljena je maksimalna temperatura, vendar bi bilo bolje uporabiti indeks toplotnega ugodja (»Wet bulb Globe Temperature« ali »Discomfort index«) – boljše napovedi.



Slika 22: Podnebne spremembe in zdravje.

2.3.2 SLOVENIJA

Obalna območja bodo imela težave zaradi dviga morske gladine, poplavljanja, zasoljevanja, pomanjkanja pitne vode in negativnih vplivov na morsko fauno in floro. Predvidimo lahko velike migracije prebivalcev v notranjost kontinentov. Tudi ljudi v goratih predelih bodo podnebne spremembe bolj ogrozile. V ta območja se bodo naseljevale nove rastlinske in živalske vrste, med njimi tudi prenašalci novih bolezni. Visokogorske kraje pa ogrožajo tudi vetrolomi, neurja, hudourniške poplave ter snežni in zemeljski plazovi.

Zvišanje temperature bo pospešilo tudi okužbe hrane, na primer s salmonelo, množenje škodljivcev in zajedalcev v hrani rastlinskega in živalskega izvora (Kovats in sod., 2003). Lahko se bodo namnožile posamezne vrste živali, ki sedaj živijo v ravnotežju in bistveno ne ogrožajo ljudi, npr. klopi, ki prenašajo boreliozo in virusni meningitis. Podnebne spremembe bi lahko povečale njihovo prostorsko razširjenost kot tudi številčnost na že obstoječih območjih.

Preglednica 4: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: ZDRAVJE			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Dvig poletne temperature	• Večja toplotna obremenitev • Povečana intenziteta in pogostost onesnaženja zraka poleti (ozon) • Večje število določenih členonožcev kot so komarji in klopi	• Več obolelih v ranljivih skupinah : starejši, otroci, nosečnice, brezdomci) • Večja umrljivost zlasti med starostniki • Večje število ljudi trpi zaradi senenega nahoda in astme • Povečane potrebe po zdravstveni oskrbi in oskrbi starejših • Povečana obremenitev urgentnih služb	1, 4, 2, 3, 5
Dvig zimske temperature	• Manjša umrljivost zaradi mraza • Manjša pogostost in intenziteta onesnaženja zraka pozimi • Manjša obolelost zaradi mraza • Več plesni in alg v stavbah	• Zmanjšanje obremenitev na zdravstveni oskrbi in oskrbi starejših • Manjša smrtnost in obolelost • Poslabšani dihalni pogoji zaradi plesni in alg	1, 4, 5
Manj oblačnosti in več UVB sevanja	• Večja in daljša izpostavljenost soncu in UV sevanju poleti	• Povečana obremenitev na zdravstveni oskrbi in oskrbi starejših	5, 1
Padavinski režim in dvig morske gladine	• Povečana možnost za poškodbe in uničenje stavb javnega zdravstva • Povečano število nekaterih bolezni, ki se prenašajo preko vode	• Povečana obremenitev na zdravstveni oskrbi in oskrbi starejših • Povečana obremenitev urgentnih služb • Motnje v bolnišnicah, klinikah, itd. • Vplivi na zdravje (driska)	1, 7, 4
Ekstremni vremenski dogodki	• Večja smrtnost in več poškodb zaradi ekstremnih vremenskih pojavov (razne ujme) • Vpliv suš in poplav na kakovost in ceno živil • Slabšanje kakovosti pitne vode	• Povečana obremenitev urgentnih služb in možna preobremenitev javnega zdravstva • Povečan pritisk na javne službe in tudi na prostovoljce (npr. prostovoljni gasilci)	7, 5, 6, 1

	• Psihični stres	• Možen vpliv na varnost bolnišničnih oddelkov • Vpliv na psihično zdravje	
--	--	---	--

2.3.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG:

- (1) Delci PM₁₀, NIJZ, URL: <http://img.ivz.si/janez/2668-8928.pdf> (citirano 20. 11. 2014)
- (2) ARSO, Podatki o zraku, URL: <http://www.arso.gov.si/zrak/kakovost%20zraka/> (citirano 20. 11. 2014)
- (3) Kazalci okolja v Sloveniji – zrak, ARSO, URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=16 (citirano 20. 11. 2014)
- (4) Kazalci okolja v Sloveniji – zdravje, ARSO, URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=25 (citirano 20. 11. 2014)
- (5) ARSO, Podatki o vremenu, URL: <http://arso.gov.si>
- (6) ARSO, Podatki o vodah, URL: <http://www.arso.gov.si/vode/>
- (7) URSZR, URL: <http://www.sos112.si>

2.4 ENERGETIKA, INFRASTRUKTURA IN PROSTOR

2.4.1 EVROPA

Podnebne spremembe bodo vplivale tudi mnoge energetske vidike, tako na posamezne vire energije, kot na porabo in distribucijo energije. Pomembna sta dva vidika: ogrevanje in še zlasti ohlajanje (klimatizacija) bivalnih prostorov in vplivi na elektroenergetski sistem kot celoto. Brez močne blažitvene politike se bo globalna povprečna temperatura verjetno dvignila za več kot maksimalno mednarodno dogovorjeno mejo 2°C. Kot glavni vir izpustov ogljika bo energijski sektor v več pogledih prizadela tako blažitvena politika kot vplivi podnebnih sprememb.

Močne politične odločitve o podnebnih spremembah bi imele močan vpliv na energetski sektor. Stabilizacija izpustov na nivojih, ki ustrezajo mednarodni meji maksimalnega dviga temperature za 2°C, bodo pomenile temeljne spremembe v svetovni energetiki v naslednjih nekaj desetletjih, kar bo začetek poti proti popolni dekarbonizaciji. Spodbujanje investicij v tehnologije z nizkimi emisijami ogljika bo glavni izziv za vladajoče politike, da se bo dosegel cilj zmanjšanja ogljika. Zmanjšanje izpustov TGP prinese pomembne dodatne ugodnosti: boljše zdravje in zaposlovanje, toda ublažitveni ukrepi na strani oskrbe prav tako nosijo tveganje.



Na infrastrukturo in prostor bodo najbolj vplivali ekstremni vremenski dogodki. Le ti so se dogajali tudi v preteklosti, a podnebne spremembe povečujejo verjetnost in pogostost, da se taki dogodki zgodijo. Izzivi se kažejo predvsem v prilagoditvi na dvig temperature in spremenjene vzorce padavin.



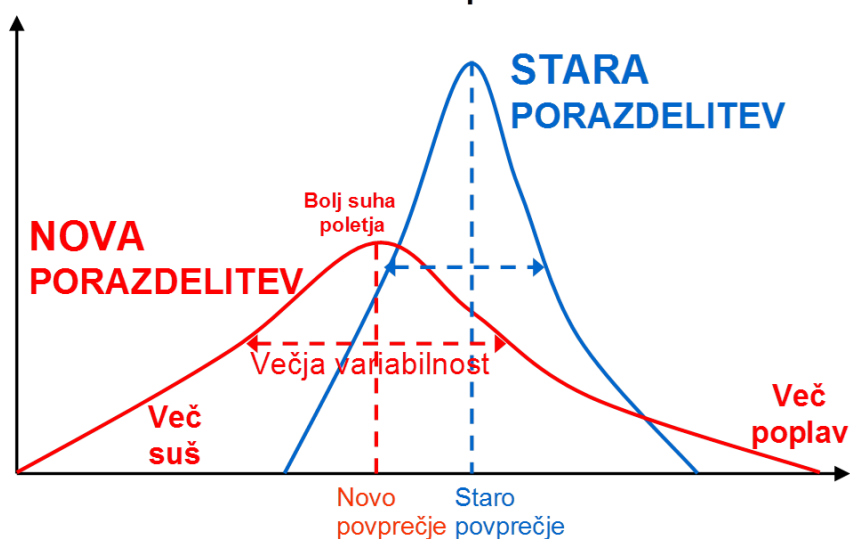
Potrebno je zmanjšati ranljivost in poskrbeti za prožnost pri vplivih podnebnih sprememb. Izogibati se je potrebno neprimernemu razvoju na območjih tveganja poplav → premik razvoja stran od najbolj tveganih območji oziroma če je to nujno, poskrbeti za varnost brez povečanja tveganja poplav drugje. Nujno je sodelovanje in povezovanje med skupnostmi, sektorji in vlado.

V Veliki Britaniji so železnice vložile denar v študije o vplivu podnebnih sprememb na železniško infrastrukturo (pregrevanje tračnic, počutje delavcev, poplave, močan veter – drevesa ob tračnicah, itd.).

Ekstremne padavine v simulaciji dviga temperature za 3,5°C pomenijo povečanje škode za 50% (930 milijonov EUR/leto), pri simulaciji dviga za 2°C bi bila škoda do 770 milijonov EUR/leto.

Trenutno v Evropski uniji namenimo 30 – 50% denarja za obnovo cest zaradi vremenskega stresa (8 – 13 milijard EUR/leto) in 10% (okoli 0,9 milijarde EUR/leto) za obnovo poškodb zaradi ekstremnih vremenskih pojavov. Bolj pogoste ekstremne padavine (poplave) bodo povečale ceno obnove na 50 – 192 milijard EUR/leto za scenarij dviga temperature za 3,5°C v obdobju 2040 – 2100. Zaradi ekstremnih padavin se pričakuje, da se bodo izdatki v obdobju 2070 – 2100 povečali za 50% (na 932 milijonov EUR) pri simulaciji dviga temperature za 3,5°C, pri simulaciji dviga temperature za 2°C pa na 773 milijona EUR. Pojavlja se tudi potreba po zaščiti mostov v naslednjih nekaj desetletjih (ocenjeno 541 milijonov EUR za 2040 – 2070 in 383 milijonov EUR 2070 – 2100). Skupaj so predvideni stroški za obdobje 2070 – 2100 za Evropsko unijo okoli 590 milijonov EUR.

Porazdelitev padavin



Slika 23: Zakaj lahko pričakujemo več ekstremnih dogodkov: primer porazdelitev padavin.

2.4.2 SLOVENIJA

Slovenija pridobiva svojo električno energijo iz hidroelektrarn (35,4%), termoelektrarn (23,5%), nuklearne elektrarne (38,9%) in sončnih elektrarn (2,1%) (vir: Statistični urad Republike Slovenije, 17.09.2014).

Eksterni stroški so stroški, ki niso zajeti v ceno goriv, a jih družba čuti (npr. degradacija okolja, sanacije naravnih nesreč, višji stroški za zdravstvo, višje zavarovalne premije, itd.). Eksterni stroški 1 tone ogljikovega dioksida so približno 20 €. V Sloveniji pridelamo letno cca 16 milijonov ton CO₂ in vsaj pol tega ustvari eksterne stroške, kar znaša več kot 200 milijonov evrov (dobimo še od drugod, klimatske spremembe pri nas precej večje kot globalno povprečje).

HIDROENERGIJA je v Sloveniji močno izkoriščena. Spada med »domače vire« in je obnovljiv vir energije, zato ni obremenjena z eksternimi stroški. Pridobivanje električne energije s hidroelektrarnami pa je močno odvisno od podnebnih sprememb, saj le te vplivajo na spremembe pretoka – njegove ekstreme, pogostost in obseg poplav, ter erozijo. Najbolj bodo vpliv čutile manjše hidroelektrarne (manjši vodotoki prej občutijo posledice nihanj pretoka).

JEDRSKA ENERGIJA se v Sloveniji uporablja samo za proizvodnjo električne energije. Pri nas njeno obratovanje ni pogojeno s politično situacijo na Bližnjem Vzhodu, saj uran uvažamo iz politično stabilnih držav. To tudi omogoča stabilno ceno. Na samo Nuklearno elektrarno Krško pa bo močno vplivala suša. Le ta zmanjša pretok reke Save, ki posledično vpliva na ekonomičnost obratovanja. Zaradi same lokacije elektrarne pa je potrebno razmisliti o varnosti zaradi poplav in ekstremnega pretoka. Oba vpliva podnebnih sprememb pa bi bilo moč zmanjšati ali pa celo v celoti odpraviti s savskimi elektrarnami nad Krškim oziroma s primernimi ukrepi na reki Savi pri Krškem.

Preglednica 5: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: INFRASTRUKTURA IN PROSTOR			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Dvig temperature	- Povečan vpliv mestnega toplotnega otoka (1) - Poškodbe infrastrukture zaradi vročine - Pregrevanje stavb - Pomanjkanje vode (9)	- Povečane potrebe po vgradnji ohlajevalnih naprav - Motnje v oskrbi in dostopu (Zmanjšana učinkovitost prenosa obstoječih vodov, npr. izgube pri prenosu energije zaradi vročine) (5) - Potrebe po novih materialih za gradnjo in izolacijo - Potrebni novi vodi, zadrževalniki - Povečana potreba po zelenih površinah v mestih	1, 5, 9
Spremenjen vzorec padavin / Ekstremni vremenski dogodki	- Škoda na infrastrukturi in objektih zaradi pogostejših poplav, orkanskega vetra, neurij, žleda, plazov, erozije (2) - Posedanje infrastrukture	- Spremenjeni standardi v gradnji glede dimenzij in materialov - Potreba po novih objektih v prostoru za obrambo pred poplavami in plazovi (3), (4) - Spremembe v vzorcih poselitve – praznjenje ogroženih območij in pozidava drugje (3), (4), (8) - Pogoste prekinitve prometnih in elektro-energetskih povezav do nekaterih krajev - Večja obremenitev javnih financ - Spremenjeni pristopi k prostorskemu načrtovanju, npr. načrtovanje zunaj ogroženih območij (6), (7), (8)	2, 3, 4, 6–8
Dvig morske gladine	- Škoda na objektih in infrastrukturi zaradi poplavljanj obale - Sprememba dolžine obale	- Premik cestne, železniške infrastrukture (4) - Izpraznitev določenih (delov) obalnih naselij	4

2.4.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) Projekt UHI: Urban Heat Island Phenomenon. URL: <http://eu-uhi.eu/si/> (citirano 10. 11. 2014)

(2) Podatki niso zbrani, vendar bi jih bilo mogoče pridobiti bodisi s strani zavarovalnic bodisi s strani Uprave RS za zaščito in reševanje, v kolikor bi ta načrtno spremljala nastalo škodo.

(3) Novi občinski prostorski načrti v primeru, da vsebujejo takšne podatke.

(4) Strategija prostorskega razvoja Slovenije – v prenovi (vsebino bi bilo potrebno vključiti).

(5) Podatke bi morali posredovati prenosna in distribucijska podjetja.

(6) Prilagajanje podnebnim spremembam z orodji prostorskega načrtovanja, 2012. CRP V5 –1094: Raziskovalni projekt v okviru ciljnega raziskovalnega programa »Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013«. Urbanistični inštitut Republike Slovenije. Ljubljana, 112 str.

(7) CLISP – *Climate Change Adaptation by Spatial Planning in the Alpine Space*
(<http://www.clisp.eu/content/>).

(8) Projekt AdaptAlp – soočanje s tveganjem za naravne nesreče zaradi vpliva klimatskih sprememb v alpskem prostoru: http://www.alpine-space.eu/uploads/tx_txrunningprojects/Common_Strategic_Paper_slo_01.pdf,
<http://www.adaptalp.org/> (vodni režimi, obvladovanje tveganj).

(9) Sušnik, A. 2006. *Vodni primanjkljaj v Sloveniji in možni vplivi podnebnih sprememb : magistrsko delo = Water deficit and possible climate change impacts in Slovenia : M. Sc. Thesis*, (Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, Magistrska dela, 896). Ljubljana: [A. Sušnik], 147 str.

Preglednica 6: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: ENERGETIKA			
KLIMATSKA SPREMEMBA	POSREDNI VPLIVI	NEPOSREDNI VPLIVI	VIRI
Višje temperature zraka	• Zelo povečana potreba po hlajenju poleti • Nekoliko zmanjšana potreba po ogrevanju pozimi	• Motnje v oskrbi z energije, preobremenitev omrežja • Pregrevanje opreme • Manjše povpraševanje po energentih pozimi • Zmanjšanje motenj v proizvodnji in prenosu energije v hladnem vremenu	1, 2, 5
Manjša količina padavin poleti	• Znižanje pretoka rek poleti • Suha poletja povečajo tveganje za pogrezanje, stavbe postanejo ranljive za poškodbe ali podrtje • Povečane potrebe po vodi in večja tekmovalnost z ostalimi večjimi porabniki	• Motnje v oskrbi z in proizvodnji energije, zlasti hidroenergije • Spremembe v zagotavljanju oskrbe z vodo, zlasti za hlajenje energetskih objektov	1, 3, 5
Povečana pogostost in intenziteta ekstremnih količin padavin	• Povečano tveganje za poplavljanje energetske infrastrukture • Povečana pogostost razlitja zajezenih voda	• Izpadi pri oskrbi z energijo • Problemi v družbi in gospodarstvu, ogrožena lastnina	1, 2, 3, 5

Spremenjena povprečna letna količina padavin	• Spremenjeni pretoki rek	• Spremenjena proizvodnja elektrike v hidroelektrarnah • Težave z zagotavljanjem oskrbe z vodo za hlajenje objektov	1, 3, 5
Spremembe v oblačnosti in sončnem sevanju	• Spremembe v času osvetljevanja stavb • Večji potencial sončne energije poleti	• Spremembe v vzorcih porabe in proizvodnje energije • Boljši izkoristek fotovoltaike	1, 2, 5
Skupni vplivi povečane vsebnosti CO₂, temperature, padavin in ekstremov	• Spremembe potenciala za gojenje rastlin za biogoriva (spreminjanje vegetacijskih/rastnih vzorcev)	• Povečanje količine nekaterih in zmanjšanje drugih vrst biogoriv • Manjša konkurenčnost biogoriv in vpliv na subvencije	1, 4
Dvig morske gladine	• Poplavljanje transportnih povezav – npr. Luka Koper • Vpliv na načrtovanje, gradnjo in življenjsko dobo inštalacij po/ob morju	• Omejitve pri dostopu in dostavi goriva • Možne spremembe pri določenih delih inštalacij po/ob morju	1, 2, 3, 5
Spremembe v hitrosti vetra, pogostosti in intenzivnosti neviht	• Večja možnost poškodovanja energetske infrastrukture • Spremembe v potencialu vetrne energije	• Spremembe v proizvodnji vetrne energije • Poškodbe vetrnih elektrarn • Motnje v oskrbi z energijo	1, 2, 5

2.4.2.2 VIRI INFORMACIJI ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) Kazalci okolja v Sloveniji - energija, ARSO, URL:

http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=21 (citirano: 21. 11. 2014)

(2) ARSO, Podatki o vremenu, URL: <http://www.arso.gov.si/vreme/>

(3) ARSO, Podatki o vodah, URL: <http://www.arso.gov.si/vode/>

(4) Zavod za gozdove Slovenije, URL: <http://www.zgs.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/karte/index.html> (citirano 21. 11. 2014)

(5) ELES, URL: <http://www.eles.si/> (citirano 21. 11. 2014)

2.5 GOSPODARSTVO

2.5.1 EVROPA

Neposredni in posredni učinki podnebnih sprememb bodo pomembno vplivali na vse tiste gospodarske dejavnosti, ki so v veliki meri odvisne od naravnih danosti. Na primer ponudba turističnih krajev in agencij se bo morala prilagajati podnebnim spremembam, in to tako z infrastrukturo kot s ponudbo dejavnosti. Potreben pa bo tudi dodaten premislek o investicijah.

Spremembe v obeh simulacijah dviga temperature (za 3,5°C in za 2°C) so podobne: padec za 15 milijard EUR/leto. Glavni izzivi so: poplave in obalna erozija, večja konkurenca za vodo, energijo in surovine, ter motnje v prometnih omrežjih in komunikacijskih povezavah. To bo močno vplivalo na področja, ki se zanašajo na osnovna sredstva (posebno v bližini glavnih rek ali na obali), imajo zapleteno dobavno verigo in se zanašajo samo na naravne surovine. Tu se združijo podsektorji: finančne službe, turizem, proizvodnja hrane in pijače, kemijska industrija, predelava osnovnih surovin (nafta, plin, rudarstvo).

Pri tem pa ne smemo pozabiti na vpliv na delovna mesta in zaposlitev. Vplivi so redko očitni ali neposredni. Delovna mesta in ekonomija bosta vpliv podnebnih sprememb čutila preko posledic na določen sektor in infrastrukturo. »Najbolj očitna« oziroma »najlažja« prilagoditev je selitev. Pričakuje se, da bodo selitve eden večjih odzivov na spremembe na delovnih mestih. Vendar pa bi »boj« proti podnebnim spremembam lahko ustvaril tudi nova delovna mesta.

2.5.2 SLOVENIJA

Glede turistične infrastrukture velja, da jo je tako ali tako potrebno vsako desetletje ali dve posodabljanju. Če bomo ob posodabljanju upoštevali dejansko variabilnost podnebnih razmer, bo to za obdobje desetletja ali dveh zadostovalo za dobro prilagojenost tudi počasnim podnebnim spremembam. Žal zdaj praksa kaže, da se turistični objekti večinoma gradijo in posodabljaajo brez upoštevanja celovitih podnebnih razmer in variabilnosti. Samo upamo lahko, da se bo v bodoče odnos investorjev in načrtovalcev do potrebnosti in koristnosti informacij o podnebj u spremenil. V bodočnosti pričakujemo, da se bo vse bolj uveljavljal ekološko naravnan turizem. Okolje bodo spoštovali ekološko osveščeni turisti, morali pa ga bodo spoštovati in ponuditi okolju bolj prijazne oblike tudi ponudniki, to je hotelirji in turistične agencije. Žal je turizem marsikje pomembna obremenitev in degradacija okolja. Če bo okolje postalo zaradi podnebnih sprememb bolj ranljivo, bo moral turizem to upoštevati. Problemi pa bodo največji v regijah oziroma občinah, katerih dohodek je vezan v večini samo na turizem.

Preglednica 7: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: GOSPODARSTVO			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Dvig temperature	• Toplejša poletja in zime • Vpliv mestnega toplotnega otoka (1) • Dvig temperature rek in morja (4) • Povečana onesnaženost morja in obale (cvetenje) (4) • Povečana onesnaženost zraka (2)	• Manjša delovna storilnost • Nove turistične destinacije in povečano število gostov in nočitev v poletnem času v hladnejših območjih, ob vodnih virih, primernih za kopanje ter obiskovalcev bazenov, term, itd. (3), (8), (9), (10) • Upad gostov pozimi v smučarskih središčih, opuščanje nižje ležečih smučišč (6), (8), (10) • Povečane zahteve po energiji za ohlajanje prostorov in tehnoloških procesov (tudi zasneževanje) • Povečana poraba vode	1–4, 6, 8, 9, 10
Spremenjen padavinski režim	• Znižanje pretoka rek • Znižanje gladine podtalnice • Daljša in pogostejša obdobja suše	• Motnje v delovanju industrije in povečani obratovalni stroški • Upad gostov zaradi pomanjkanja vode na ogroženih območjih (6), (8) • Spremenjen čas smučarske (6) / kopalne sezone (8), (9)	6, 8, 9
Ekstremni vremenski dogodki	• Povečana škoda na proizvodnih, turističnih in poslovnih objektih ter infrastrukturi zaradi erozije, poplav, pregrevanja in močnejših vetrov • Škoda (vizualna) na naravnih sestavinah, ki predstavljajo turistično privlačnost • Zmanjšanja dostopnost naravnih virov	• Izguba konkurenčnosti zaradi večjih stroškov (škode, investicij v novo infrastrukturo) (5) • Motnje v delovanju zaradi prekinitev dobave energentov, surovin, škode na objektih (5) • Motnje v transportu končnih produktov • Potreba po spremenjenih standardih (gradbeništvo, infrastruktura) • Opuščanje turistične ponudbe in proizvodnih lokacij na najbolj ogroženih območjih (6), (8), (9), (10)	5–6, 8, 9, 10
Dvig morske gladine	• Pogostejše poplavljanje turističnih območij • Spremenjen videz obale	• Izgube zaradi motenj v delovanju turističnih in proizvodnih dejavnosti na obali • Spremenjene lokacije turistične infrastrukture (7), (8)	5, 7, 8

	• Povečana škoda na lastnini v obalnem pasu (5)	• Vpliv na infrastrukturo Luke Koper	
--	---	--	--

2.5.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) Projekt UHI: Urban Heat Island Phenomenon. URL: <http://eu-uhi.eu/si/> (citirano 10. 11. 2014)

(2) Kazalniki SURS-a. URL: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=2853 in kazalci ARSO. URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=16.

(3) Statistika SURS-a s področja turizma, če omogoča mesečno spremljanje spreminjanja kazalnikov po posameznih območjih.

(4) Okoljski kazalci ARSO za morje. URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=10 (citirano 10. 11. 2014).

(5) Podatke bi lahko posredovale zavarovalnice in podjetja (letna poročila).

(6) *Vrtačnik Garbas, K. 2008.* Posledice klimatske spremenljivosti v središčih zimsko-športne rekreacije v Sloveniji, dr.disertacija (mentor: Ogrin D., somentor: Gosar A.). Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.

(7) Strategija prostorskega razvoja Slovenije v prenovi.

(8) *Climalptour – Podnebne spremembe in njihov vpliv na turizem v Alpah, Območje Alp:* <http://www.climalptour.eu/content/?q=node/146>.

(9) Podnebne spremembe in vplivi na turizem, 2007. Zbornik referatov s posveta Podnebne spremembe in vplivi na razvoj turizma. Ljubljana, 60 str.

(10) CLISP – Climate Change Adaptation by Spatial Planning in the Alpine Space (<http://www.clisp.eu/content/>) (Ocena za Kranjsko Goro)

2.6 NACIONALNA VARNOST

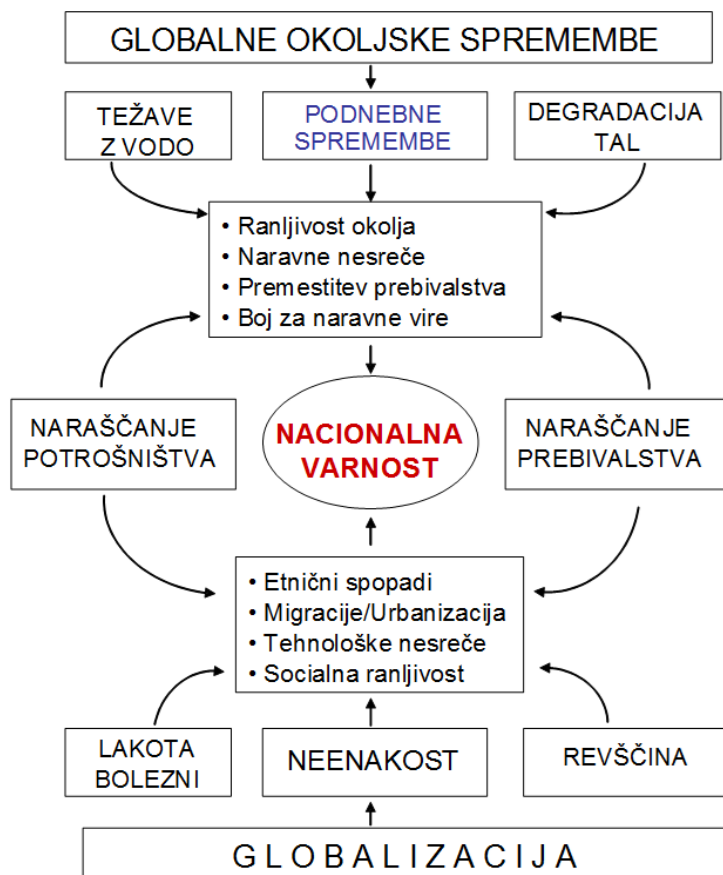
2.6.1 EVROPA

Podnebne spremembe bodo lahko poleg okoljevarstvenih težav sprožale tudi politične, ekonomske, energetske, migracijske, socialne, zdravstveno-epidemiološke in druge krize. V skrajnem primeru se lahko zgodi, da bodo podnebne spremembe, ki so v osnovi nevojaški vir ogrožanja, sprožile celo vojaške posege in s tem posredno prerasle v vojaški vir ogrožanja.

Ekstremni vremenski pojavi in dvig morske gladine bosta verjetno vodila v velike migracije, razširjanje bolezni, pomanjkanje hrane in vode, ter povečala potrebo po vojaški humanitarni pomoči. Pričakujejo pa se tudi napetosti med državami zaradi dostopa do virov vode, hrane, nafte.

Nosilna zmogljivost Zemlje, ki jo opišemo kot zmožnost Zemlje kot planeta in njenih naravnih ekosistemov, vključujoč družbene, gospodarske in kulturne sisteme, da 'preživi' določeno število ljudi na planetu, je v današnjih časih že ogrožena. Ob nenadnem padcu nosilne kapacitete zaradi podnebnih sprememb sta verjetni dve vrsti reakcij na dane razmere: defenzivne (obrambne) ter ofenzivne (napadalne). Področja, ki imajo naravne vire in dovolj rezerv za doseg samooskrbe, bodo

najverjetneje zaščitile svoje ozemlje ter okrepile obrambo svojih meja pred navalom migrantov, več sredstev pa bo namenjeno novim tehnologijam in koriščenju obnovljivih virov energije. Države, kjer pa bo presežena nosilna kapaciteta zaradi pomanjkanja surovin, hrane in vode, bodo prisiljene voditi napadalno politiko za ponovno doseg ravnovesnega stanja. Pri tem bodo predmet spora (kar se dogaja v manjšem obsegu že zdaj) poleg naravnih surovin in obdelovalne zemlje predvsem vodna bogastva, saj porečja velikih rek, ki zagotavljajo pitno vodo, vodo za namakanje in predstavljajo transportno pot, zajemajo ozemlja večjega števila držav (primer: porečje reke Jordan).



Slika 24: Vpliv podnebnih sprememb na nacionalno varnost.

2.6.2 SLOVENIJA

Podnebne spremembe so tipičen dejavnik sodobne krize, saj so transnacionalne, kompleksne in nepredvidljive. Slovenija kot sodobna država je neposredno odgovorna za njihovo obvladovanje, saj bodo potekale na njenem ozemlju in bodo prizadele njene sestavne elemente, kot so institucije, prebivalstvo, infrastrukturo ipd.

Pri vprašanju o nacionalni varnosti pa ne smemo pozabiti na ekstremne vremenske dogodke kot so poplave, plazovi, ki ogrožajo širšo javnost. Slovenija je v zadnjih letih doživela več katastrofalnih poplav (2014, 2012, 2010) in v začetku letošnjega leta žled.

Preglednica 8: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: NACIONALNA VARNOST			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Dvig temperature	- Manj zanesljivih vodnih virov - Povečana toplotna obremenitev in učinek mestnega toplotnega otoka - Vročinski valovi - Več možnosti za razvoj (novih) bolezni; npr. zoonoz	- Povečano število obolelih in umrlih (1), (2) - Izbruhi epidemij - Pomanjkanje hrane in vode - Povečano število konfliktov doma in v tujini zaradi naravnih virov in večja potreba po pomoči na kriznih območjih (4-7)	1, 2, 4-7
Spremenjen padavinski režim	Manj zanesljivih vodnih virov	- Pomanjkanje hrane in vode - Povečano število konfliktov doma in v tujini zaradi naravnih virov in večja potreba po pomoči na kriznih območjih (4-7)	4-7
Ekstremni vremenski pojavi	Uničenje bivališč in infrastrukture zaradi pogostejših poplav, orkanskega vetra, zemeljskih plazov ...	- Povečane potrebe po humanitarni pomoči (3-7) - Povečana potreba po pomoči sil zaščite in reševanja in po zavetiščih (4-7) - Civilna nepokorščina (npr. protesti ob ujmah ali zaradi prilagoditvenih ukrepov) - Povečano število selitev (pojav podnebnih beguncev iz drugih držav) (4-6) - Povečana možnost za oboroženi spopad v regiji (Srednja Evropa, Sredozemlje) - Povečana kriminaliteta - Prekinitve dobavnih verig (energentov, vode, hrane ...) - Večja potreba po zalogah in povišanju stopnje samooskrbe s hrano	3-7
Dvig morske gladine	- Povečana možnost za poplave - Sprememba obale (poplavljanje infrastrukture, nepovratna erozija,)	- Povečane potrebe po humanitarni pomoči (3) - Povečano število selitev - migracije v notranjost države (še večja gostota poselitve v osrednjeslovenski regiji) (4-6) - Spreminjanje položaja pristanišč	3-6

2.6.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) Kazalci za zdravje, ki jih skupaj pripravljata ARSO in Nacionalni inštitut za javno zdravje. URL: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=25 (citirano 10. 11. 2014).

(2) Karta umrljivosti zaradi vročinskih valov. V pripravi s strani ARSO in NIJZ (na voljo konec decembra 2014).

(3) Podatki slovenskih humanitarnih organizacij o zbrani in posredovani pomoči v primeru nesreč.

(4) Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Ravnik M., Črepinšek, Z., 2010. Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji (CRP Znanje za varnost in mir 2004- 2010"). Ljubljana, 174 str.

(5) Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Ravnik, M., Črepinšek, Z., 2006. *Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji : Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Znanje za varnost in mir 2004- 2010"*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 2006. 9, 78,

(6) Kajfež Bogataj, L., 2006. Podnebne spremembe in nacionalna varnost. *Ujma*, 20, 1, str. 171-177.

(7) Jurša, J., 2005. Nenadne podnebne spremembe in nacionalna varnost Republike Slovenije.

2.7 KULTURNA DEDIŠČINA

2.7.1 EVROPA

Kulturna dediščina družbi v času globalizacije zagotavljanja identiteto in pomembno prispeva h kakovosti življenja. Gre za družbeno neobnovljiv vir, katerega degradacijo lahko povzročijo različni dejavniki: onesnaževanje okolja, še posebej zraka, naravne nesreče in ekstremni dogodki, napad mikroorganizmov, učinki masovnega turizma, odsotnost zakonodaje, napačno upravljanje in druge človekove dejavnosti, na primer vojne, ignoranca (Leissner, 2014). Vpliv podnebnih sprememb na kulturno dediščino se ocenjuje preko sprememb stavbnega fonda in prizadetosti materialov, ki nastane zaradi pogostejših ekstremnih vremenskih pojavov in podnebnih sprememb, kot je višja temperatura. Vplivi so lahko precejšnji, saj so bile stavbe, tudi monumenti, načrtovani za lokalne razmere. Tudi vplivi migracij mrčes ali taljenja so lahko uničujoči za dediščino. Pri tem je potrebno upoštevati, hkrati pa ne gre pozabiti na družben in kulturn vpliv na način življenja in druženja ter uporabo prostorov, območij kulturne dediščine in krajin, kar lahko vodi tudi do opustitve kulturne dediščine (UNESCO, 2006).

V okviru evropskega raziskovalnega projekta *Climate for culture* (Leissner, 2011) so vplive podnebnih sprememb na kulturno dediščino razdelili na neposredne in posredne:

- neposredni vplivi:
 - a. vplivi na zunanje oboje stavb: temperatura, neurja, hitrosti vetra, sončno obsevanje, dvig nadmorske gladine in plazov, zmrzali;
 - b. vpliv v notranjosti objektov: spreminjajoči se pogoji;
- posredni vplivi:
 - a. nizkoogljično gospodarstvo in energetski problemi;
 - b. pomanjkanje virov, finančna kriza, pomanjkanje javnih proračunskih sredstev;
 - c. destabilizacija političnega sistema in družb (podnebni begunci);

- d. demografske spremembe – spremenjen interes za obiskovanje – brez obiskovalcev;
- e. propad, opuščanje zemljišč v primeru plazov.

Spremljanje vplivov je v primeru kulturne dediščine precej zahtevno, saj so potrebne zelo natančne meritve sprememb materialov ter še posebej draga oprema in zahtevno modeliranje ter izbor reprezentativnih objektov, ki omogočajo posploševanje ugotovitev tudi za druge objekte. Različni projekti s tega področja ocenjujejo, da modeliranje na področju trajnosti in stavb, še posebej v sektorju kulturne dediščine, metodološko zaostaja: nekatere spremenljivke so poznane, sicer pa je za veljavne sklepe na voljo premalo podatkov (Leissner, 2014). V primerjavi z obstoječimi modeli za podnebne spremembe, v primeru ocenjevanja vplivov na kulturno dediščino potrebujemo podatke o rangi in obdobjih spreminjanih temperatur namesto siceršnje absolutne temperature ali o ciklih spreminjanja med zmrzaljo in taljenjem, kar najbolj vpliva na materiale. Za slednje obstajajo že posamezne predpostavke o učinku posameznih podnebnih vplivov, in sicer: na les najbolj vpliva termični ali vlažni šok, na glinene materiale sprememba v vsebnosti vlage, medtem kot na kovine, kot so železo, jeklo ali bron rjavenje (EC, 2014).

2.7.2 SLOVENIJA

Kulturna dediščina v Sloveniji so viri in dokazi človeške zgodovine in kulture, ne glede na njihov izvor, razvoj in ohranjenost (snovna, materialna dediščina), ter s tem povezane kulturne dobrine (nesnovna, nematerialna dediščina). Osnovna, kulturna funkcija kulturne dediščine je njeno neposredno vključevanje v prostor in aktivno življenje v njem, predvsem na področju vzgoje, posredovanja znanj in izkušenj preteklih obdobj, ter krepitev narodove samobitnosti in kulturne istovetnosti. Ločimo več kategorij kulturne dediščine, z vidika podnebnih sprememb je potrebno izpostaviti stavbno dediščino, ki se deli na stavbe, skupine stavb in na območja, arheološko dediščino in pa dediščinsko kulturno krajino (ZVKDS, 2014). Po prostorskih analizah imamo v Sloveniji okrog 4000ha območij varstva kulturne dediščine, kar predstavlja približno 15 % površine Slovenije (MK, 2010 v Pogačnik in ostali, 2010). V registru kulturne dediščine je bilo leta 2010 28.198 enot, od tega 8179 enot državnega pomena.

V Sloveniji so podnebne spremembe pomembne za varstvo kulturne dediščine z dveh vidikov: prizadetosti v primeru naravnih in drugih nesreč in zaradi izpostavljenosti ekstremnim vremenskim pojavom. Natančneje, zaradi:

- dviga temperature, ki vpliva na obstojnost materialov tako stavb kot tudi ostale dediščine,
- večjega števila poplav, zlasti na območjih, kjer kulturno dediščino najdemo na poplavnih območjih,
- obsežnejših vplivov na stavbni fond zaradi njegove slabše vzdrževanosti (izolacija, razpoke).

Ukrepi prilagajanja se v Sloveniji trenutno ne izvajajo in tudi niso vključeni v Nacionalni program za kulturo 2014-2017 (2013). V kolikor so podnebne spremembe v političnih dokumentih s področja varovanja kulturne dediščine načelno omenjeni, na primer enkrat v nacionalnem programu:

»MK bo zagotavljalo vključevanje varstva dediščine v prostorsko in v razvojno načrtovanje (npr. prostorski akti, ohranjanje narave, program razvoja podeželja), upoštevanje vplivov podnebnih sprememb in vpliva novih informacijskih tehnologij na dostopnost informacij o dediščini ter podpiralo medsektorsko sodelovanje in sodelovanje med dejavniki na nacionalni, regionalni in lokalni ravni (MK, 2013, str. 73)«;

pa konkretni ukrepi oziroma finančni viri v podporo ne obstajajo. V pregledu politik na področju kulturne dediščine (Koželj, 2010) je zapisano o ukrepanju v primeru naravnih in drugih nesreč, pri čemer gre tako za preventivne ukrepe kot za ukrepe v primeru nesreče. V teku je tudi izdelava metodologije Zavoda za varstvo kulturne dediščine za pripravo ocene ogroženosti pred naravnimi nesrečami za vsak tip nesreče posebej, Ministrstvo za kulturo je pripravilo študijo »Ocena poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine«, ki je dostopna na spletni strani ministrstva (MK, 2011)

Slovenija je uspešnejša na področju sodelovanja v mednarodnih projektih, ki se dotikajo podnebnih sprememb in kulturne dediščine. Takšni so projekti Climate for Culture, EU-CHIC (European Cultural Heritage Identity Card), HISTCAPE (HISTorical assets and related landsCAPE), NET-HERITAGE (Protection of Tangible Cultural Heritage) ali HEROMAT, ki je imel za cilj študijo degradacije materialov kulturne dediščine, ki so izpostavljeni zunanjim vremenskim vplivom ter hkrati razvoj novih naprednih materialov za zaščito in utrjevanje predmetov kulturne dediščine. Na osnovi tega je nastalo kar nekaj strokovnih in znanstvenih člankov, ki so natančneje naštet v nadaljevanju (Priloga: Viri).

Preglednica 9: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: KULTURNA DEDIŠČINA			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI PODATKOV
Dvig temperature	• Pomanjkanje vlage v tleh • Spremenjena količina ogljika v tleh • Večja onesnaženost zraka • Povečana toplotna obremenitev	• Potreba po spremenjenih mejah in režimih varovanih območij kulturne dediščine • Škoda na objektih kulturne dediščine zaradi onesnaženega zraka (povečana rast alg, bakterij, itd.), posedanja tal, sonca, UV sevanja (1), (3) • Potreba po novih materialih in gradbenih standardih (1) • Razvoj novih tehnologij restavriranja in izolacije objektov (1)	1, 3
Spremenjen padavinski režim	• Zmanjšani pretoki rek • Pomanjkanje vlage v tleh • Erozija • Pogostejše poplave (6) • Znižanje gladine talne vode (parki, vrtovi) • Pogostejši požari	• Škoda na objektih kulturne dediščine zaradi požarov, poplav in erozije (1) • Ogrožanje ohranjanja kulturne krajine in območij kulturne dediščine	1–2

Ekstremni vremenski pojavi	• Povečano število ekstremnih pojavov	• Manjša turistična obiskanost kulturne dediščine -> manjši prihodek (4) • Poškodbe dediščine zaradi močnega vetra, dežja	4
Dvig morske gladine	• Povečana obalna erozija • Spremenjena oblika obale	• Fizična prizadetost kulturne dediščine ob obali	/

2.7.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) HEROMAT – razvoj novih materialov in njihove uporabe za varstvo in restavriranje kulturne dediščine (nanoznanost, nanotehnologije, nano materiali, nove proizvodne tehnologije):
<http://www.heromat.com/>.

(2) Ocena poplavnega škodnega potenciala nepremične kulturne dediščine,
http://www.arhiv.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/raziskave-analize/dediscina/poplavna_ogrozenost_elaborat_2011-06-09_kpl.pdf.

(3) ŠTUKOVNIK, Petra, FRANKO, Petra, ČEPON, Franci, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Vpliv okolja na razvoj poškodb zaradi kristalizacije soli v primeru uporabe sanacijskih ometov = Environmental influence on the development of damages due to salt crystallization in the case of restoratin renders and plasters. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). Zbornik 35. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 22. november, 2013. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2013, str. 155-162, ilustr.

(4) CLIMATE FOR CULTURE — Damage Risk Assessment, economic impact and mitigation strategies for sustainable preservation of cultural heritage in the times of climate change, 7. okvirni program (GA 226973) od 01.09.2009–30.11.2014; www.climateforculture.eu

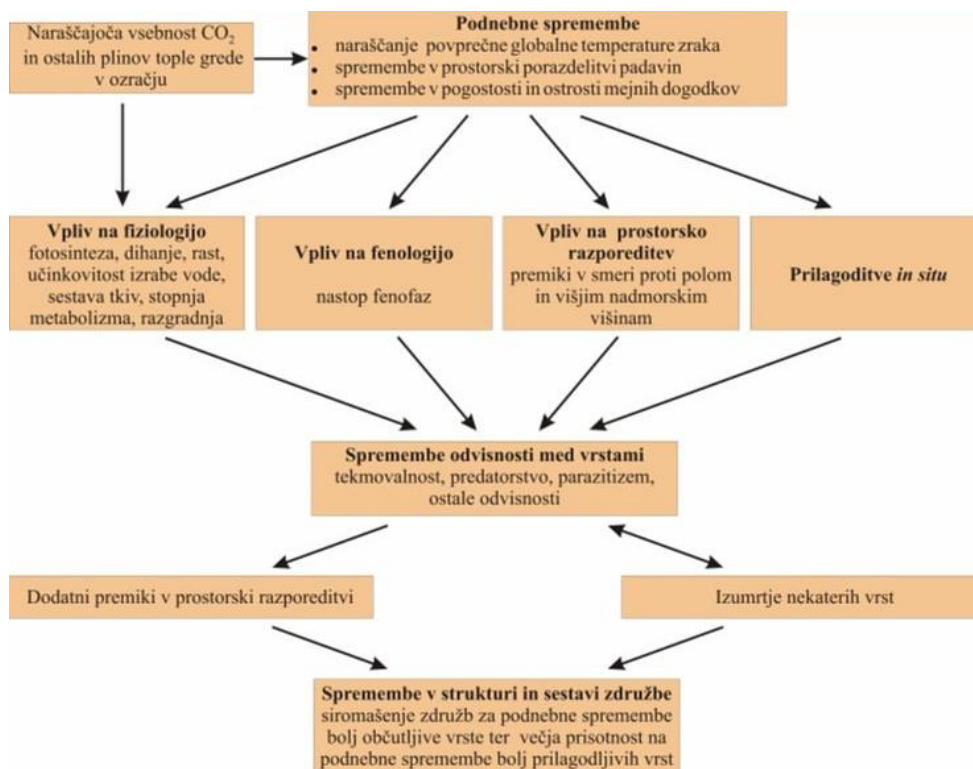
2.8 NARAVA

2.8.1 EVROPA

V ta del štejemo obseg elementov iz fizičnega in biološkega sveta: prosto živeče živali, reke in potoki, jezera in morja, urbani zeleni otoki in odprto podeželje, gozdovi, ribolov in kmetijstvo. Razdeljena je odgovornost za različne stvari: biotska raznovrstnost, ribogojstvo, oceani in morje, itd. Pričakujejo se vplivi tako ekstremnih vremenskih pojavov kot postopnih klimatskih sprememb. Direktni in posredni vplivi bodo važni do 50. let 21. stoletja, verjetno še dalj časa, kar pomeni povečanje obstoječega pritiska na ekosisteme.

Čas sezonskih dogodkov pri rastlinah in živalih se spreminja. Med letoma 1971 in 2000 v spomladanskih in poletnih mesecih v povprečju čas teh dogodkov (npr. cvetenja) podaljšal za 2,5 do 4 dni na desetletje. Danes se sezona peloda začne v povprečju 10 dni prej in traja dlje kot je pred 50 leti. Razmnoževalna sezona termofilnih žuželk (metulji, kačji pastirji in podlubniki) se podaljšuje, kar omogoča več zarodov.

Skoraj petina habitatov in 12% vrst v Evropi je potencialno ogroženih zaradi podnebnih sprememb. Barja, močvirja in mokrišča spadajo med najbolj ranljive habitate.



Slika 25: Možni vplivi podnebnih sprememb na ekosisteme.

2.8.2 SLOVENIJA

Slovenija sodi med območja z nadpovprečno biotsko raznovrstnostjo. Posebej značilni so gozdni, podzemni in vodni ekosistemi, mokrišča, morje, alpski in gorski svet, suha travnišča idr. Stanje biotske raznovrstnosti se sicer ne spremlja sistematično, dosedanje ugotovitve (rdeči sezname ipd.) pa potrjujejo osnovno oceno o resni ogroženosti rastlinskih in živalskih vrst. Klimatske spremembe pa utegnejo sedanje stanje še poslabšati.

Posebna težava pri napovedovanju sprememb je, da se navadno sočasno spremeni več ekoloških dejavnikov, sinergistični vpliv pa je zelo težko zanesljivo napovedati, zlasti še, ker prilagoditvena širina posameznih vrst in celotnega ekosistema ni enaka, niti predvidljiva.

Zasledujemo predvsem spremembe na vrstni in ekosistemski ravni na določenem območju; te spremembe pa se vidno pokažejo v razmeroma daljšem časovnem obdobju (najmanj 5 do 10 let).

Preglednica 10: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: NARAVA			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI PODATKOV
Dvig temperature	• Spremembe v fenofazah • Pomanjkanje vlage v tleh • Spremenjena količina ogljika v tleh • Spremembe vegetacijskih pasov in habitatov • Večja onesnaženost zraka • Povečana toplotna obremenitev	• Zmanjšana biotska raznovrstnost (1) • Spremenjeni ekosistemi (2), (3) • Širjenje in vdor tujerodnih invazivnih vrst (4) • Povečana ogroženost in izumiranje vrst, vezanih na specifične habitate (npr. človeška ribica) • Potreba po spremenjenih mejah in režimih varovanih območij narave	1–4
Spremenjen padavinski režim	• Zmanjšani pretoki rek • Pomanjkanje vlage v tleh • Erozija • Pogostejše poplave • Pogostejši požari • Boljši pogoji za razmnoževanje invazivnih vrst (1)	• Zmanjšana biotska raznovrstnost (1) • Spremenjeni ekosistemi (2), (3)	1–3
Ekstremni vremenski pojavi	• Povečano število ekstremnih pojavov	• Zmanjšana biotska raznovrstnost (1)	1
Dvig morske gladine	• Povečana obalna erozija • Spremenjena oblika obale	• Zmanjšana biotska raznovrstnost (1) • Uničenje obstoječih obvodnih habitatov, vzpostavitev novih	1

2.8.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) Simončič, A. 2011. *Ocena tveganja vnosa invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst v Slovenijo kot posledica vpliva podnebnih sprememb*. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu. CRP. Ljubljana. Oz. informacije na spletni strani Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

(2) Jurc, D., Ogris, N., Kobler, A., Kutnar, L., Božič, G., Bergant, K., Simončič, P., Vilhar, U., Levanič, T., Kraigher, H., Urbančič, M., Jurc, M., Čater, M., Kušar, G., Ferreira, A., Westergren, M., Štupar, B., Sinjur, I., Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z. 2006. *Vpliv klimatskih sprememb na gozdne ekosisteme : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega*

raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001-2006". Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije.

(3) Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Zupančič, B., Črepinšek, Z., Matajc, I., Leskošek, M., Gomboc, S., ROBIČ, D., Bizjak, A., Rogelj, D., Uhan, J., Skoberne, P., Cegnar, T., Hočevár, A., 1999. *Ocena ranljivosti in strategija prilagoditve ekosistemov na spremembo podnebja v Sloveniji*. Ljubljana: BF, Oddelek za agronomijo: Ministrstvo za okolje in prostor: Hidrometeorološki zavod R Slovenije, 1999.

(4) Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji za obdobje 2015 – 2025 (v pripravi)

2.9 FINANCIRANJE IN ZAVAROVALNIŠTVO

2.9.1 EVROPA

Dobrobit: poraba hrane, služb in prostega časa na nivoju golega preživetja.

BDP: njegova sprememba pokaže prilagoditev v dobavi glede na posledice podnebnih sprememb v različnih delih ekonomskega sistema, ampak pozitivna sprememba BDP-ja ne pomeni nujno povečanja dobrobiti.

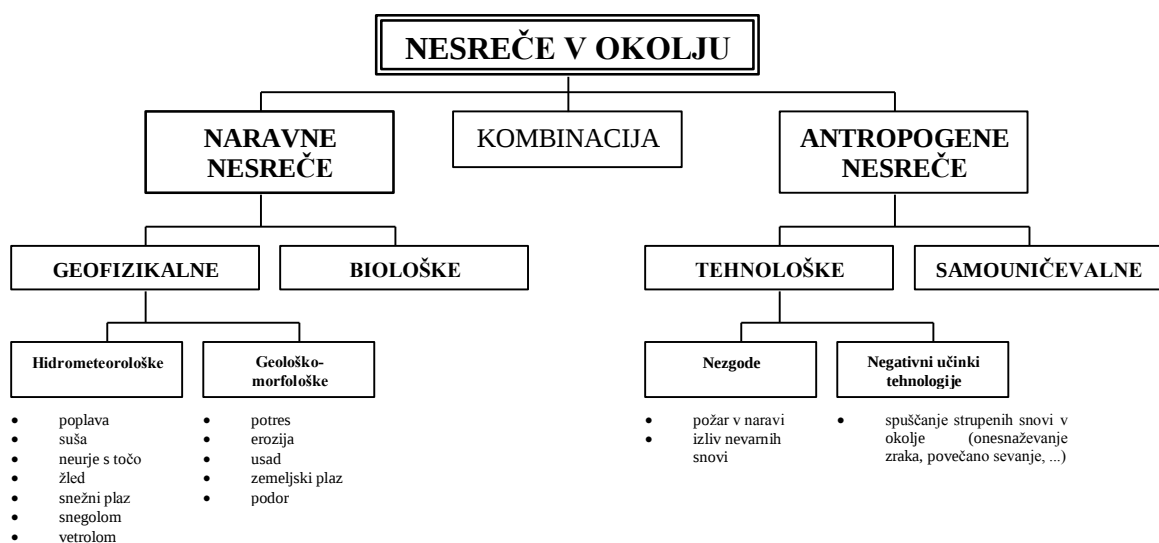
Ocenjena izguba dobrobiti v Evropski uniji je 190 milijard EUR. Najbolj pomembni so negativni vplivi na zdravje (122 milijard EUR, 64% celotnega vpliva), najbolj pa je prizadeta južna Evropa (39% vpliva). Po scenariju dviga temperature za 2°C škoda dobrobiti doseže 128 milijard EUR v primerjavi z 190 milijardami EUR po scenariju dviga temperature za 3,5°C, zdravje pa je še vedno najbolj vplivano.

	Coastal Areas	Energy	Agriculture	Forest Fires	River Floods	Tourism	Transport	Human Health	Sum of impacts
Northern Europe	-1	1	0	0	0	0	0	-1	-1
UK & Ireland	-4	4	-1	0	-2	0	0	-4	-5
Central Europe north	-11	10	-2	0	0	-1	0	-19	-24
Central Europe south	-3	3	-1	0	-2	-1	0	-27	-31
Southern Europe	-2	-15	-5	-1	-1	-1	0	-14	-39
EU	-22	4	-9	-1	-4	-2	0	-64	-100

Slika 26: Tabela vplivov na dobrobit po sektorjih v posameznem delu Evrope (številke predstavljajo odstotke).

2.9.2 SLOVENIJA

Povečano število in pogostost ekstremnih vremenskih dogodkov vodi v vedno večje škode in s tem vedno večje potrebe po denarnih nadomestilih oziroma odškodninah. Pri tem pa se pogosto pozabi upoštevati dolgačasovni vpliv določenega dogodka na sektor (primer: poplavljeni polje, namenjeno setvi pšenice v septembru – na tem polju pšenica ne bo rasla, saj se ga ne bo uspelo pravočasno pripraviti za setev v prvi polovici oktobra).



Slika 27: Shematičen prikaz nesreč v okolju (po Pirc Velkavrh, 1998 in Orožen Adamič, 1993).

Preglednica 11: Tabela vplivov in posledic glede na podnebno spremembo z dodanimi viri, ki so se s to problematiko že ukvarjali.

SEKTOR: FINANCIRANJE IN ZAVAROVALNIŠTVO			
KLIMATSKA SPREMEMBA	NEPOSREDNI VPLIVI	POSREDNI VPLIVI	VIRI
Dvig temperature	• Slabša delovna storilnost • Večja obolevnost in umrljivost • Pomanjkanje hrane, vode	• Spremenjena struktura vlaganj finančnih institucij in podjetij (manj v predelavo fosilnih goriv, več v energijo z nizkimi izpusti ogljika in zeleno energijo) • Dvig cene energije, surovin, hrane in vode • Potreba po dodatnih zavarovanjih v kmetijstvu (1), (6), (7), (8) • Zmanjšanje BDP • Spremembe cen na trgu nepremičnin (rast cen nepremičnin v hladnejših območjih, gozdnata, višje ležeča, zunaj mest) • Spremembe državnih finančnih instrumentov (davki, subvencije, povračila) v primeru suš • Vpliv emisijskega trgovanja na slovensko industrijo (4), (5)	1, 4, 5-8
Spremenjen	• Pomanjkanje vode	• Dvig cene vode, povečana vlaganja in investicije v vodo	1, 7-8

padavinski režim	Škode zaradi požarov (1)	Višji stroški zavarovalnic zaradi požarov (7), (8)	
Ekstremni vremenski pojavi	Škoda na lastnini in v gospodarstvu zaradi poplav, zemeljskih plazov, vetra (3)	- Višji stroški in ogrožena stabilnost zavarovalniškega sistema (7), (8) - Vzpostavitev novih finančnih modelov/skladov in spremenjeni zavarovalni produkti (1), (7), (8) - Višje cene zavarovanj nepremičnin (1) - Potreba po večji mednarodni finančni in drugi pomoči pri investicijah - Dodatni stroški za podjetja in gospodinjstva - Povečani izdatki države ob ujmah (2) in povečana potreba po drugih socialnih transferjih - Spremembe cen na trgu nepremičnin (padec cen nepremičnin v ogroženih območjih / rast cen v »varnih območjih« države)	1-3, 7-8
Dvig morske gladine	- Pogostejše poplave - Povečana obalna erozija	- Potrebna dodatna sredstva občin/države/ javnih podjetij za investicije v infrastrukturo v obalnih in drugih predelih - Potencialno zmanjšanje cen nepremičnin, ki so povsem ob obali – v potencialnem poplavnem pasu	

2.9.2.1 VIRI INFORMACIJ ZA PRIPRAVO PODLAG

(1) Podatke bi lahko pridobili od zavarovalnic, finančnih institucij.

(2) Podatke bi morala načrtno spremljati Uprava RS za zaščito in reševanje.

(3) Vzpostavitev sistema multidisciplinarnih informacij prostora za napovedovanje in ocenjevanje škod po naravnih nesrečah M2-0220 (C) (MO in ARRS).

(4) EIMV. 2010. Študija vpliva ETS emisijskega trgovanja na slovensko industrijo. URL: [http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/EIMV - Referat 2072 - SVPS ETS.pdf](http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/EIMV_-_Referat_2072_-_SVPS_ETS.pdf) (citirano 17. 9. 2014).

(5) Vendramin, M., Zakotnik, I., Ivas, K., 2009. Vplivi emisijskega trgovanja na industrijo. V: Ferk, B., (ur.). Zbirka Delovni zvezek UMAR št. 1. Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana, 48 str.

(6) Uredba o sofinanciranju zavarovalnih premij za zavarovanje kmetijske proizvodnje in ribištva (Uradni list RS št. [102/10](#), [7/13](#) in [3/14](#)).

(7) Kajtna, B. 2011. *Inovativni pristopi v zavarovalništvu za blaženje posledic podnebnih sprememb* : magistrsko delo. Ljubljana: [B. Kajtna], 84, 3 str., <http://www.cek.ef.uni-lj.si/magister/kajtna4256.pdf>

(8) Kajfež Bogataj, L., 2010. Vpliv podnebnih sprememb na zavarovalnice. Ujma, 2010, 1, 193, str. 193-199

3 PREGLED IN OPREDELITEV VIROV PO PODROČJIH

3.1 PREGLED PODATKOV, ORODIJ, STROKOVNIH PODLAG, POLITIK IN UKREPOV ZA PRILAGAJANJE PODNEBNIM SPREMEMBAM

Pregled podatkov, orodij, strokovnih podlag, politik in ukrepov za prilagajanje je bil pripravljen s pomočjo treh virov: pregleda, ki ga je pripravila BF, podrobnejšega pregleda ministrstva in pa s pomočjo vprašalnika, poslanega članom medresorske skupine. Namen pregleda je bilo ugotoviti, katera orodja, podatki, strokovne podlage, politike so že na voljo po posameznih sektorjih, ki lahko služijo pri pripravi ocene tveganj. Ločeno so predstavljene politike (*podrobnejši pregled politik posameznih sektorjev je sicer na voljo že v osnutku Strategije prehoda Slovenije v nizkoogljično družbo do leta 2060, osnutek iz marca 2012*) in ukrepi (formalno sprejeti dokumenti, dokumenti v pripravi) ter podatki, orodja, strokovne podlage, ki imajo neformalni status.

Analiza pregleda virov je pokazala, da je največ virov dostopnih na področjih kmetijstva, kjer so bili pripravljeni scenariji, doktorske raziskave, ki obravnavajo različne teme (kazalniki za spremljanje suše, osveščanje glede podnebnih sprememb, napovedovanje količine pridelka), od politike pa je potrebno omeniti *Strategijo prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva in spremljajoči akcijski načrt*. Ta dva dokumenta sta bila s strani sektorjev tudi največkrat omenjena kot dokumenta, ki vsebujeta ukrepe v zvezi s prilagajanjem na podnebne spremembe. Tako je kmetijstvo hkrati tudi edini sektor, ki ima pripravljen akcijski načrt prilagajanja, ostala področja tako specializiranih politik nimajo. Poleg akcijskega načrta je pomemben še *Program razvoja podeželja*, tako za obdobje 2007-2013 kot tudi za novo obdobje 2014-2020, ko se pripravljajo specializirani ukrepi prav za podnebne spremembe. Kar nekaj ukrepov je bilo izvedenih s pomočjo evropskih sredstev, npr. programa Life+, ki bo v novem obdobju namensko predvidel določena sredstva prav za podnebne spremembe.

Na nadsektorski ravni obstaja osnutek *Strategije prehoda Slovenije v nizkoogljično družbo do leta 2060*, pri kateri pa kljub dobro zastavljeni vsebini in opredelitvi podrobnejših ciljev po posameznih sektorjih od leta 2012 ni bilo napredka. Enako velja za večino dokumentov s področja podnebnih sprememb. Na primer, tudi zakon o podnebnih spremembah je v osnutku, prav tako je v pripravi akcijski načrt.

Pokritost prostorskih ravni

Za prostorsko raven nižjo od nacionalne, torej za posamezne regije, je bilo največ narejenega v okviru transnacionalnih projektov evropskih programov teritorialnega sodelovanja. V okviru teh projektov sta bili vključeni na primer Gorenjska in Goriška regija. Za prvo je bila pripravljena ocena ranljivosti in pa predstavljeni načini soočanja območja s podnebnimi spremembami v primeru prostorskega načrtovanja, za drugo pa so v okviru projekta Alpstar pripravili nizkoogljično strategijo za občine Bovec, Kobarid, Tolmin, Cerkljo in Idrija.

Transnacionalni projekti

Iz analize lahko povzamemo, da je večina gradiv usmerjenih zlasti v fazo prilagajanja na podnebne spremembe in ne toliko v samo ocenjevanje tveganja. V okviru projekta CLISP je bilo sicer razvito orodje za oceno ranljivosti regije, ki vsebuje metode in kazalnike za kvantitativno presojo potencialnih učinkov v modelnih regijah: klimatski scenariji služijo kot vhodni podatek za kvantitativno presojo učinkov; izdelan je bil tudi pregled kazalnikov. Prav tako je bil kot aktivnost pripravljen seznam za preverjanje odzivnosti na podnebne spremembe posamezne politike ali instrumenta prostorskega razvoja (2011): pokrita so področja odprt, zeleni in modri prostor, toplota na urbanih območjih, vodni viri, turizem, naravne nesreče, energetski sektor, prometna in ostala infrastruktura.

Projekt C3-Alps na nek način pokriva vsebino poročila Evropske okoljske agencije, le da se osredotoča na alpski prostor, saj je bila naloga projekta analizirati in vrednotiti uspešnost obstoječih politik prilagajanja in sistemov upravljanja v državah alpskega prostora. Analiza vključuje postopke oblikovanja politik, rezultate, dokumente, kot so državne strategije prilagajanja, vključevanje znanstvenih spoznanj v postopke oblikovanja politik, učinke politik ter dejavnike konteksta in zunanje dejavnike, ki vplivajo na področje politike prilagajanja.

ClimAlptour se je osredotočal na vplive podnebnih sprememb na turizem v Alpah, razvito je bilo orodje ClimAlpTour, namenjeno uradnikom, nevladnikom, deležnikom za ugotavljanje alternativnih prilagoditvenih strategij glede na prihodnje scenarije v izbrani regiji.

Primerjava z EU

Za Slovenijo so relevantne zlasti politike in študije Evropske unije (večino jih je opravila Evropska okoljska agencija), na primer Prilaganje v Evropi – naslavljanje tveganj in priložnosti podnebnih sprememb v okviru družbenogospodarskega razvoja (Poročilo EEA, No 3/2013), in pa obsežno raziskovanje opravljeno v okviru OECD, kot sta Kmetijstvo in podnebne spremembe: učinki, blaženje in prilaganje in Načrtovanje nacionalnega prilagajanja – Lekcije iz držav OECD. Zanimivo je, da je tudi raziskava na EU ravni, ki jo je opravila Evropska okoljska agencija¹, pokazala, da je večina študij tveganj in ranljivosti opravljenih prav za sektorje kmetijstva, voda in gozdarstva, tako da za razvito Evropo ne ostajamo tako zelo. Zapostavljeni sektorji na evropski ravni so industrija, kulturna dediščina, finance in zavarovalništvo, grajeno okolje, torej področja, ki jim je tudi v Sloveniji v prihodnosti potrebno nameniti več pozornosti. Našteti je bilo 14 različnih metod², ki se jih države poslužujejo, med najpogostejšimi, ki jih uporabljamo tudi Slovenci, je pregled literature in pa ekspertna ocena. Največji nabor metod, ki vključuje delavnice, posvete, svetovalne odbore, scenarije, zemljevide, večkriterijske ocenjevalne matrike in druge, je poročala Velika Britanija. Od šestih opredeljenih faz prilagajanja smo skupaj z Bolgarijo, Češko, Madžarsko, Latvijo, Liechtensteinom, Nizozemsko, Slovaško, Švedsko in Švico na tretji stopnji, in sicer oblikovanje prilagoditvene politike, medtem ko so Finska, Norveška, Francija in Litva med najuspešnejšimi, saj izvajajo že spremljanje in evalvacijo. Kot glavne vzroke, ki pogojujejo proces prilagajanja, so države

¹ EEA Report. National adaptation policy processes across European countries – 2014. EEA Draft Report for EIONET consultation. The European Topic Centre on climate change impacts, vulnerability and adaptation. URL: <http://projects.eionet.europa.eu/sanap/library/adaptation-report> (citirano 17. 9. 2014).

² Pregled literature, obstoječih podatkovnih baz: intervjuji, vprašalniki; ekspertne ocene; vključevanje deležnikov; delavnice, seminarji; kakovostna presoja; kvantitativna presoja; modeliranje, analiza scenarijev, kazalniki; monetarne ocene; kartografiranje; večkriterijske ocenjevalne matrike; uporaba obstoječega okvira.

navedle ekstremne vremenske pogoje, evropske politike, stroške odprave posledic in na četrtem mestu rezultate raziskav.

Podatkovne baze in portali

Pri ocenjevanju vplivov je zlasti pomembno, kje dobimo podatke za numerično podporo ocen. Posamezne evropske države so že vzpostavile platforme, ki bodo vsebovale raznovrstne informacije o politikah, študijah, podatkih o prilagajanju na podnebne spremembe. Glavni evropski portal je European Climate Adaptation Platform (Climate-ADAPT: <http://climate-adapt.eea.europa.eu>), od drugih držav ga imajo postavljene še: Avstrija, Danska, Finska, Francija, Nemčija, Madžarska, Irska, Španija, Norveška in Švica (glej preglednico 1). Poročali so še o dveh transnacionalnih portalih, in sicer za območje Pirenejev in Alp.

Preglednica 12: Pregled obstoječih spletnih portalov za podnebne spremembe. (EEA Report, 2014, str. 37)

Država	Naslov	Spletna povezava
Avstrija	The Austrian Platform on Climate Change Adaptation Ministerium für ein Lebenswertes Österreich	www.klimawandelanpassung.at http://www.klimaanpassung.lebensministerium.at
Danska	Danish National Adaptation Platform	www.klimatilpasning.dk/
Finska	Climate Guide (both mitigation and adaptation)	www.climateguide.fi
Francija	WIKLIMA The French Observatory	http://wiklimat.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Wiklimat:Accueil http://www.developpement-durable.gouv.fr/The-Observatory-ONERC.html
Nemčija	Germany: KomPass	http://www.umweltbundesamt.de/en/topics/climate-energy/climate-change-adaptation/kompass
Madžarska	Climate Dialogue Forum	http://klimadialogus.mfgi.hu
Irska	Climate Ireland	www.climateireland.ie
Španija	Spanish Adaptation Platform	www.adaptecca.es
Norveška	Norway Adaptation Platform	www.klimatilpasning.no
Švica	Swiss Information Platform on Adaptation to Climate Change	http://www.bafu.admin.ch/klimaanpassung/
Švedska	Swedish Portal for Climate Change Adaptation	www.klimatanpassning.se
Transnacionalno		
Pireneji	OPCC Pyrenees	www.opcc-ctp.org
Alpe	Alpine Convention	http://www.alpconv.org/en/climateportal/default.html
Evropa	Climate-ADAPT	www.climate-adapt.eea.europa.eu

Med mednarodnimi portali in podatkovnimi bazami so še naslednje:

- Podnebne spremembe (ARSO): <http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/>
- European Environmental Agency, data centre overview: <http://www.eea.europa.eu/themes/climate/dc>
- The Climate Change Knowledge Portal (CCKP; The World Bank): <http://data.worldbank.org/topic/climate-change>
- Climate change eXplorer (OECD data): <http://webnet.oecd.org/climatechange/#story=0>
- Circle2 climate adaptation database: <http://infobase.circle-era.eu/>
- E3 Geoportal, European epidemiology network, European centre for disease prevention and control (<https://e3geoportal.ecdc.europa.eu/>),
- European centre for disease prevention and control: <http://www.ecdc.europa.eu/en/data-tools/Pages/home.aspx>,
- Water and Global Change: <http://www.eu-watch.org/>
- Climate change on water resources. EPA – United States Environmental Protection Agency: <http://www.epa.gov/climatechange/impacts-adaptation/water.html>

Deležniki

V anketnem vprašalniku so sektorji posredovali deležnike, ki se jim zdijo pomembni v procesu ocenjevanja tveganj in prilagajanja zaradi podnebnih sprememb. Med najpomembnejšimi so ministrstva – predstavniki sektorjev, sledijo izobraževalne inštitucije, občine, nevladne organizacije, splošna javnost, inštitucije s področja kmetijstva in drugi. Gre le za nabor, ki je rezultat ankete, sicer pa je nabor deležnikov odvisen od faze v postopku prilagajanja (oblikovanje politike zahteva največkrat najširši krog deležnikov), področja in pa same tehnike sodelovanja javnosti.

Preglednica 13: Deležniki, pomembni za prilagajanje na podnebne spremembe.

Deležniki	Št. omemb
druga ministrstva - izvajalci ukrepov (okolje - ARSO, prostor, kmetijstvo, gospodarstvo, upravljanje z vodami, energetika, promet, gospodarstvo, zdravje)	4
izobraževalne inštitucije (Biotehniška fakulteta UL, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede UM)	3
občine	2
nevladne organizacije (Mladinska organizacija Brez izgovora, Focus, Greenpeace, Slovenski E-forum, Inštitut za trajnostni razvoj)	2
splošna javnost, npr . urbano prebivalstvo	2
kmetijske inštitucije (kmetijska svetovalna služba, Kmetijski inštitut Slovenije)	2
zavodi (kmetijsko gozdarski, zavod rs za varstvo narave)	2
raziskovalne inštitucije in centri odličnosti (Center odličnosti Vesolje, GIAM ZRC SAZU)	2
mreža diplomatsko konzularnih predstavništev	1
Gospodarska zveza Slovenije	1
Podjetja	1
različne mreže (podeželje, mladi kmetje)	1
portali (Agrometportal)	1

Preglednica 14: Ovrednotenje³ obstoječih virov, dostopnih za oceno tveganj.

Oznake v preglednici so naslednje: ++ pokritost z viri je zelo dobra, + pokritost z viri je ustrezna; o pokritost z viri je deloma ustrezna; - pokritost z viri je neustrezna.

Krogec je bil podeljen, če je za sektor na voljo vsaj kakšno gradivo, ne nujno politika, lahko je tudi članek. Prav tako je bil podeljen krog, če gradivo ne pokriva nujno vplivov, ampak se dotika vsaj tematike PS. Plus je bil izbran kot ocena, če gre dejansko za oceno vplivov ali ustrezno politiko na področju prilagajanj (ki je sprejeta in veljavna) in dva plusa, če je nabor raziskav nadpovprečen, prav tako so sprejete vse ustrezne politike.

Sektor	Ocena tveganj	Prilagajanje ⁴	Prostorska raven	Kratek opis
Kmetijstvo in gozdarstvo	++	++	Nacionalna	Agrometeorološki scenariji bodočega podnebja v Sloveniji (CRP); članki o ranljivosti kmetijstva; Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremenljivost (CRP) / Strategija in akcijski načrt prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva PS
Suša	+	+	Nacionalna	Doktorska raziskava o spremljanju suše na kmetijskih površinah; Analiza pojava suše
Namakanje	o	o	Nacionalna	Doktorska raziskava o vodnem primanjkljaju v kmetijski prsti/projekt ALP-WATER-SCARCE
Rastline	+		Nacionalna, regionalna (Vipavska dolina)	Doktorska raziskava o napovedovanju količine pridelka zaradi PS; Vpliv PS na rastlinsko pridelavo v Sloveniji, primer Vipavske doline
Zdravje	+	+	Nacionalna	Zbornik povzetkov: PS vplivajo na zdravje; podnebne razmere in nalezljive bolezni; PS in njihovi vplivi na kakovost življenja / Strategija RS za zdravje otrok in mladostnikov v povezavi z okoljem 2012-2020.
Energetika, infrastruktura in prostor	o	+	Nacionalna, regionalna (Gorenjska)	<i>Glej posamezna podpodročja.</i>
Energetika	o	+	Nacionalna, regionalna (ukrepi regionalne narave)	Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016; Akcijski načrt za OVE za obdobje 2010-2020; Energetski zakon-1 ⁵
Prostor	+	++	Transnacionalna, regionalna (Gorenjska)	Razvito orodje za oceno ranljivosti / ukrepi prilagajanja na področju prostorskega načrtovanja za območje regije (projekt Clisp), prilagajanje PS z

³ Ovrednotenje je bilo izvedeno tudi na podlagi poslanega pregleda virov dne 29. 8. 2014, ki je bil pripravljen s strani MKO, vendar za področje prilagajanja.

⁴ Podrobnejši pregled je pripravil MKO.

⁵ Energetski zakon-1 podnebne spremembe omenja le nekajkrat: v okviru Sklada za podnebne spremembe in pa v 361. členu o poročilu agencije, kjer piše: (1) Agencija na vsaki dve leti objavi poročilo, v katerem analizira uspeh pri doseganju sprejetih nacionalnih okvirnih ciljev za električno energijo, proizvedeno v soproizvodnji z visokim izkoristkom, in iz obnovljivih virov energije. V poročilu se morajo upoštevati tudi podnebni dejavniki, ki lahko vplivajo na doseganje sprejetih ciljev, in mora biti ugotovljeno, v kolikšni meri so sprejeti ukrepi skladni z nacionalnimi zavezami v zvezi s podnebnimi spremembami.

				orodji prostorskega načrtovanja (CRP), delavnica, projekt C3-alps
Poselitev	-	O	Regionalna	Doktorska raziskava o prožnostih slovenskih regij – v teku, Ljubljanska deklaracija o urbani prenovi in podnebnih spremembah.
Gospodarstvo	o	O	Regionalna (Goriška; smučišča)	<i>Glej posamezna podpodročja. Strategija pametne specializacije 2014-2020⁶.</i>
Industrija	o	-	Nacionalna	Članek vplivi emisijskega trgovanja na industrijo; <i>Strategija pametne specializacije 2014-2020⁶</i> odsotnost aktivnosti MGRT
Promet	o	O	Nacionalna	Delavnica, trajnostna mobilnost za uspešno prihodnost
Turizem	+	O	Regionalna (območja smučišč)	Podnebne spremembe in vplivi na turizem (zbornik), projekt Climalptour – PS vpliv na turizem v Alpah / Doktorska raziskava o vplivih PS na slovenska smučišča, zmožnostih njihovega prilagajanja;
Kulturna dediščina	o	-	Nacionalna	Članek o materialih / Nacionalni program za kulturo (brez vsebine PS)
Narava	o	+	Nacionalna	Vpliv klimatskih sprememb na gozdne ekosisteme (CRP), Članek Varstvo narave je varstvo podnebja! / Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji za obdobje 2015-2015 (v pripravi); projekti programa Life+
Varstvo pred naravnimi nesrečami	o	+	Nacionalna	Vzpostavitev sistema multidisciplinarnih informacij prostora za napovedovanje in ocenjevanje škod po naravnih nesrečah M2-0220 (CRP)/ Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih 2009 do 2015
Vode	+	+	Nadnacionalna (vodni območja Donave in Jadranskega morja), nacionalna	Vodne količine v sredini 21. stoletja – kaj lahko pričakujemo glede na klimatske modele, Vplivi PS na vodne vire in vodooskrbo, vodni primanjkljaj v Sloveniji in možni vplivi PS / Načrt upravljanja voda z vodnimi območji Donave in Jadranskega morja 2009-2015; Spremembe podnebnih razmer: k strategiji prilagajanja v Sloveniji
Financiranje in zavarovalništvo	o	+	Nacionalna	Vpliv PS na zavarovalnice / Inovativni pristopi v zavarovalništvu za blaženje posledic PS; Uredba o sofinanciranju zavarovalnih premij za zavarovanje kmetijske proizvodnje in ribištva
Nacionalna varnost	+	++	Nacionalna	PS in nacionalna varnost v SI (CRP); Resolucija o strategiji nacionalne varnosti v Sloveniji, Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih 2009 do 2015

⁶Naslednje področje je povezano s povečanjem rabe, spodbujanja in razvoja obnovljivih virov energije, razvoja alternativne energije, vključno z dobavo ter shranjevanjem le-te, in s tem povezane energetske samozadostnosti. Obilje lesne biomase iz ostankov predelave lesa, odpadnih materialov, vode in druge naravne danosti predstavljajo priložnosti za njihovo učinkovito in hkrati trajnostno izkoriščanje. Predvsem pa je treba poiskati možnosti na področju varčevanja z energijo oz. spodbujati bolj učinkovito rabo le-te. Aktualnost teh izzivov dokazujejo podnebne spremembe, s katerimi se soočamo (vključno z vremenskimi ekstremi) in na katere se moramo prilagajati (suše, poplave...).

Izobraževanje	o	+	Nacionalna	Doktorska raziskava o ozaveščanju prebivalstva o PS, poudarek na kmetijstvu / raziskava o dojemanju PS v osnovnih šolah, zavedanje vremenske in podnebne spremenljivosti pri prebivalcih Slovenije in njihovi pripravljenosti na ukrepanje, publikacije za javnost
Raziskovanje⁷	o	+	Nacionalna	Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji RS 2011–2020 ⁸ (ReRIS11-20)

⁷Nekatere evropske države so že vzpostavile prav posebne raziskovalne programe, ki so namenjeni podnebnih spremembah: takšen je nemški KLIMZUG, EU Circle-2, Knowledge for Climate.

⁸Pod vizijo je na drugi strani zapisano: Do leta 2020 bo vzpostavljen odziven raziskovalni in inovacijski sistem, ki ga bodo sooblikovali vsi deležniki in bo odprt svetu. Ta sistem bo trdno zasidran v družbi, bo v njeni službi, odzival se bo na potrebe in hotenja državljanov ter omogočal reševanje velikih družbenih izzivov prihodnosti, kakršni so podnebne spremembe, energija, pomanjkanje virov, zdravje in staranje. Kot rezultat tega se bo v družbi povečal ugled in privlačnost dela raziskovalcev, razvojnikov in inovatorjev. Pravni okvir za delovanje takšnega sistema bo s prilagoditvijo zakonodaje vzpostavljen v letu 2012.

3.2 SEZNAM PO PODROČJIH

3.2.1 KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO⁹

Politike in ukrepi

Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam. (Osnutek) Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2008.

Akcijski načrt Strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam za leti 2010 in 2011 (MKGP)

Resolucija o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva do leta 2020 – »Zagotovimo si hrano za jutri« (ReSURSKŽ). 2011. Uradni list RS, št. 25/2011.

Akcijski načrt razvoja ekološkega kmetijstva v Sloveniji do leta 2015. 2005. URL: http://www.mko.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/ekolosko_kmetovanje/akcijski_nacrt_razvoja_ekoloskega_kmetijstva_v_sloveniji/ (citirano 17. 9. 2014).

Podatki, orodja, strokovne podlage

Vzpostavitev sistema multidisciplinarnih informacij prostora za napovedovanje in ocenjevanje škod po naravnih nesrečah M2-0220 (C) (MO in ARRS)

Agrometeorološki scenariji bodočega podnebja v Sloveniji kot podlaga prilagoditvam in blaženju podnebnih sprememb (CRP) V4-0358 (C) (MKGP in ARRS)

Kurnik, B. 2014. *Analysing climate impacts on the water deficit in agriculture soils over Europe : doctoral thesis*. Ljubljana: [B. Kurnik], 138. str.

Sušnik, A. 2014. *Zasnove kazalcev spremljanja suše na kmetijskih površinah : doktorska disertacija*. Ljubljana: [A. Sušnik], 2014. 256 str.

Živčič, L. 2012. *Ozaveščanje prebivalstva o spreminjanju podnebja v Sloveniji s poudarkom na kmetijstvu : doktorska disertacija*. Ljubljana: [L. Živčič], 149 str.

Kolšek, M. 2011. Pričakovani vplivi podnebnih sprememb na sečnjo v gozdu v Sloveniji. Ljubljana, Zavod za gozdove.

Ceglar, A. 2011. *Uporaba dinamičnega simulacijskega modela rasti in razvoja rastlin za napovedovanje količine pridelka v spremenjenih podnebnih razmerah : doktorska disertacija* Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, Doktorske disertacije). Ljubljana: [A. Ceglar], XXIII, 185 str.

Simončič, A. 2011. *Ocena tveganja vnosa invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst v Slovenijo kot posledica vpliva podnebnih sprememb*. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu. CRP. Ljubljana.

Sušnik, A. 2010. Podnebne spremembe v kmetijstvu. V: Okolje se spreminja. Podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje. Agencija za okolje in prostor, Ljubljana.

Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Ceglar, A., Pogačar, T. 2008. *Agrometeorološki scenariji bodočega podnebja v Sloveniji kot podlaga prilagoditvam in blaženju podnebnih sprememb : končno poročilo o*

⁹ Viri so razvrščeni od najnovejšega do najstarejšega.

rezultatih opravljenega dela na projektu v okviru Ciljnega raziskovalnega programa (CRP) 'Konkurenčnost Slovenije' 2006-2013. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, 79 str.

Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Ceglar, A., Pogačar, T. 2007. *Analiza pojava sušev Sloveniji in monitoring kmetijske suše z indikatorji v zadnjih desetletjih : končno poročilo*. Ljubljana: [Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo], 48 str.

Kajfež Bogataj, L. 2005a. Podnebne spremembe in ranljivost kmetijstva. *Acta agric. Slov.*, 2005, let. 85, št. 1, str. 25-40.

Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Pintar, M., Zupanc, V., Ruprecht, J., Bergant, K., Sušnik, A., Trček, B. 2005. *Vpliv klimatskih sprememb na rastlinsko pridelavo v Sloveniji - primer Vipavske doline : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001-2006" : šifra projekta: V4-0767-02*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo.

Kajfež Bogataj, L. 2004. Globalne klimatske spremembe in kmetijstvo. V: Pen, A. (ur.), Avasi, Z. Zbornik predavanj 13. posvetovanja o prehrani domačih živali "Zadravčevi-Erjavčevi dnevi", Radenci, 4. in 5. nov. 2004. Murska Sobota: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod, str. 1-15

Bergant, K., Kajfež Bogataj, L., Sušnik, A., Cegnar, T., Črepinšek, Z., Kurnik, B., Dolinar, M., Gregorič, G., Rogelj, D., Žust, A., Matajc, I., Zupančič, B., Pečenko, A. 2004. *Spremembe podnebja in kmetijstvo v Sloveniji*. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje, 40 str.

Kajfež Bogataj, L., Sušnik, A., Črepinšek, Z., Bergant, K., Kurnik, B., Matajc, I., Rogelj, D., Cegnar, T., Žust, A., Dolinar, M., Pečenko, A., Gregorič, G., Roškar, J. 2003. *Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremenljivost in ocena predvidenega vpliva*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija Republike Slovenije za okolje, 146 str.

3.2.2 GOSPODARSTVO

Politike in ukrepi

Služba Vlade RS za podnebne spremembe, 2011. Delavnica v sodelovanju z Ministrstvom za promet: Promet. In delavnica storitve, Ljubljana

Strategija pametne specializacije 2014-2020: osnutek. 2014. URL: http://www.mgrt.gov.si/si/delovna_podrocja/evropska_kohezijska_politika/razvojno_nacrtovanje_in_programiranje_strateskih_in_izvedbenih_dokumentov/strategija_pametne_specializacije_2014_2020/ (citirano 17. 9. 2014).

Podatki, orodja, strokovne podlage

Plevnik, A., Mladenovič, L., Balant, M., Ružič, L., 2012. *Trajnostna mobilnost za uspešno prihodnost*. Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, 58 str.

EIMV. 2010. Študija vpliva ETS emisijskega trgovanja na slovensko industrijo. URL: [http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/EIMV - Referat 2072 - SVPS ETS.pdf](http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/EIMV_-_Referat_2072_-_SVPS_ETS.pdf) (citirano 17. 9. 2014).

Pirc, M., 2010. Varstvo narave je varstvo podnebja. *Geografski obzornik, letnik 57, številka 1, str. 4-12*

Vendramin, M., Zakotnik, I., Ivas, K., 2009. Vplivi emisijskega trgovanja na industrijo. V: Ferk, B., (ur.). Zbirka Delovni zvezek UMAR št. 1. Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana, 48 str.

Vrtačnik Garbas, K. 2008. Posledice klimatske spremenljivosti v središčih zimsko-športne rekreacije v Sloveniji, dr.disertacija (mentor: Ogrin D., somentor: Gosar A.). Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.

Podnebne spremembe in vplivi na turizem, 2007. Zbornik referatov s posveta Podnebne spremembe in vplivi na razvoj turizma. Ljubljana, 60 str.

Climalptour – Podnebne spremembe in njihov vpliv na turizem v Alpah, Območje Alp:
<http://www.climalptour.eu/content/?q=node/146>.

HEROMAT – razvoj novih materialov in njihove uporabe za varstvo in restavriranje kulturne dediščine (nanoznanost, nanotehnologije, nano materiali, nove proizvodne tehnologije):
<http://www.heromat.com/>.

Razpis Cultural Heritage, A Challenge for Europe. Razpis: predlogi, ki se neposredno ukvarjajo z raziskovanjem na področju kulturne dediščine in hkrati odgovarjajo na vprašanja vplivov področja klimatskih sprememb, turizma, ...: <http://www.jpi-culturalheritage.eu/>.

Sabbioni, C., Brimblecombe, P., Cassar, M. 2010. The atlas of climate change impact on European cultural heritage: scientific analysis and management strategies. London, New York: anthem. (ima ZRSVK)

International council on monuments and sites 2008. Heritage at risk: ICOMOS world report 2006/2007 on monuments and sites in danger. [Altenburg] : E. Reinhold. (ima MK, Direktorat za kulturno dediščino)

Žarnič, R. 2012. Safeguarding cultural heritage in the era of climate change. International innovation : Disseminating science, research and technology, (dec. 2012), str. 128.

3.2.3 NARAVA

Politike in ukrepi

Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji za obdobje 2015 – 2025 (v pripravi)

Operativni program – program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2007 do 2013. 2007. URL: http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/141-natura_01.pdf (citirano 17. 9. 2014)

Resolucija o nacionalnem program varstva okolja 2005-2012 (ReNPVO). 2006. Uradni list RS, št. 2/06.

Podatki, orodja, strokovne podlage

Tajnik, T. 2012. *Odziv različnega geološkega materiala pri dodajanju CO₂ za potrebe zajemanja in skladiščenja CO₂ : doktorska disertacija*. Ljubljana: [T. Tajnik], 2012, 163 str.,

Jurc, D., Ogris, N., Kobler, A., Kutnar, L., Božič, G., Bergant, K., Simončič, P., Vilhar, U., Levanič, T., Kraigher, H., Urbančič, M., Jurc, M., Čater, M., Kušar, G., Ferreira, A., Westergren, M., Štupar, B., Sinjur, I., Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z. 2006. *Vpliv klimatskih sprememb na gozdne ekosisteme : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001-2006"*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije.

Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Zupančič, B., Črepinšek, Z., Matajc, I., Leskošek, M., Gomboc, S., ROBIČ, D., Bizjak, A., Rogelj, D., Uhan, J., Skoberne, P., Cegnar, T., Hočevár, A., 1999. *Ocena ranljivosti in strategija prilagoditve ekosistemov na spremembo podnebja v Sloveniji*. Ljubljana: BF, Oddelek za agronomijo: Ministrstvo za okolje in prostor: Hidrometeorološki zavod R Slovenije, 1999.

3.2.4 ZDRAVJE

Politike in ukrepi

Strategija Republike Slovenije za zdravje otrok in mladostnikov v povezavi z okoljem 2012 - 2020. Medresorska delovna skupina za izvajanje zavez 5. Ministrske konference o okolju in zdravju otrok Evropske regije Svetovne zdravstvene organizacije. Ljubljana, 2011, 82 str.

Parmska deklaracija o okolju in zdravju (z nacionalnimi zavezami za ukrepanje). 2010. URL: http://www.mz.gov.si/si/o_ministrstvu/delovna_skupina_za_izvajanje_zavez_parmske_deklaracije/ (citirano 17. 9. 2014).

Podatki, orodja, strokovne podlage

Služba Vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe, 2011. Delavnica: podnebne spremembe in zdravje. Ljubljana, 8 str.

Javnozdravstveni vidik podnebnih sprememb. Prispevek na Dnevu zemlje. 2013, 9 str.

Podnebne spremembe vplivajo na zdravje: moje, tvoje, naše. 2008. Strokovno srečanje. Zbornik povzetkov: podnebne spremembe in nalezljive bolezni/voda/hrana/zagotavljanje virov živil, klimatske spremembe in migracije, promet in podnebne spremembe, vpliv podnebnih sprememb na zdravje. Inštitut za varovanje zdravja.

Grilc, E., Hojs, A., 2008. Podnebne razmere in nalezljive bolezni. V: Kraigher, A., (ur.). Center za nalezljive bolezni. Ljubljana, str. 1-6.

Kajfež Bogataj, L. 2005. Podnebne spremembe in njihovi vplivi na kakovost življenja ljudi = Climate change impacts on quality of human live. *Acta agriculturae Slovenica*, 85, 1, str. 41-54.

3.2.5 ENERGETIKA, INFRASTRUKTURA, PROMET, PROSTOR

Politike in ukrepi

Predlog Nacionalnega energetskega programa (NEP) za obdobje do leta 2030 (2012)

Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE) Slovenija, 2010. Ljubljana, str. 134.

Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE 2008-2016), 2008. Vlada Republike Slovenije. Ljubljana, str. 133.

Energetski zakon-1 (EZ-1). 2014. Uradni list RS, št. 17/2014.

Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013 (OP ROPI). 2007. URL: <http://www.eu-skladi.si/ostalo/brosure/OP-ROPI.pdf> (citirano 17. 9. 2014)

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES 2). 2010. Uradni list RS, št. 52/10.

Evropski forum za arhitekturne politike (EFA?). 2008. Ljubljanska deklaracija o urbani prenovi in podnebnih spremembah.

Podatki, orodja, strokovne podlage

Prilagajanje podnebnim spremembam z orodji prostorskega načrtovanja, 2012. CRP V5 –1094: Raziskovalni projekt v okviru ciljnega raziskovalnega programa »Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013«. Urbanistični inštitut Republike Slovenije. Ljubljana, 112 str.

Služba Vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe, 2011. Delavnica v sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor na temo prostora. Ljubljana, 7 str.

ClimChAlp, Podnebne spremembe, vpliv in strategije prilagajanja na območju Alp, Interreg IIIB, Območje Alp: Skupne strateške usmeritve (2008).

CLISP – Climate Change Adaptation by Spatial Planning in the Alpine Space
(<http://www.clisp.eu/content/>):

C3-Alps, Uporabno znanje za prilaganje podnebnim spremembam,

3.2.6 VODE

Politike in ukrepi

Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009 – 2015. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, koordinator izdelovalcev strokovnih podlag: IzVRS.

Podatki, orodja, strokovne podlage

Globevnik, L., Kurnik, B., Verdnik, N., Snoj, L., Šubelj, G., 2013. Vodne količine v sredini 21. Stoletja – kaj lahko pričakujemo glede na klimatske modele. Suša ponovno v letu 2013. 24. Mišičev vodarski dan.

Cegnar T., 2010. Podnebne spremembe in potrebe po prilagajanju nanje. V: Okolje se spreminja. Podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje. Agencija za okolje in prostor, Ljubljana.

Blažo ĐUROVIĆ, dr. Aleš BIZJAK, dr. Mira KOBOLD: Spremembe podnebnih razmer: k strategiji prilagajanja v Sloveniji, Prispevek na konferenci Mišičev vodarski dan, 2008

Kajfež Bogataj, L., 2007. Vplivi podnebnih sprememb na vodne vire in vodooskrbo v Sloveniji. 6 str.

Sušnik, A. 2006. *Vodni primanjkljaj v Sloveniji in možni vplivi podnebnih sprememb : magistrsko delo = Water deficit and possible climate change impacts in Slovenia : M. Sc. Thesis*, (Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, Magistrska dela, 896). Ljubljana: [A. Sušnik], 147 str.

Projekt AdaptAlp – soočanje s tveganjem za naravne nesreče zaradi vpliva klimatskih sprememb v alpskem prostoru: http://www.alpine-space.eu/uploads/tx_txrunningprojects/Common_Strategic_Paper_slo_01.pdf, <http://www.adaptalp.org/> (vodni režimi, obvladovanje tveganj)

3.2.7 ZAVAROVALNIŠTVO IN FINANCIRANJE

Politika in ukrepi

Uredba o sofinanciranju zavarovalnih premij za zavarovanje kmetijske proizvodnje in ribištva (Uradni list RS št. [102/10](#), [7/13](#) in [3/14](#)).

Podatki, orodja in strokovne podlage

Kajtna, B. 2011. *Inovativni pristopi v zavarovalništvu za blaženje posledic podnebnih sprememb : magistrsko delo*. Ljubljana: [B. Kajtna], 84, 3 str., <http://www.cek.ef.uni-lj.si/magister/kajtna4256.pdf>

Kajfež Bogataj, L., 2010. Vpliv podnebnih sprememb na zavarovalnice. *Ujma*, 2010, 1, 193, str. 193-199

3.2.8 NACIONALNA VARNOST

Politika in ukrepi

Resolucija o strategiji nacionalne varnosti v Sloveniji, 2010. Ministrstvo za obrambo. Ljubljana, 60 str.

Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih 2009 do 2015. 2009. UL RS. Št. 57/2009.

Podatki, orodja in strokovne podlage

Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Ravnik M., Črepinšek, Z., 2010. Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji (CRP Znanje za varnost in mir 2004- 2010"). Ljubljana, 174 str.

Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Ravnik, M., Črepinšek, Z., 2006. *Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji : Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Znanje za varnost in mir 2004- 2010"*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 2006. 9, 78,

Kajfež Bogataj, L., 2006. Podnebne spremembe in nacionalna varnost. *Ujma*, 20, 1, str. 171-177.

Jurša, J., 2005. Nenadne podnebne spremembe in nacionalna varnost Republike Slovenije.

Projekt AdaptAlp – soočanje s tveganjem za naravne nesreče zaradi vpliva klimatskih sprememb v alpskem prostoru: http://www.alpine-space.eu/uploads/tx_txrunningprojects/Common_Strategic_Paper_slo_01.pdf, <http://www.adaptalp.org/> (vodni režimi, obvladovanje tveganj)

3.2.9 KULTURNA DEDIŠČINA

Politika in ukrepi

Nacionalni program za kulturo 2014-2017:

<http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Drugo/novice/NET.NPK.pdf> (ne vsebuje ničesar konkretnjšega o podnebnih spremembah)

Resolucija o nacionalnem programu za kulturo 2014–2017 (Uradni list RS, št. [99/13](#))

Podatki, orodja in strokovne podlage

HEROMAT – razvoj novih materialov in njihove uporabe za varstvo in restavriranje kulturne dediščine (nanoznanost, nanotehnologije, nano materiali, nove proizvodne tehnologije):
<http://www.heromat.com/>.

Razpis Cultural Heritage, A Challenge for Europe. Razpis: predlogi, ki se neposredno ukvarjajo z raziskovanjem na področju kulturne dediščine in hkrati odgovarjajo na vprašanja vplivov področja klimatskih sprememb, turizma, ...: <http://www.jpi-culturalheritage.eu/>.

Sabbioni, C., Brimblecombe, P., Cassar, M. 2010. The atlas of climate change impact on European cultural heritage: scientific analysis and management strategies. London, New York: anthem. (ima ZRSVK)

International council on monuments and sites 2008. Heritage at risk: ICOMOS world report 2006/2007 on monuments and sites in danger. [Altenburg] : E. Reinhold. (ima MK, Direktorat za kulturno dediščino)

Žarnič, R. 2012. Safeguarding cultural heritage in the era of climate change. International innovation : Disseminating science, research and technology, (dec. 2012), str. 128

3.2.10 IZOBRAŽEVANJE, RAZISKOVANJE

Politika in ukrepi

Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006-2010 (ReNRRO). 2006. Uradni list RS, št. [3/06](#).

Resolucija o nacionalnem programu visokega šolstva RS 2011-2020 (ReNPVŠ11-20). Uradni list RS, št. 41/2011.

Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 (ReRIS11-20). Uradni list RS, št. 43/2011.

Podatki, orodja in strokovne podlage

Geršak, S. 2012. *Ozaveščenost osnovnošolskih učencev in učiteljev o klimatskih spremembah : magistrsko delo*. Ljubljana: [S. Geršak], 164 str., tabele, graf. prikazi. <http://pefprints.pef.uni-lj.si/id/eprint/1258>.

Marko Polič in sod. 2014. Zavedanje vremenske in podnebne spremenljivosti pri prebivalcih Slovenije in njihova pripravljenost na ukrepanje. V: (Ne)prilagojeni, Zbornik simpozija Naravne nesreče v Sloveniji, s.139–151.

3.2.11 OSTALO (NAD/MEDSEKTORSKO, ITD)

Politike in ukrepi

Strategija prehoda Slovenije v nizkoogljično družbo do leta 2030, Drugi osnutek. Služba vlade RS za podnebne spremembe. Marec 2012

Osnutek Zakona o podnebnih spremembah, Služba Vlade RS za podnebne spremembe, marec 2012

Deklaracija o aktivni vlogi Slovenije pri oblikovanju nove svetovne politike do podnebnih sprememb (Uradni list RS, št. 95/09)

Nacionalni akcijski načrt na področju prilagajanja na podnebne spremembe (medresorska priprava, koordinator MKO, predviden konec priprave december 2015; nacionalni)

Podatki, orodja, strokovne podlage

Zakonodajne rešitve na področju prilagajanja na podnebne spremembe v okviru predloga Zakona o podnebnih spremembah (Služba vlade republike Slovenije za podnebne spremembe) 2012

Kajfež-Bogataj, L. 2012. *Vroči novi svet*. Ljubljana: Cankarjeva založba. 211 str.

Kajfež-Bogataj, L. 2008. *Kaj nam prinašajo podnebne spremembe?*. 1. izd. Ljubljana: Pedagoški inštitut, 134 str.

Pojavljanja pobočnih masnih premikov v slovenskem prostoru J1-0913 (C)(ARRS)

3.3 PREGLED OBSTOJEČIH PODLAG, VPLIVOV, ORODIJ, POLITIK IN UKREPOV

Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, Sektor za podnebne spremembe, nevladne organizacije, šolstvo in knjigovodstvo, je pristopilo k ustanovitvi medresorske skupine za podnebne spremembe. Kot eno izmed nalog si je zadalo, da s pomočjo članov skupine ugotovi, katere podlage, študije, orodja in politike obstajajo za posamezni sektor. Pripravili so vprašalnik s sedmimi odprtimi vprašanji. Odgovori so bili zbrani v obdobju od junija do septembra 2014. Odgovore je vrnilo osem članov, ki prihajajo iz šestih ministrstev in osem organizacijskih enot:

- Ministrstvo za notranje zadeve, Služba za lokalno samoupravo,
- Ministrstvo za finance,
- Ministrstvo za obrambo, Uprava Republike Slovenije za zaščito in reševanje,
- Ministrstvo za kmetijstvo in okolje:
 - Sektor za podnebne spremembe, nevladne organizacije, šolstvo in knjigovodstvo,
 - Sektor za podeželje,
 - Sektor za ohranjanje narave,
- Ministrstvo za gospodarstvo, razvoj in tehnologijo,
- Ministrstvo za zunanje zadeve, Direktorat za globalne zadeve in politično multilateralo, Sektor za globalne izzive.

3.3.1 SEZNANJENOST S PODROČJEM PODNEBNIH SPREMEMB OZIROMA PRILAGAJANJEM NANJE

Prvo vprašanje je bilo namenjeno ugotovitvi, če so sektorji seznanjeni s področjem podnebnih sprememb oziroma prilagajanjem nanje. Samo ministrstvo za finance je odgovorilo, da niso, na ministrstvu za gospodarstvo so seznanjeni posredno, medtem ko sta ministrstvo za zunanje zadeve in sektor, pristojen za podnebne spremembe, podala podrobnejše odgovore. In sicer, drugi je navedel različne vplive podnebnih sprememb zlasti za kmetijstvo, kot so suša, obilne padavine, poplave, toča in neurja, v manjšem obsegu pa tudi druge neugodne vremenske razmere. Sektor za globalne izzive ministrstva za zunanje zadeve, ki se s tematiko podnebnih sprememb srečuje v okviru pristojnih vsebin Sektorja za mednarodne organizacije, Sektorja za politike mednarodnega razvojnega sodelovanja (ZRA), Službe za strateške študije in analize, Sektorja za evropske politike I (ZP1), predvsem pa Sektorja za globalne izzive (ZGL), je podalo naslednjo obrazložitev:

- V mednarodnem kontekstu so obravnavani naslednji vidiki podnebnih sprememb: preprečevanje in prilagajanje, vključno z njihovimi varnostnimi in razvojnimi vidiki, mednarodna podnebna pogajanja v okviru Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja (UNFCCC) in Kjotskega protokola.
- Naloge ZGL: sodelovanje v usklajevanju stališč RS v pripravah in na mednarodnih podnebnih pogajanjih (EU, ZN; bilateralna, multilateralna); spremljanje in vodenje političnega dialoga o podnebnih spremembah oziroma o podnebnih spremembah in varnosti; v preteklosti tudi koordinator izpeljave srečanj IPCC¹⁰; udeležba na zasedanjih WPIEI CC, držav pogodbenic UNFCCC in organizacija stranskih dogodkov; sodelovanje z nevladnimi organizacijami in privatnim sektorjem na omenjenem področju, koordinacija Zelene skupine držav¹¹ (skupina vsako leto na ravni zunanjih ministrov objavi članek za domače in mednarodne medije o podnebnih spremembah).

¹⁰ Uspešno izpeljano 4. zasedanje vodilnih avtorjev druge delovne skupine IPCC, Bled, 15.–19. 7. 2013.

¹¹ Skupina vključuje Islandijo, Kostariko, Singapur, Slovenijo, Zelenortske otoke, Združene Arabske Emirate.

- Naloge ZRA: posledice podnebnih sprememb so vključene v širše prioritete mednarodnega razvojnega sodelovanja (MRS) RS, na primer prilagajanje sodi med prioritete Slovenije za mednarodna pogajanja o agendi po 2015¹², in sicer v drugi prioritetni cilj med petimi (trajnostna raba in upravljanje naravnih virov z ekosistemskim pristopom s poudarkom na upravljanju z vodami in biotsko raznovrstnostjo).
- Uporaba RIO zaznamovalcev za spremljanje področja uradne razvojne pomoči v okviru OECD.¹³
- Sektor za evropske politike I (ZP1) usklajuje, spremlja ter pripravlja stališča za pogajanja v okviru Sveta EU in za pogajanja na zasedanjih Evropskega sveta o dosjelih podnebno energetske politike EU, vključno s prilagajanjem na podnebne spremembe.

3.3.2 OBSTOJ PROJEKTOV, ŠTUDIJ OBRAVNAVANIH SEKTORJEV

Pri vprašanju o obstoju projektov, študij s posameznih področij so bili odgovori, zlasti Sektorja za kmetijstvo, zelo izčrpni. Medtem ko predstavniki ministrstva za notranje zadeve nimajo nobene študije ali projektov na temo prilagajanja na podnebne spremembe, je Uprava RS za zaščito in reševanje na primer financirala študijo *Scenariji podnebnih sprememb kot temelj za oceno ogroženosti z vremensko pogojenimi naravnimi nesrečami v prihodnosti*, ki jo je BF izvedla v letu 2004. Ministrstvo za gospodarstvo je navedlo dolg izvedbeni sklep¹⁴, ki se nanaša na standardizacijo storitev. Negativen odgovor je podalo tudi ministrstvo za zunanje zadeve, a hkrati poročalo, da je dobro seznanjeno z dejavnostmi ARSO in njihovimi projekti. Omenjena je bila *zelena diplomacija*, ki naj bi bila zlasti namenjena bolj osveščenemu delovanju samega ministrstva. V ta namen so ustanovili *eko delovno skupino*, izdelali *akcijski načrt za zmanjševanje izpustov CO₂*, *mobilnostni načrt in ogljični odtis MZZ*. V okviru razvojnih dni so organizirali razpravo o turizmu in podnebnih spremembah, kjer je bil eden od poudarkov tudi prilagajanje na podnebne spremembe.

Sektor za podnebne spremembe je omenil pet dokumentov, večino teh je poročal tudi Sektor za podeželje, ki so jih v nadaljevanju podrobneje opisali (glej preglednica 13):

- *Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam*, ki je opredelila pet strateških stebrov prilagajanja (sprejeta 2008, poročal tudi sektor za podeželje).
- *Akcijski načrt strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam* (izvedbeni dokument strategije).
- *Program Razvoja podeželja 2007-2013*.
- *CRP-i* s področja kmetijstva z usmerjenostjo prilagajanja podnebnim spremembam.
- *Rajonizacija* (o tem je poročal tudi sektor za podeželje).

¹² Vlada RS se je s prioritetaami seznanila 03.07.2014.

¹³ Praksa OECD držav je, da informacije o preprečevanju in prilagajanju na spremembe podnebja v državah v razvoju (DVR) zbirajo z uporabo t. i. Rio zaznamovalcev, ki se uporabljajo za področje uradne razvojne pomoči (URP). Za države EU je to med drugim določeno v 16. členu Uredbe EU št. 525/13 (Ur. l. EU, št. L 165/13). V Sloveniji se je Rio zaznamovalce za preprečevanje in prilagajanje prvič poskusno uvedlo za finančne tokove v letu 2011. Od takrat se uporabljajo zgolj za URP.

¹⁴ Commission implementing decision of XXX on deciding to make standardisation request to the European standardisation organisations pursuant to Article 10 (1) of Regulation (EU) No 1025/2012 of the European Parliament and of the Council in support of implementation of the EU Strategy on Adaptation to Climate Change (COM(2013)216 final). URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:316:0012:0033:EN:PDF>. (citirano 15. 9. 2014)

Preglednica 15: Podrobnejši pregled študij, projektov, o katerih je poročal sektor za podnebne spremembe.

Ime dokumenta	Vsebina
<i>Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam (2008)</i>	Pet strateških stebrov prilagajanja (sprejeta 2008): I. Krepitev zmogljivosti za obvladovanje prilagajanja kmetijstva in gozdarstva II. Izobraževanje, ozaveščanje in svetovanje III. Vzdrževanje in pridobivanje novega znanja glede podnebnih sprememb in prilagajanja nanje IV. Ukrepi kmetijske in gozdarske politike ter spremembe obstoječih predpisov V. Krepitev mednarodnega sodelovanja in partnerstva pri prilagajanju kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam, zlasti v okviru EU
<i>Akcijski načrt strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam (izvedbeni dokument strategije)</i>	- Ukrepi za prilagajanje podnebnim spremembam - izvedba v okviru sredstev akcijskega načrta ali drugih programov, projektov ali rednih nalog, npr. Programa razvoja podeželja, rednih del in nalog služb na področju kmetijstva, tudi CRP-i. - Financiranje posebnih nalog, potrebnih za prilagajanje kmetijstva podnebnim spremembam. V letih 2010 in 2011 je bilo izvedenih 15 ukrepov, npr. Projekt Alp Water Scarce (projekt sofinanciran s strani takratnega MKGP in MOP), KRT – kontrola rodovitnosti tal, ERM – ekoremediacije in Prenašanje bolezni z vektorji (komarji). Leta 2012 ni bilo zagotovljenih sredstev. Izvajali so se ukrepi, financirani iz drugih virov.
<i>Program Razvoja podeželja 2007-2013</i>	13 ukrepov, ki vključujejo vsebine prilagajanja kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam, kot so na primer sofinanciranje nakupa mrež proti toči ter namakalne opreme na kmetijskih gospodarstvih.
<i>CRP-i s področja kmetijstva z usmerjenostjo prilagajanja podnebnim spremembam</i>	2006-2010: 27 CRP-ov, med drugim: - raziskovalna naloga <i>Vzpostavitev sistema multidisciplinarnih informacij prostora za potrebe napovedovanja in ocenjevanja škode po naravnih nesrečah v kmetijstvu</i> – brošura <i>Tehnološka priporočila za zmanjšanje občutljivosti kmetijske pridelave na sušo</i> (2008) - podprte strokovne naloge, preizkušanja sort v ekstremnejših pogojih in preizkušanje novih tehnologij, ki bi omilile vpliv podnebnih sprememb v proizvodnji kmetijskih rastlin v sadjarstvu, vinogradništvu in oljkarstvu - prilagajanje pri delu, povezovanje z domačimi in tujimi institucijami na ravni državne uprave in nevladnih organizacij in raziskovalnih ustanov
<i>Rajonizacija</i>	- Brošura <i>Tehnološki ukrepi pri pridelavi koruze za zmanjšanje vpliva suše ter karta občutljivosti kmetijskih zemljišč na sušo</i> kot nadgradnja že obstoječih tehnoloških priporočil za zmanjšanje občutljivosti kmetijske pridelave na sušo => podati informacijo o preventivnih ukrepih, kako zmanjšati oz. se celo izogniti posledicam poletne suše in posledično izgubi pridelka, ter ponuditi alternativne možnosti za gojenje kmetijskih kultur, izdelava karte občutljivosti kmetijskih zemljišč; želja izdelati tudi za druge kulture

Sektor za ohranjanje narave pa je poročal o *Globalni strategiji biotske raznovrstnosti 2010 – 2020*¹⁵, pri čemer o podnebnih spremembah govorita dva temeljna globalna cilja (št. 10. in 15.). EU se je tako s sprejetjem lastne strategije zavezala k uresničitvi vseh ciljev CBD in želi pri tem imeti proaktivno vlogo. Tako naj bi uresničevanje globalne strategije skozi izvajanje nacionalnih politik pomagalo pri upočasnevanju podnebnih sprememb z omogočanjem ekosistemom, da absorbirajo in shranijo več

¹⁵ <https://www.cbd.int/sp/targets/> (citirano 15. 9. 2014).

ogljika in pri prilagajanju ljudi na podnebne spremembe s krepitvijo prožnosti ekosistemov in zmanjšanjem njihove ranljivosti.

3.3.3 OSTALI PROJEKTI, ŠTUDIJE

V tretjem vprašanju so sodelujoči poročali o projektih, študijah z drugih področij, ki preučujejo vplive podnebnih sprememb. Ministrstvo za gospodarstvo, razvoj in tehnologijo ni omenilo nobenega, Uprava RS za zaščito in reševanje EU projekt CLISP, predstavniki lokalne samouprave so rekli samo, da jih poznajo, niso jih pa našli. Sektor za ohranjanje narave je navedel, da pozna projekte v povezavi z ohranjanjem biotske raznovrstnosti, vendar ponovno brez konkretne navedbe. Ministrstvo za zunanje zadeve je izpostavilo poročilo »Prilagajanje na podnebne spremembe v urbanih območjih Evrope« in pa različne študije OECD-ja. Sektorja za podnebne spremembe in podeželje sta bila ponovno najbolj izčrpna, njihove navedbe so strukturirane v preglednici 2. Gre za projekte v okviru programa Life+, različne študije na nacionalni ravni, študije v okviru OECD, Nature 2000 ali druge relevantne raziskave.

Preglednica 16: Projekti, študije, pripravljeni in/ali finančno podprti s strani drugih inštitucij.

Vir/tip	Opis
Program Life +	<u>Razpis leta 2009</u>: 11 prijavljenih, 3 potrjeni projekti iz sklopa Narava in biotska raznovrstnost (skupna vrednost 9,8 mio EUR, EU sofinanciranje 4,8 mio EUR) <u>Razpis leta 2012</u>: 202 projekta prijavljena (ohranjanje narave in biotske raznovrstnosti, okoljska politika in upravljanje, podnebne spremembe ter informacije in komunikacije o okoljskih vprašanjih), iz Slovenije izbrana dva v vrednosti 6,1 mio EUR: - Projekt SI Natura 2000 Upravljanje(MOP): priprava programa upravljanja omrežja Natura 2000 za Slovenijo v obdobju 2014–2020. - Projekt LIVEDRAVA (DOPPS): ohraniti in povečati populacije vrst, navedene v Prilogi I k direktivi o pticah in Prilogi II k direktivi o habitatih (ribe in hrošči), z upravljanjem habitatov obrečnih gozdov (Priloga I k direktivi o habitatih) ob spodnji Dravi v Sloveniji.
Slovenske študije	- Ocena ranljivosti in strategija prilagoditve ekosistemov na spremembo podnebja v Sloveniji, opravljene so bile prve analize ranljivosti kmetijstva v Sloveniji na podnebne spremembe (Kajfež-Bogataj in sod., 2003) - Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremenljivost in ocena predvidenega vpliva (naročnik: MOPE, nosilec ARSO) - Presoja vplivov kmetijske politike z vidika podnebnih sprememb (http://www.kis.si/datoteke/file/kis/SLO/Publikacije/raziskave/RS87_presoja_ukrep_ov.pdf)
Poročilo Združenih narodov	- Drugo in tretje državno poročilo Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja iz leta 2004 (Česen in sod., 2004)
Poročila OECD ¹⁶	- Economic Aspects of Adaptation to Climate Change: Costs, Benefits and Policy Instruments¹⁷ - National Adaptation Planning - Lessons from OECD Countries¹⁸ - OECD Work on Climate Change¹⁹

¹⁶ <http://www.oecd.org/env/cc/adaptation-publications.htm>. (citirano 15. 9. 2014)

¹⁷ <http://www.oecd.org/env/cc/economicaspectsofadaptationtoclimatechangecostsbenefitsandpolicyinstruments.htm>. (citirano 15. 9. 2014)

¹⁸ http://www.oecd-ilibrary.org/environment/national-adaptation-planning_5k483jpfpsq1-en. (citirano 15. 9. 2014)

	- Agriculture and climate change: impacts, mitigation and adaptation ²⁰
Poročila Evropske okoljske agencije	- Adaptation in Europe – Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments (EEA Report, No 3/2013) - Guiding principles for adaptation to climate change in Europe – ETC/ACC Technical paper 2010/6 (European Topic Centre on Air and climate change) - Agriculture and the green economy, EEA 2012
Promocijska gradiva	- Brošure z naslovom Spremembe podnebja in kmetijstvo v Sloveniji (Bergant in sod., 2004)

3.3.4 INFORMACIJA O ZAČETKU PRIPRAVE UKREPOV PRILAGAJANJA NA PODNEBNE SPREMEMBE

Sektorji so podali informacijo o začetku priprave ukrepov prilagajanja na podnebne spremembe, vendar naj bi s to aktivnostjo začela le polovica sodelujočih (Uprava RS za zaščito in reševanje, Sektor za podeželje, Sektor za podnebne spremembe in Sektor za ohranjanje narave), medtem ko so ostali sporočili, da to ni v njihovi pristojnosti, MF pa, da proračunska rezerva ni bila oblikovana kot odziv države na podnebne spremembe.

Uprava RS za zaščito in reševanje je izpostavila *prilagoditev sistem varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami*, krajše VPNDN, *aktivnosti v zvezi z ocenami tveganja za nesreče, sistem VIDEOKRAS*²¹, sprejem *Resolucije o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami* in pa večjo pristojnost (dežurstvo) gasilcev v jugozahodnem delu Slovenije (ICZR Ig, enota Sežana) ob razglašeni zelo veliki požarni ogroženosti naravnega okolja (v zadnjih dveh letih se je to zgodilo dvakrat, prej v 20 letih samo enkrat) za večjo učinkovitost intervencij.

Sektor za podeželje je navedel dvoje, in sicer, da so podnebne spremembe (tako prilagajanje kot blaženje) v okviru *Programa razvoja podeželja 2014-2020 (PRP 2014-2020)* naslovljene kot horizontalna tema in se vključujejo pri več ukrepih. Kljub temu pa znotraj PRP 2014-2020 ni prav posebej oblikovanega ukrepa prilagajanje na podnebne spremembe. Dodatno je bil omenjen Akcijski načrt strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva za leti 2010 in 2011.

Sektorju za podnebne spremembe so pomembni ukrepi obvladovanje tveganj, ki bodo usmerjeni v:

- prilagajanje kmetijske proizvodnje zaradi posledic podnebnih sprememb,
- preprečevanje in zmanjšanje posledic naravnih nesreč, ki nastopijo kot posledica neugodnih vremenskih razmer,
- zagotavljanje stabilnega dohodkovnega položaja kmetijstva in
- uvajanje sodobnih tehnologij (zasleduje tudi cilj zmanjševanja vplivov na podnebne spremembe).

Poleg podrobnega opisa ukrepov v okviru Programa razvoja podeželja (že izvedenih in prihodnjih) so omenili še *kmetijska zavarovanja - Sofinanciranje zavarovalnih premij in letalska obramba pred točo*.

Program razvoja podeželja 2007-2013 (namakanje in naložbeni ukrepi; že izvedeni):

V okviru Ukrepa 121 (7,2 % vseh PRP sredstev, oziroma 10.435.084 EUR odobrenih sredstev (stanje 30.06.2014, vir ARSKTRP): za nakup in postavitev mreže proti toči (6.627.285 EUR)

- Namakalna oprema s postavitvijo namakalnega sistema (2.496.615 EUR)
- Novogradnja (objekti za skladiščenje gnoja, gnojnice ali komposta (573.123 EUR)

¹⁹ <http://www.oecd.org/env/cc/oecdworkonclimatechange.htm>. (citirano 15. 9. 2014)

²⁰ <http://www.oecd.org/tad/sustainable-agriculture/agricultureandclimatechangeimpactsmitigationandadaptation.htm>. (citirano 15. 9. 2014)

²¹ Gre za protipožarni nadzor v naravi – video nadzorni sistem, ki naj bi omogočal spremljanje nastanka in razvoja požara, zlasti na bolj izpostavljenih območjih Obalno-kraške in Notranjsko-kraške regije (http://www.sos112.si/slo/tdocs/trazvoj_10.pdf, citirano 1. 9. 2014).

- Naložbe v nakup in postavitve rastlinjakov in pripadajočo opremo (738.060 EUR)

Od tega namenska sredstva iz Evropskega načrta za oživitve gospodarstva „Novi izzivi“ v okviru ukrepa 121 (8.784.058 EUR odobrenih sredstev):

- Naložbe v samostojna skladišča za živalska gnojila, nakup hlevske opreme, namenjene izboljšanju skladiščenja živalskih gnojil (96.980 EUR)
- Nakup kmetijske mehanizacije in opreme, namenjene manjši porabi dušika ter minimalni obdelavi tal (349.670 EUR)
- Nakup in postavitve mrež proti toči (1.174.971 EUR)
- Nakup in postavitve rastlinjakov in pripadajoče opreme (6.543.738 EUR)
- Namakalna infrastruktura, namakalna oprema, gradnja pripadajočih vodnih virov (618.700 EUR)

V okviru Ukrepa 125 – Izboljšanje in razvoj infrastrukture, povezane z razvojem oziroma prilagoditvijo kmetijstva, predmet podpore št. 3: izgradnja velikih namakalnih sistemov in tehnološke posodobitve namakalnih sistemov

- Objavljeni štirje javni razpisi
- Podprti dve investiciji v tehnološke posodobitve velikih namakalnih sistemov (396 ha)
- Podprtih sedem investicij v izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov (1753 ha)
- Dodeljenih 11,5 mio EUR nepovratnih sredstev
- Za izgradnjo malih namakalnih sistemov je bilo dodeljenih 1 mio EUR nepovratnih sredstev

Programa razvoja podeželja 2014-2020(v pripravi):

Ukrep: Naložbe v osnovna sredstva

- Naložbe v povečanje energetske učinkovitosti, uvajanje OVE, zaokroževanje kmetijskih zemljišč, zmanjševanje toplogrednih plinov iz kmetijske proizvodnje, zlasti živinoreje
- Naložbe v preventivne mehanizme (mreže proti toči, postavitve rastlinjakov, namakalni sistemi, zbiralniki / zadrževalniki vode, izgradnja lagunskih majhnih čistilnih naprav na kmetijskih gospodarstvih itd.)

Ukrep: Kmetijsko okoljska in kmetijsko podnebna plačila: V sklopu prednostnega področja prilagajanja podnebnim spremembam se bodo spodbujale sheme: gnojenje, varstvo rastlin, posevki / kolobarjenje (primeren kolobar in izbor vrst kmetijskih rastlin), obdelava / oskrba, košnja / paša, planine, genski viri.

3.3.5 IZVEDBA UKREPOV Z NAMENOM PRILAGAJANJA

O izvedbi ukrepov so štirje sodelujoči (finance, lokalna samouprava, zunanje zadeve, gospodarstvo, razvoj in tehnologija) poročali negativno. Uprava RS za zaščito in reševanje je poročala o aktivnostih v zvezi z ocenami tveganja za nesreče, sistemu nadzora VIDEOKRAS, ki deluje, hkrati pa poteka njegov nadaljnji razvoj. V okviru projekta MASPREM²² je bil izdelan sistem zgodnjega opozarjanja za primer nevarnosti proženja zemeljskih plazov. Vzpostavljeno je bilo dežurstvo gasilcev v Izobraževalnem centru za zaščito in reševanje RS Ig, enota Sežana. Sektor za ohranjanje narave izvaja ukrepe posredno skozi dejavnost javne službe ohranjanja narave, na primer z ohranjanjem in obnavljanjem ekosistemov, ki je na splošno prepoznan kot stroškovno učinkovit način spopadanja s podnebnimi spremembami.

Sektorja za podnebne spremembe in podeželje sta ponovno poročala enake ukrepe, le da je prvi precej natančen pri poročanju, drugi pa je dokumenta le omenil. Tako je pomembnih 15 ukrepov Akcijskega načrta strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim

²²<http://www.sos112.si/slo/clanek.php?catid=27&id=6188> (citirano 1. 9. 2014).

spremembam in pa Program razvoja podeželja 2007-2013 (PRP 2007-2013), v okviru katerega so bile podnebne spremembe posredno naslovljene preko prve, druge in tretje osi (ukrepi 121, 122, 123, 214, 311, 312).

Petnajst ukrepov za prilagajanje kmetijstva podnebnim spremembam iz Akcijskega načrta (1,44 mio evrov):

- Izpopolnitev informacijskega sistema in priprava strokovnih podlag za opazovalno-napovedovalno službo in tehnološko napovedovanje varstva rastlin.
- Vzpostavitev sistema zbiranja in obdelave podatkov preverjanja rodovitnosti tal (KRT).
- Vzpostavitev opazovanja za prepoznavo vročinskega stresa pri rejnih živalih.
- Oblikovanje meril za izbiro pilotnih območij za uporabo ekoremediacij (ERM) – za uravnavanje podnebnih sprememb.
- Okrepitev delovanja obstoječega sistema v javni službi zdravstvenega varstva rastlin na kmetijskem področju.
- Dopolnitev in vsebinska razširitev obstoječega sistema v javni gozdarski službi.
- Izpopolnitev sistema prognostično - diagnostične službe za gozdove.
- Vzpostavitev spremljanja populacijske dinamike vektorjev iz družine Culicidae (komarjev).
- Raziskave tal in krme ob nepredvidljivih dogodkih v kmetijstvu (suše, poplave, neurja...).
- Ozaveščanje ljudi (izdaja publikacij, brošur, zloženek, novinarske konference, javna občila ...).
- Dodatna podpora izvajanju strokovnih nalog v proizvodnji kmetijskih rastlin.
- Izvajanje razvojnih raziskovalnih projektov v podporo prilagajanju kmetijstva podnebnim spremembam.
- Sofinanciranje projekta ALP WATER SCARCE.
- Vzdrževanje melioracijskih sistemov.
- Mednarodno sodelovanje.

Ukrepi Programa razvoja podeželja 2007-2013 (namakanje in naložbeni ukrepi) so finančno precej obsežnejši: Ukrep 121 (7,2 % vseh PRP sredstev, 10.435.084 EUR odobrenih sredstev (stanje 30.06.2014, vir ARSKTRP): za nakup in postavitev mreže proti toči (6.627.285 EUR)

- Namakalna oprema s postavitvijo namakalnega sistema (2.496.615 EUR)
- Novogradnja (objekti za skladiščenje gnoj, gnojnice ali komposta (573.123 EUR)
- Naložbe v nakup in postavitev rastlinjakov in pripadajočo opremo (738.060 EUR)

Od tega namenska sredstva iz Evropskega načrta za oživitev gospodarstva „Novi izzivi“ v okviru ukrepa 121 (8.784.058 EUR odobrenih sredstev):

- Naložbe v samostojna skladišča za živalska gnojila, nakup hlevske opreme, namenjene izboljšanju skladiščenja živalskih gnojil (96.980 EUR)
- Nakup kmetijske mehanizacije in opreme, namenjene manjši porabi dušika ter minimalni obdelavi tal (349.670 EUR)
- Nakup in postavitev mrež proti toči (1.174.971 EUR)
- Nakup in postavitev rastlinjakov in pripadajočo opremo (6.543.738 EUR)
- Namakalna infrastruktura, namakalna oprema, gradnja pripadajočih vodnih virov (618.700 EUR)

Namakanje: V okviru Ukrepa 125 – Izboljšanje in razvoj infrastrukture, povezane z razvojem oziroma prilagoditvijo kmetijstva, predmet podpore št. 3: izgradnja velikih namakalnih sistemov in tehnološke posodobitve namakalnih sistemov

- Objavljeni 4 javni razpisi
- Podprti dve investiciji v tehnološke posodobitve velikih namakalnih sistemov (396 ha)
- Podprtih 7 investicij v izgradnjo novih velikih namakalnih sistemov (1753 ha)
- Dodeljenih 11,5 mio EUR nepovratnih sredstev
- Za izgradnjo malih namakalnih sistemov je bilo dodeljenih 1 mio EUR nepovratnih sredstev

3.3.6 OBSTOJEČA ORODJA, STRATEGIJE, PROCESI (POTENCIALEN PRISPEVEK K PROCESU OPREDELJEVANJA POLITIK PRILAGAJANJA)

Med podanimi obstoječimi orodji, strategijami in procesi sta dve ministrstvi (lokalna samouprava, gospodarstvo) odgovorili, da nimata nobenih. Uprava RS za zaščito in reševanje je poročala o dveh, in sicer o FORI (EU, UN) in Skupnosti za načrtovanje v Alpah, imenovanje PLANALP. Sektor za ohranjanje narave je omenil Globalno strategijo ohranjanja biotske raznovrstnosti, Ministrstvo za finance je najprej izpostavilo proračunsko rezervo kot instrument za ohranjanje ravnovesja med prejemki in izdatki v času izvrševanja proračuna. Ta sredstva se uporabljajo za financiranje izdatkov za odpravo posledic naravnih nesreč (Zakon o javnih financah, 48. člen) in odpravo posledic nalezljivih človeških, rastlinskih in živalskih bolezni ter drugih nesreč, ki jih povzročijo naravne sile in ekološke nesreče. Poleg tega so našli štiri skupine mehanizmov: davčne instrumente kot instrumente podporne narave, npr. letošnji sanacijski ukrep v primeru žleda²³, okoljske dajatve, druge davčne ukrepe (davek na motorna vozila, letna dajatev za uporabo cest, prispevka za obnovljive vire in učinkovito rabo energije na energente in električno energijo) in druge ekonomske instrumente, med katere uvrščamo zavarovanja, bančne garancije, druge oblike finančnih jamstev, kavcije, trgovanje z emisijskimi pravicami, plačila za rabo naravnih dobrin, subvencije in druge oblike dajanja nepovratnih sredstev. Okoljske dajatve so ocenili kot proračunsko manj pomemben in nestabilen vir prihodkov, saj naj bi preusmerjanje zavezancev na za okolje manj škodljiva ravnanja povzročalo dolgoročno zmanjševanje prihodkov s tega naslova.

Predstavniki sektorja za podnebne spremembe in sektorja za podeželje pa so podali podobne odgovore, ki so v preglednici 15 naštetih glede na tip dokumenta. Ministrstvo za zunanje zadeve je naštel nekaj od teh dokumentov, poleg tega še Strategijo razvoja Slovenije, poročilo o prilagajanju urbanih območij v Evropi²⁴ in pa študije OECD²⁵.

²³ Dopolnitev Pravilnika o načinu vračila trošarine za energente, ki se porabijo za pogon kmetijske in gozdarske mehanizacije (UL RS, 54/14) – povišana normativna poraba goriva za leto 2014 za gozdne površine, ki so poškodovane zaradi žleda. To upravičencem omogoča vračilo trošarine za večjo količino goriva za pogon gozdarske mehanizacije za spravilo poškodovanih dreves. Omejenost ukrepa na leto 2014.

²⁴ Izvorno: Urban adaptation to climate change in Europe, EEAS Report, dosegljiv na <http://www.eea.europa.eu/publications/urban-adaptation-to-climate-change>.

²⁵ Dosegljivo na: <http://www.oecd.org/env/cc/adaptation-work-areas.htm>.

Preglednica 17: Pregled dokumentov strategij, orodij, procesov, k procesu opredeljevanja politik prilagajanja.

Vrsta ukrepa	Poimenovanje
Orodje	_ Orodja prostorskega načrtovanja (identifikacija ranljivih območij, območij z večjimi potenciali,...) _ Spletna platforma CLIMATE –Adapt _ Spletna platforma AGROMET portal _ Računalo podjetja Solagro (http://www.solagro.org/site/476.html) _ »tehnični listi« (ang. measure fiche) z ukrepi²⁶, ki jih je v sodelovanju z EK pripravila skupina inštitucij, poimenovani vključevanje podnebnih sprememb v podeželski razvoj po 2013
Strategija	_ Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam in pripadajoči Akcijski načrt
Zelena knjiga	_ Prilagajanje podnebnim spremembam v Evropi – možnosti za ukrepanje EU _ A 2030 framework for climate and energy policies
Bela knjiga	_ Prilagajanje podnebnim spremembam: evropskemu okviru za ukrepanje naproti (COM (2009) 147 konč.)²⁷ _ Delovni dokument služb Komisije, priložen beli knjigi: Prilagajanje podnebnim spremembam: evropskemu okviru za ukrepanje naproti: povzetek ocene učinka²⁸ / presoja učinka²⁹
Primeri dobre prakse	_ Predstavitev angleškega procesa pri pripravi njihove strategije prilagajanja na podnebne spremembe (presoja tveganj zaradi podnebnih sprememb, razvoj nacionalnega programa za prilagajanje, poročilo o gospodarnosti podnebno prožnega kmetijstva in gozdarstva, 2013) _ Francoski nacionalni načrt za prilagajanje na vplive podnebnih sprememb za obdobje 2011–2015.³⁰
EU paket prilagoditvene strategije	_ EU prilagoditvena strategija na klimatske spremembe / Povzetek presoje učinkov / Presoja učinkov / Zelena knjiga o varstvu pred naravnimi in drugimi nesrečami / Prilagajanje na podnebne spremembe – obalni in pomorski problemi / Prilagajanje infrastrukture na podnebne spremembe / Podnebne spremembe, okoljska degradacija in migracije / Tehnične usmeritve za vključevanje prilagajanja na podnebne spremembe v programe in kohezijske investicije / Načela in priporočila za vključevanje prilagajanja na podnebne spremembe v okviru programa podeželskega razvoja (2014-2020) / Usmeritve za razvoj prilagoditvenih strategij

²⁶ Področja ukrepov so naslednja: v ang. A1 Use of adapted crops, A2 Cover crops/reducing bare fallow, A3 Soil erosion control plan, A4 No tillage, A5 Establishment and management of shelterbelts and hedges to provide multiple adaptation benefit, A6 Optimising drainage to achieve multiple adaptation benefits, A7 Improved irrigation efficiency, A8 On farm rainwater harvesting and storage, A9 Optimising glasshouse cultivation for a changing climate.

²⁷ Adapting to climate change: Towards a European framework for action.

²⁸ Commission staff working paper accompanying the White paper Adapting to climate change: Towards a European framework for action - Summary of the impact assessment: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52009SC0388>

²⁹ http://www.cep.eu/fileadmin/user_upload/Kurzanalysen/Klimawandel_Weissbuch/SEC_2009-387_Impact_Assessment.pdf.

³⁰ French National Climate Change Impact Adaptation Plan 2011-2015.

3.3.7 DELEŽNIKI, MREŽE ALI INICIATIVE, POMEMBNE V PROCESU PRILAGAJANJA NA PODNEBNE SPREMEMBE

Zanimalo nas je tudi, kateri deležniki so pomembni in bi jih bilo potrebno vključiti v procese prilagajanja na podnebne spremembe. Trije³¹ od sodelujočih niso podali odgovora, sicer pa so odgovori precej pogojeni s samim sektorjem, na primer, ministrstvo, pristojno za lokalno upravo, je izpostavilo občine, v katerih bi bilo treba izvajati ukrepe, ministrstvo za zunanje zadeve pa je na prvo mesto dalo mrežo diplomatsko konzularnih predstavništev RS. Nekateri so se odločili za neposredno navajanja imen inštitucij, npr. Zavod RS za varstvo narave ali NVO Focus, drugi pa so omenili le tematska področja, npr. energetika, okolje, promet in drugi. Zaradi tega je povzemanje omejeno. Nabore deležnikov smo poskusili grafično prikazati na spodnji sliki. Povzamemo lahko, da so izpostavljeni deležniki s področja kmetijstva, nevladniki, različne mreže, izobraževalne inštitucije in posamezni sektorji. Prav tako je nekajkrat omenjeno, da je pomembno izobraževanje in osveščanje javnosti, posebej je izpostavljeno urbano prebivalstvo.

Preglednica 18: Deležniki, pomembni za prilagajanje na podnebne spremembe.

Deležniki	MNZ	MZZ	MKO, narava	MKO, podnebne spremembe	MKO, podeželje	Skupno št. omemb
druga ministrstva - izvajalci ukrepov (okolje - ARSO, prostor, kmetijstvo, gospodarstvo, upravljanje z vodami, energetika, promet, gospodarstvo, zdravje)		X	X	X	X	4
izobraževalne inštitucije (Biotehniška fakulteta UL, Fakulteta za kmetijstvo in biosistemske vede UM)		X	X		X	3
občine	X			X		2
nevladne organizacije (Mladinska organizacije Brez izgovora, Focus, Greenpeace, Slovenski E-forum, Inštitut za trajnostni razvoj)		X			X	2
splošna javnost, npr . urbano prebivalstvo			X	X		2
kmetijske inštitucije (kmetijska svetovalna služba, Kmetijski inštitut Slovenije)				X	X	2
zavodi (kmetijsko gozdarski, zavod rs za varstvo narave)				X	X	2
raziskovalne inštitucije in centri odličnosti (Center odličnosti Vesolje, GIAM ZRC SAZU)				X	X	2
mreža diplomatsko konzularnih predstavništev		X				1
Gospodarska zveza Slovenije		X				1
podjetja		X				1
različne mreže (podeželje, mladi kmetje)				X		1
portali (Agrometportal)				X		1

³¹MF; MO, Uprava RS za zaščito in reševanje; Ministrstvo za gospodarstvo, razvoj in tehnologijo.

4 PRISTOP IN OCENA IZPOSTAVLJENOSTI IN PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI SLOVENSКИH REGIJ

4.1 UVOD

Ta del poročila je posvečen drugemu delu projektne naloge in sicer oceni prvega seznama vplivov podnebnih sprememb ter oceni izpostavljenosti in prilagoditvene sposobnosti slovenskih regij. Ocena temelji na eni strani na interaktivnem delu – rezultatu delavnice, ki je bila opravljena konec septembra 2014 in pa ekspertne, splošne ocene izpostavljenosti slovenskih regij in njihove ranljivosti na podnebne spremembe, upoštevajoč kazalnike, kot so gostota prebivalstva, delež poselitve na poplavnih območjih in druge. Naloga je sicer predvidela rangiranje po posameznih obdobjih in po intenzivnosti in verjetnosti, vendar ustrezne meteorološke podlage, ki bi omogočale tako natančno oceno, še niso pripravljene. Tako smo določili, da ocenjujemo vplive za celotno obdobje do leta 2050, kar je kot eno izmed možnosti predvidela tudi projektna naloga.

Ocena izpostavljenosti vplivom je narejena na dva načina:

1. Na podlagi kazalnikov, ki so trenutno javno dostopni za oceno izpostavljenosti regij vplivov podnebnih sprememb (Agencija RS za okolje, Statistični urad Republike Slovenije, Uprava RS za zaščito in reševanje), smo pripravili **splošno oceno izpostavljenosti podnebnim spremembam slovenskih regij**. Prav tako z uradno dostopnimi kazalniki smo naredili oceno prilagoditvene sposobnosti regij. Obe oceni smo potem združili v oceno ranljivosti slovenskih regij na podnebne spremembe, ki ne ločuje med sektorskimi vplivi, ampak upošteva splošne vplive podnebnih sprememb.

2. Druga, »**sektorska ocena**« je narejena na podlagi rezultatov delavnice, kjer so udeleženci ločeno ocenjevali najprej vplive, ki so pomembni za posamezni sektor, nato pa še tri do štiri predhodno izbrane vplive za posamezni sektor po posameznih regijah. V tem delu za orientacijo poročamo pet najvišje rangiranih vplivov (udeleženci so na delavnici lahko zapise vplivov tudi dopolnjevali, jih preoblikovali), več jih je v celotnem poročilu delavnice v prilogi. Za ocenjevanje po regijah je bil seznam vplivov pripravljen predhodno zaradi narave izvedbe delavnice in pa z namenom izpostavitve res najpomembnejših vplivov za vsak sektor. Na podlagi tega je bila opravljena preliminarne ocena izpostavljenosti regij za posamezni sektor in v skladu s tem tudi ranljivosti, vendar je pri tem **potrebno upoštevati, da gre za rezultat delavnice in ne končno, veljavno oceno**. Za to bi bilo potrebnih natančnejši podatki in kazalniki za oceno izpostavljenosti vplivom, ki so trenutno dostopni le v omejenem obsegu.

4.2 METODA

4.2.1 METODA ZA PRIPRAVO OCENE IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM SLOVENSКИH REGIJ, NJIHOVE PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI IN RANLIVOSTI

Pri naboru kazalnikov za splošno oceno izpostavljenosti vplivom slovenskih regij smo se morali zanašati na obstoječe kazalnike, ki so bodisi dostopni na slovenskih podatkovnih portalih, na primer na Statističnem uradu RS ali na okoljskem atlasu ministrstva, pristojnega za okolje oziroma na obstoječe študije, npr. na Predhodno oceno poplavne ogroženosti Republike Slovenije (Komac, 2011). Za oceno izpostavljenosti - merjenje vplivov smo izbrali naslednje kazalnike:

- stopnjo poplavne ogroženosti (podatki Uprave RS za zaščito in reševanje³²),
- stopnjo požarne ogroženosti (podatki Zavoda za gozdove³³),
- stopnjo ogroženosti zaradi plazov (podatki Geološke zavoda Slovenije³⁴),
- stopnjo ogroženosti zaradi suše (podatki na osnovi CRP-a³⁵, 2012),
- indeks gostote poselitve, 2014,
- indeks ravni ocenjene škode zaradi elementarnih nesreč po statističnih regijah v desetletnem obdobju na prebivalca, obdobje 1998-2008 in
- delež poselitve na poplavnih območjih, 2014 (kazalnik ARSA).

Za **merjenje prilagoditvene sposobnosti** smo se sklicevali na obstoječe študije, na primer pristop angleške vlade v okviru presoje tveganj za podnebne spremembe (CCRA Report, 2012) ali pristop transnacionalnega projekta CLISP (2014), ki so v okviru ocene prilagoditvene sposobnosti izpostavili pomen ocene družbeno-ekonomskih značilnosti, kot so gospodarska moč, prebivalstveni trendi in pa izobrazbena raven. Podatki za takšne kazalnike so javno dostopni na portalu Statističnega urada RS, tako da se ocena prilagodljivosti slovenskih regij nanaša na zadnje dostopne aktualne podatke. Za en kazalnik pa je podatke posredovalo ministrstvo, pristojno za prostor, ki redno spremlja stopnjo priprave občinskih prostorskih načrtov v slovenskih občinah. Ta podatek je relevanten z vidika vsebine novih prostorskih načrtov, ki morajo kot obvezno strokovno podlago vsebovati tudi poplavno študijo, ki se dotika podnebnih sprememb, hkrati pa so bili pripravljeni, upoštevajoč okoljsko poročilo. Izbrali smo naslednje kazalnike:

- indeks ravni regionalnega bruto domačega proizvoda na prebivalca za leto 2012,
- indeks deleža prebivalstva z višješolsko, visokošolsko izobrazbo v celotni izobrazbeni strukturi, 2014,
- indeks rasti deleža prebivalstva, starejšega od 65 let, primerjava med 2004 in 2014,
- indeks vrednosti tekočih izdatkov za varstvo okolja v zadnjih desetih letih, preračun na prebivalca, obdobje 2002-2012, in
- delež pokritosti površine regije z OPN, sprejetimi po ZPNačrt (2007), oktober 2014.

Prilagoditvena sposobnost je v tem primeru ocenjena le z numeričnimi kazalniki, seveda pa bi jo bilo možno še dopolniti s podatki o številu zaposlenih na slovenskih občinah, ki se ukvarjajo s podnebnimi

³² Vir: URSZS: <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=og12.htm>.

³³ Vir: Zavod za gozdove Slovenije, Gozdnogospodarski načrti gozdnogospodarskih območij 2011-2020 <http://www.zgs.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/pozarno-ogrozeni-gozdovi/index.html>.

³⁴ Vir: Geološki zavod Slovenije: <http://www.geo-zs.si/podrocje.aspx?id=269>.

³⁵ Vir: CRP: Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji - Priloga 2 [3]: [3]http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/users/1/agronomija/Melioracije/V4-1066/PRILOGA_2_DS1_Odtok_NABIRA.jpg.

spremembami, natančnejšimi podatki o porabi sredstev občin, ki so namenjeni bodisi za preventivne bodisi za prilagoditvene ukrepe slovenskih občin, podatki o številu izobraževanj in vključitvi deležnikov vanje, podatkih o izmenjavi informacij med deležniki in njihovem sodelovanju in drugimi kvalitativnimi podatki. Slabost teh podatkov je, da se jih največkrat zajema z vprašalniki ali intervjuji, ki pa v primeru, da ni vzpostavljen sistem spremljanja, ne omogočajo letnega spremljanja.

Podatke statističnega urada smo relativizirali – opravili preračune bodisi na število prebivalcev bodisi na površino – kar nam omogoča objektivno primerljivost med regijami. Za večino kazalnikov je bilo nato izračunano še odstopanje od slovenskega povprečja, tako je možna neposredna navezava na ocene za prilagoditveno sposobnost. Za vsak kazalnik je bil tudi izrisan zemljevid. Glavni namen preračunov kazalnikov je bil omogočiti primerljivost in hkrati uporabiti takšne mere, ki regije dovolj dobro ločujejo med seboj in tako omogočajo ocenjevanje.

Za oceno potencialnega vpliva smo določili štiristopenjsko lestvico, pri čemer ločujemo med pozitivnimi in negativnimi vplivi ter kategorijo »ni vpliva« (glej preglednico 18). Zadnja ocena je bila izbrana za regije, v katerih so vplivi že prisotni in opazni. Prilagoditveno sposobnost smo glede na strukturirane kazalnike ocenjevali na treh stopnjah, prav tako potem tudi ranljivost. Pravila za povzemanje so razvidna v preglednici 19.

Preglednica 19: Matrika za vrednotenje posameznega kazalnika.

Barva	Pomen za oceno izpostavljenosti (potencialnemu vplivu)	Pomen za oceno prilagoditvene spodobnosti	Pomen za skupno oceno ranljivosti
+	Pozitiven vpliv	Visoka	Majhna
o	Ni vpliva	Srednja	Srednja
-	Možen negativni vpliv	Nizka	Velika
--	Velik negativni vpliv		Zelo velika

Preglednica 20: Matrika za povzemanje.

		Prilagoditvena sposobnost		
		+	o	-
Potencialni vpliv	+	+	+	o
	o	o	o	o
	-	o	-	-
	--	-	--	--

4.2.2 METODA ZA PRIPRAVO OCENE IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM SLOVENSkih REGIJ PO SEKTORJIH

Ocena izpostavljenosti vplivom slovenskih regij po sektorjih je bila pripravljena s pomočjo delavnice. Skupine za ocenjevanje po sektorjih so bile različno velike, v njih je sodelovalo od najmanj pet do največ 13 ljudi. Natančneje:

- Energetika in infrastruktura: 7.
- Kmetijstvo in gozdarstvo: 13.
- Vode in zdravje: število ni bilo posredovano oziroma ga ni bilo mogoče oceniti
- Narava in kulturna dediščina: 5.
- Gospodarstvo ter finance in zavarovalništvo: 6.
- Prostor, nacionalna varnost in migracije: 11.

V poročilu in kot osnovo oceni za vsak sektor najprej navajamo tri za sektor najvišje rangirane vplive, potem pa oceno izpostavljenosti izbranim vplivom po regijah. Ta ocena služi kot osnova za preliminarno oceno ranljivosti posameznega sektorja glede na tri izbrane vplive. Ocene smo povzeli le za regije, v katerih so bile podane vsaj tri ocene. V nasprotju z ocenjevanjem kazalnikov je bilo na delavnici možno izbrati oceno, da podnebne spremembe v povezavi z določenim vplivom v regijah predstavljajo tudi priložnost.

Preglednica 21: Razširjena legenda za ocenjevanje vplivov

Barva	Pomen za oceno izpostavljenosti (potencialnemu vplivu)	Pomen za oceno prilagoditvene sposobnosti	Pomen za skupno oceno ranljivosti
+	Priložnost	Visoka	Majhna
o	Možen negativni vpliv	Srednja	Srednja
-	Negativni vpliv	Nizka	Velika
--	Velik negativni vpliv		Zelo velika
	Povzemanje ni možno zaradi nezadostnega števila odgovorov.		
☞ / ±	Nasprotujoče si ocene. (oznaka za zemljevide / oznaka za preglednice)		
	Ni vpliva.		

Ponazorjena je ocena, ki se je v regiji pojavila najpogosteje. Priložnosti so v posamezni regiji izvzete iz štetja ocen in so v besedilo dodane zgolj opisno. Če so bile posamezne regije dodeljene zgolj priložnosti ali so priložnosti izrazito prevladovali, je bilo povprečje regije glede določenega vpliva kljub temu priložnost. Pri povzemanju smo poleg vrednosti legende z delavnice dodali še dve kategoriji, in sicer »nasprotujoče si ocene« ter »povzemanje ni možno zaradi nezadostnega števila odgovorov«. Kriterij za oceno »nasprotujoče si ocene« je, da so bile regiji dodeljene konfliktne si ocene, na primer »ni vpliva« in »zaradi negativnih vplivov je ukrepanje nujno«. Ocene posameznih izbranih vplivov so prikazane tudi na kartah, rezultati so na kratko komentirani, podane so nekatere opombe sodelujočih.

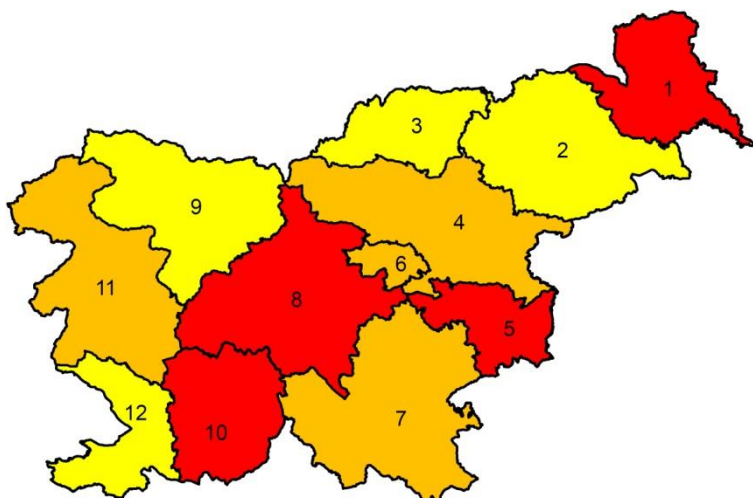
Za oceno prilagoditvene sposobnosti je upoštevana splošna ocena prilagodljivosti, v kolikor pa bi bilo na voljo podatki za prilagoditveno sposobnost posameznega sektorja, bi bila ocena ranljivosti za posamezen sektor veliko natančnejša. Glede na dodatne zadrege glede veljavnosti podatkov je bilo povzemanje primarno narejeno po načelu »prevladujoče ocene« in ne povprečenja. Pripravljen je tudi kartografski prikaz končne ocene ranljivosti po vseh sektorjih.

4.3 OCENA IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM SLOVENSКИH REGIJ, NJIHOVE PRILAGODITVENE SPOSOBNOSTI IN RANLJIVOSTI

4.3.1 OCENA IZPOSTAVLJENOSTI SLOVENSКИH REGIJ

a) Stopnja poplavne ogroženosti

Pri stopnji poplavne ogroženosti se upošteva klimatsko oceno padavin (povprečne letne padavine, maksimalne 24 urne padavine s povratno dobo 100 let³⁶, povprečno število dni s količino padavin nad 20 mm, 50 mm in 100 mm, povprečno število dni z nevihtami), karte poplavnih linij (poplavne linije s povratno dobo do 5 let – pogoste poplave, poplavne linije s povratnimi dobami od 10 do 20 let – redke poplave, poplavne linije s povratno dobo 50 let in več – zelo redke poplave), opis poplavnih območij in pretočne krivulje vodomerskih postaj.

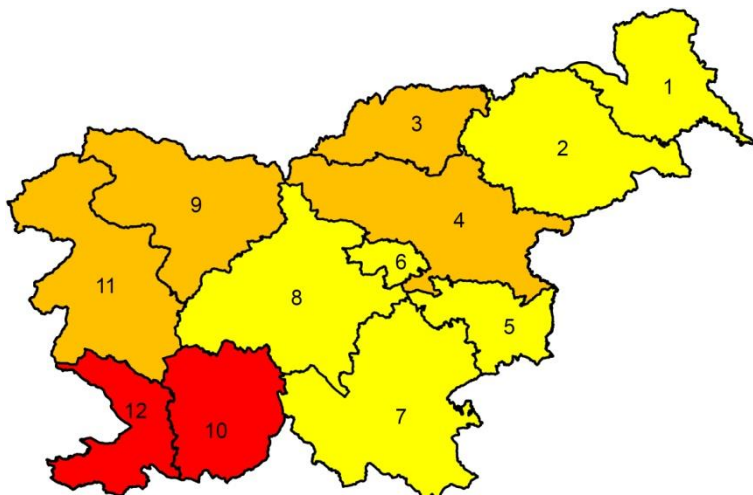


Slika 28: Stopnja poplavne ogroženosti. Vir: Uprava RS za zaščito in reševanje, 2014.

b) Stopnja požarne ogroženosti

Osnove za določanje stopnje ogroženosti zaradi požarov v naravi so analiza požarne statistika v Sloveniji, metodologije za izdelavo požarne ogroženosti gozdov, metodologija za izdelavo požarne ogroženosti bivalnega, naravnega, industrijskega okolja, industrijskega okolja z nevarnimi snovmi, prometa.

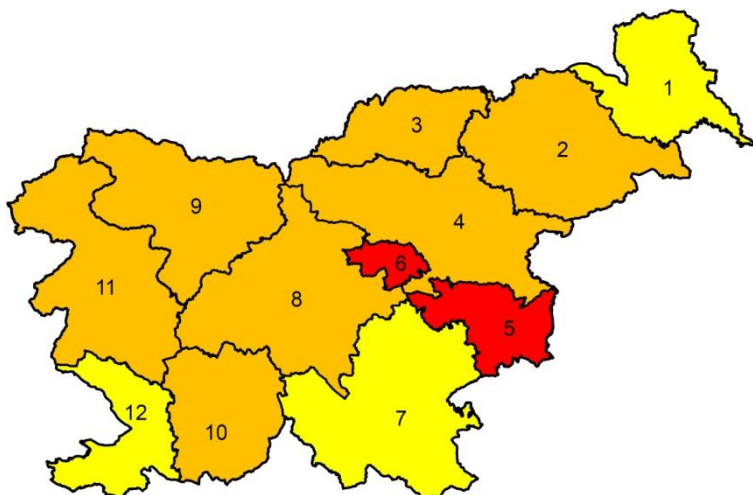
³⁶ Povratna doba oziroma interval ponovnega pojava je ocena časovnega intervala med dogodki določenih velikosti ali intenzivnosti. Povratna doba 100 let pomeni, da obstaja 1 % verjetnosti, da se v enem letu zgodi nek dogodek, npr. poplave. Vir: http://www2.arnes.si/~gljsentvid10/povratne_dobe_poplave01.html (6. 11. 2014)



Slika 29: Stopnja požarne ogroženosti (požari v naravi). Vir: Zavod za gozdove Slovenije, 2009.

c) Stopnja ogroženosti zaradi plazov

Ocena stopnje ogroženosti zaradi zemeljskih plazov zajema pregledno inženirsko geološko karto, pregledno karto stabilnosti območij, pregledno karto večjih plazov (podatki o položaju plazov, vzroku plazenja, velikost plazenja, tip plazov, hitrost gibanja, geološke razmere na lokaciji, že povzročena škoda, raziskave, sanacija).



Slika 30: Stopnja ogroženosti zaradi zemeljskih plazov. Vir: Geološki zavod, 2008.

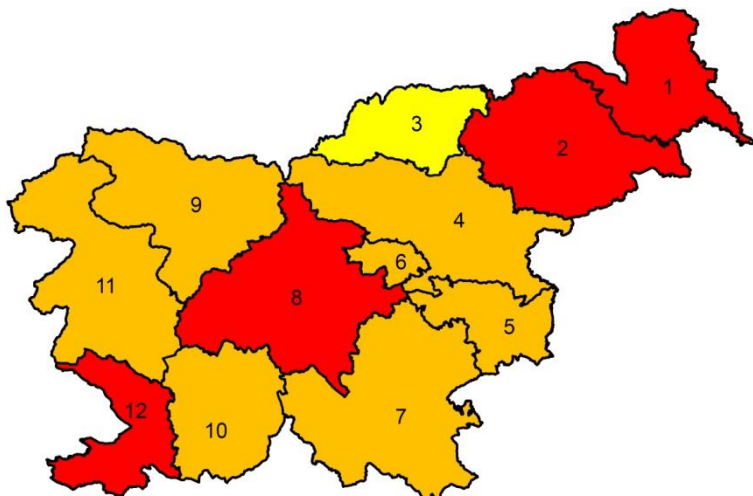
č) Stopnja ogroženosti zaradi suše

Stopnjo ogroženosti zaradi suše pridobimo iz:

- ocen vodnega primanjkljaja, povprečnih (ARSO, <http://www.potresi.si/vreme/podnebje/karte/karta4013.html>),
- maksimalnih letnih (ARSO, <http://www.potresi.si/vreme/podnebje/karte/karta4016.html>),
- julijskih temperatur (ARSO, <http://www.potresi.si/vreme/podnebje/karte/karta4015.html>),
- korigiranih količin padavin (ARSO, <http://www.potresi.si/vreme/podnebje/karte/karta4027.html>),
- ocen pretokov, vodnatosti zemlje,
- potreb po namakanju v kmetijstvu in

- potreba po vodi v industriji.

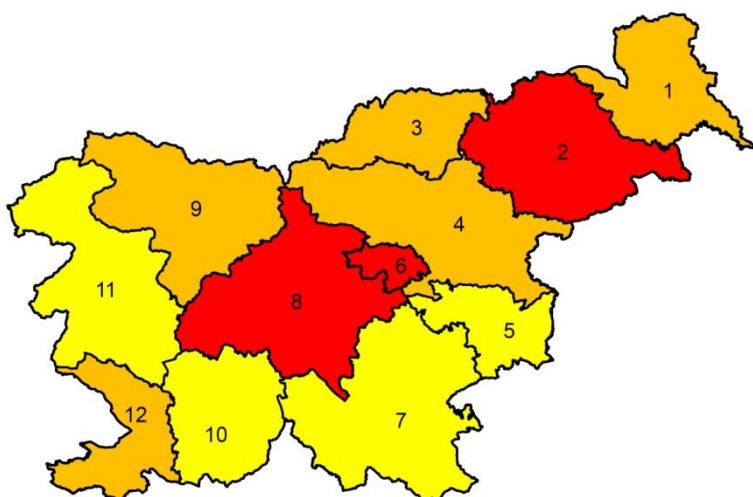
Pri določanju stopnje ogroženosti je potrebno upoštevati meteorološko, hidrološko in kmetijsko sušo. Upoštevajo se tudi pretekli dogodki.



Slika 31: Stopnja ogroženosti zaradi suše. Vir: Pintar in ostali, 2012.

d) Indeks gostote poselitve, 2014

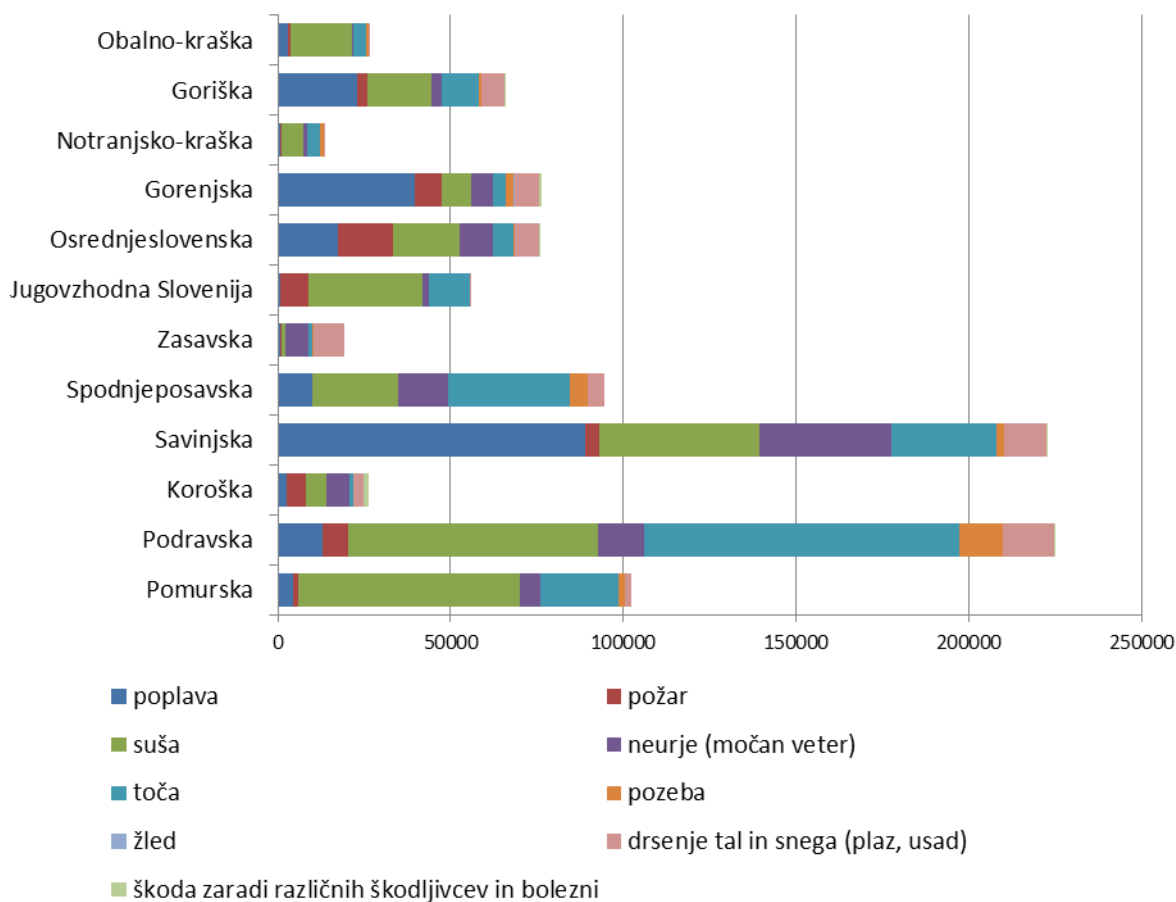
Pri gostoti poselitve je indeks računa na slovensko povprečno gostoto, ki je leta 2014 znašala 100 preb./km². Slovensko povprečje smo vzeli zaradi značilnosti slovenskega površja in poselitve, ki ne omogoča prenosa pragov iz tujine, kjer so v urbanih območjih gostote višje od 5.000 preb./km². Vpliv je ocenjen za slovenske razmere, pri čemer smo upoštevali predpostavko, da v kolikor je regija poseljena in ima vsaj enega prebivalca, potem je vpliv možen, torej »zelene kategorije« v tem primeru ni. Vrednosti pod 80 so bile ocenjene kot najmanj izpostavljene, med 80 in 120 je možen negativni vpliv in nad 120 je potencialni vpliv velik.



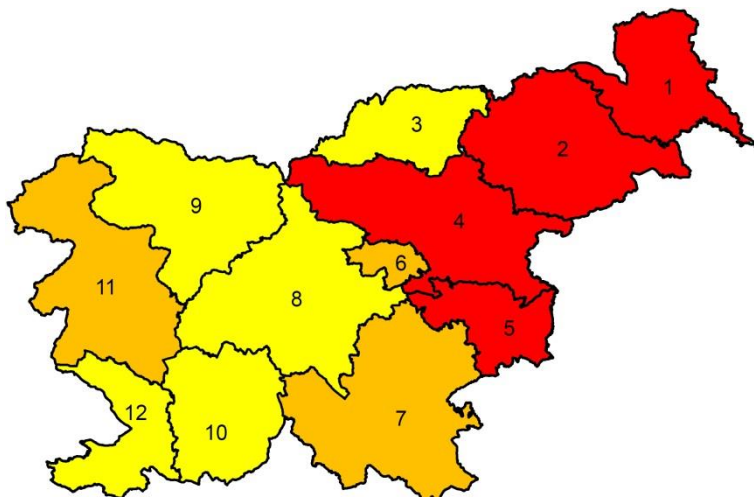
Slika 32: Indeks ravni gostote poseljenosti, 2014. Vir: Statistični urad Republike Slovenije (november 2014): [Gostota naseljenosti in indeks feminitete, statistične regije, Slovenija, polletno](#)

e) Indeks ravni ocenjene škode zaradi elementarnih nesreč po statističnih regijah v desetletnem obdobju na prebivalca, obdobje 1998-2008

Indeks ravni ocenjene škode zaradi elementarnih nesreč po statističnih regijah, upoštevani so bili podatki za poplavo, neurje (močan veter), točo in drsenje tal in snega (plaz, usad), je bil izračunan za obdobje desetih let. Ker je bil zadnji podatek na voljo za leto 2008, smo vzeli podatke za obdobje med letoma 1998 in 2008. Dogodki se ne pojavljajo »redno« vsako leto, zato smo upoštevali vsoto za celotno obdobje desetih let, in podatek relativizirali s povprečnim letnim številom prebivalcev regije v istem obdobju. Pri škodi je lestvica za indeks ravni obratna, torej, za tiste regije, ki so več kot 20 indeksnih točk nad slovenskim povprečjem, smo dali oceno negativno, saj je njihova škoda izrazito velika. Pri tistih, ki dosegajo manj kot 80 indeksnih točk, pa je ocena +, saj je pri njih škoda manjša.



Slika 33: Primer letnega prereza ocenjene škode po vzroku elementarne nesreče v 1000 evrih za obdobje 1998-2008.



Slika 34: Vsota izbranih kazalcev ocenjene škode na prebivalca. Vir: Statistični urad Republike Slovenije (november 2014): [Ocenjena škoda po vzroku elementarne nesreče po statističnih regijah \(mio SIT\), Slovenija, letno.](#)³⁷

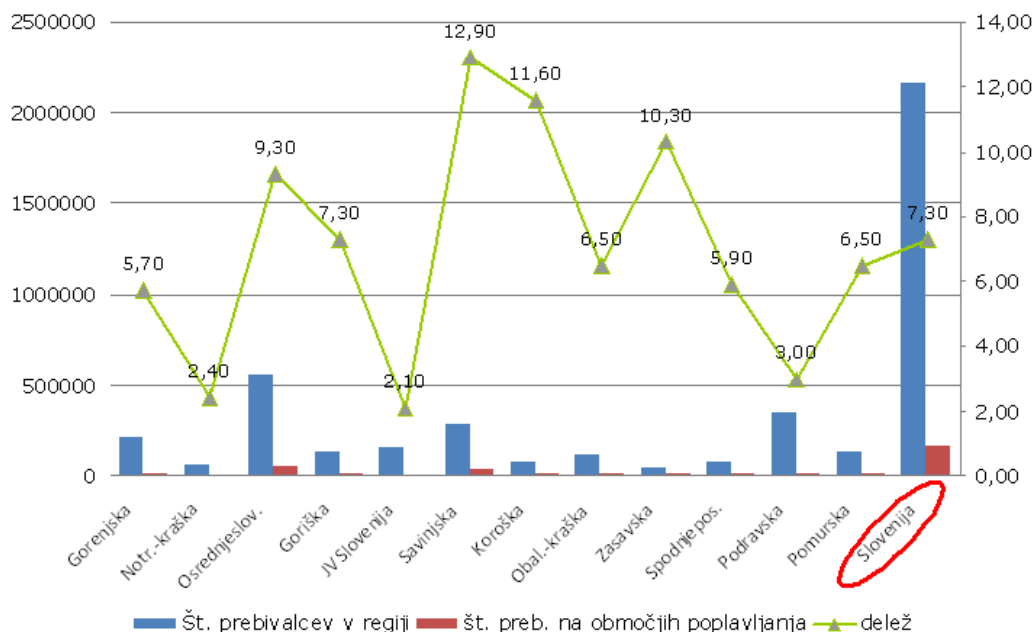
f) Delež poselitve na poplavnih območjih

Kazalnik je na voljo na spletnem portalu ARSO-a³⁸. V Sloveniji živi na območjih poplavljanja okoli 157.600 oziroma 7,3 % prebivalstva. Najbolj obsežna poplavna območja so nižinsko-ravninski predeli severovzhodne in subpanonske Slovenije, v predalpskih dolinah in kotlinah ter ravnice ob Ledavi, Muri in Ščavnici. Poplavno območje je tudi ob Dravi pod Mariborom in pritokih (Pesnica, Polskava, Dravinja). Vzhodna in osrednja Dolenjska z Belo krajino ima več manjših poplavnih predelov ob Kolpi, Krki, Temenici, Mirni in njihovih pritokih. Ljubljansko barje, na meji med alpskim in dinarskim gorskim sistemom, je najbolj obsežno poplavno območje. Vsakoletne poplave zalijejo okoli 2.300 ha površin. Več kot polovica (54 %) poplavnih površin je v porečju Save (58 % ozemlja države), 42 % v porečju Drave ter 4 % v porečju Soče. Največji delež prebivalcev na območjih poplavljanja je v Savinjski (13 %), Koroški (12 %), Zasavski, (10 %) in Osrednjeslovenski (9%) statistični regiji, največje število prebivalcev pa v Osrednjeslovenski (okoli 51.800) in Savinjski (okoli 35.800) regiji.³⁹

³⁷ Opomba z internetne strani SURS: Podatki do decembra 2006, to je pred vstopom Slovenije v EMU, so preračunani iz slovenskih tolarjev (SIT) z uporabo nepreklicnega menjalnega razmerja (1 EUR = 239,64 SIT). Ta prikaz omogoča časovno primerjavo v državi in ohranja kazalnike razvoja (stopnjo rasti). Dodatna pojasnila o objavljanju statističnih podatkov v evrih in metodologiji preračunavanja časovnih vrst so objavljeni na spletnih straneh Statističnega urada Republike Slovenije v rubriki [Uvedba evra v državni statistiki](#).

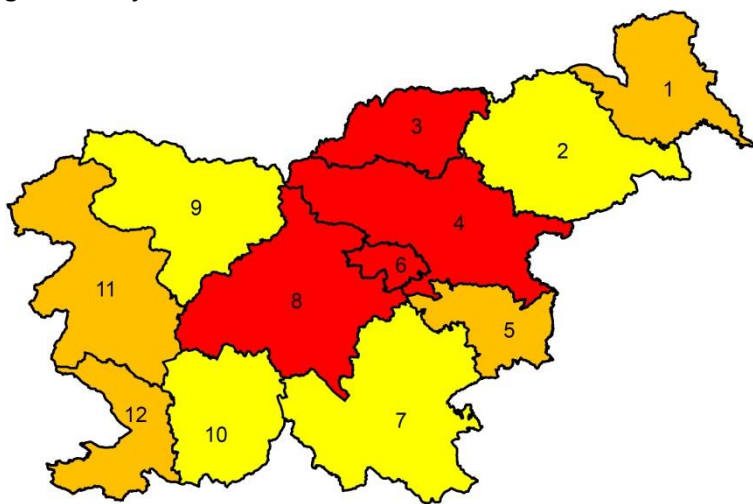
³⁸ http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=523.

³⁹ Za potrebe izvajanja [poplavne direktive](#) je bila v Republiki Sloveniji do konca leta 2011 izdelana predhodna ocena poplavne ogroženosti. Do 22. 9. 2012 so bila po strokovnih kriterijih, glede na ranljivost ljudi, okolja, gospodarstva, občutljivih objektov in kulturne dediščine, določena območja pomembnega vpliva poplav, za katera bodo do konca leta 2013 pripravljene karte poplavne nevarnosti in ogroženosti. S kartami bodo podrobneje analizirali in kvantificirali dejansko poplavno nevarnost in ogroženost na teh območjih. Do konca leta 2015 bodo na teh območjih pripravljene načrte za zmanjševanje poplavne ogroženosti. Za naslednje šestletno obdobje se cikel ponovi (ponovna preučitev določitve območij pomembnega vpliva poplav in izdelava ali nadgradnja obstoječih kart itd.)([Ministrstvo za kmetijstvo in okolje](#), 2012).



Slika 35: Delež prebivalstva na območjih poplavljanja po statističnih regijah.

V Sloveniji je bilo na podlagi določitve poplavno ogroženih območij in njihove razvrstitve ter po posvetovanju z javnostmi opredeljenih 61 območij pomembnega vpliva poplav, ki se prostorsko razprostirajo na 47 km², na njih prebiva približno 130.000 prebivalcev, na njih se nahaja približno 23.000 stavb, približno 1.500 enot kulturne dediščine in približno 17.000 poslovnih subjektov. Podatki opozorilne karte poplav iz leta 2007 so bili za potrebe predhodne ocene poplavne ogroženosti po določbah poplavne direktive v letu 2012 posodobljeni in dopolnjeni. Skupna površina območij poplavljanja se je povečala z 882 km² na 1945 km², saj so bila vključena tudi območja potencialnega poplavno-erozijskega delovanja hudournikov.



Slika 36: Delež prebivalstva na poplavnih območjih.

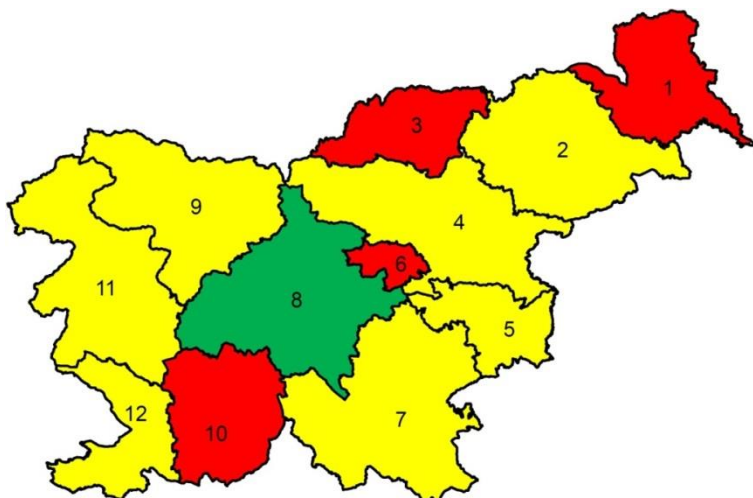
Ministrstvo za kmetijstvo in okolje ocenjuje, da bi za izvedbo aktivnosti po poplavni direktivi in za izvajanje tako gradbenih kot tudi negradbenih ukrepov obvladovanja poplavne ogroženosti na najbolj perečih in kritičnih območjih v Republiki Sloveniji, potrebovali približno 600 mio EUR. Vire financiranja izvedbe programa investicij in drugih (predvsem negradbenih) dejavnosti za obvladovanje poplavne ogroženosti gre iskati predvsem v okviru raznih EU skladov in drugih EU finančnih mehanizmov, Vodnega in Podnebnega sklada ter nacionalnega in lokalnih proračunov ter

potencialno tudi v okviru možnih javno-zasebnih partnerstev ([Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, 2012](#)).

4.3.2 PRILAGODITVENA SPOSOBNOST SLOVENSКИH REGIJ

a) Indeks ravni regionalnega bruto domačega proizvoda na prebivalca za leto 2012

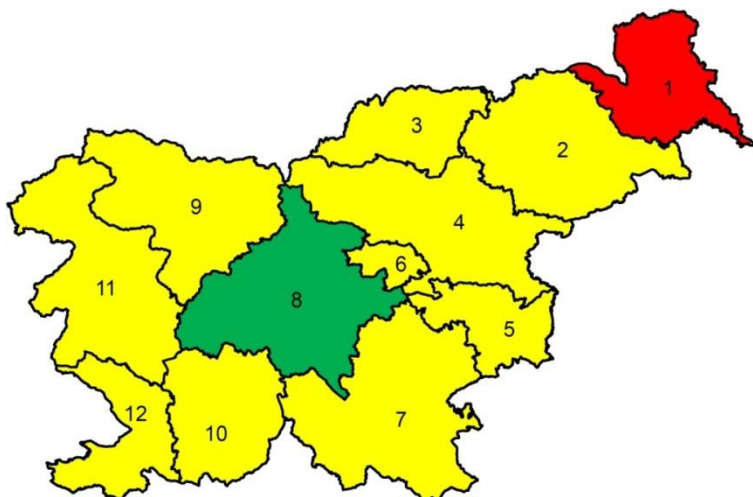
Regionalni bruto proizvod je bil uporabljen kot kazalnik za oceno gospodarske moči regije, torej posredno tudi finančne sposobnosti regije, da se prilagaja na podnebne spremembe. Upoštevan je zadnji dostopen podatek, in sicer za leto 2012. Po gospodarski moči najbolj izstopa osrednjeslovenska regija, vrednost nad 100 ima tudi obalno-kraška regija, ostale regije so povprečne in primerljive, zlasti problematične pa so pomurska, zasavska, koroška in notranjsko-kraška s slabšo gospodarsko močjo.



Slika 37: BDP na prebivalca, indeks ravni (Slovenija vsa leta = 100). Vir: SURS, november 2014: [Regionalni bruto domači proizvod, tekoče cene, Slovenija, letno](#).

b) Indeks deleža prebivalstva z višješolsko, visokošolsko izobrazbo v celotni izobrazbeni strukturi, 2014

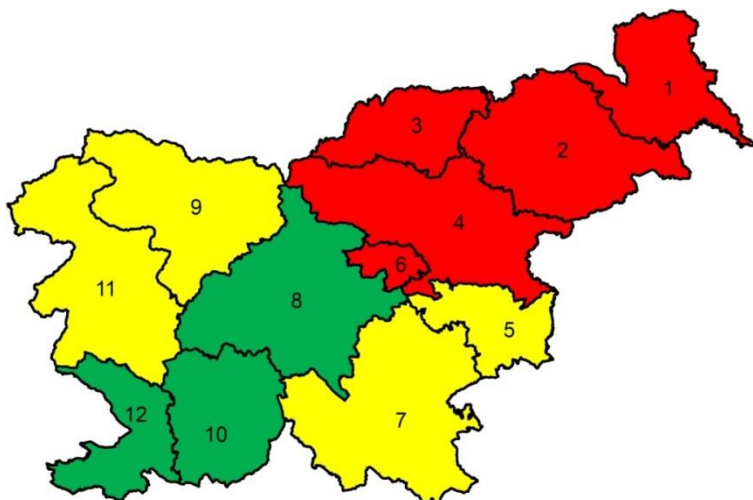
Delež prebivalstva z višješolsko in visokošolsko izobrazbo nam posredno pove, koliko znanja je v regiji potencialno na voljo, kar vpliva na prilagoditveno sposobnost. Ponovno je za primerjavo med regijami izračun indeks ravni.



Slika 38: Indeks ravni za delež z visokošolsko izobrazbo, 2013. Vir: Statistični urad Republike Slovenije (november 2014): [Delovno aktivno prebivalstvo po statističnih regijah prebivališča, statusu zaposlitve, doseženi izobrazbi in spolu, Slovenija, letno](#)

c) Indeks rasti deleža prebivalstva, starejšega od 65 let, primerjava med 2004 in 2014

Delež starejšega prebivalstva nam sporoča, kakšna je starostna struktura regije in hkrati kako vitalno je prebivalstvo regije. Posredno je to tudi kazalnik za finančno sposobnost regije in zmožnost ukrepanja. Ker samo primerjava podatkov za leto 2014 ni dobro ločevala med regijami, smo izbrali primerjavo znotraj desetletnega obdobja, in sicer med letoma 2004 in 2014. Ta je med regijami pokazala določene razlike: najstarejše je prebivalstvo pomurske, podravske, koroške, savinjske in zasavske regije, najmlajše pa osrednjeslovenske, notranjsko-kraške in obalno-kraške regije.



Slika 39: Indeks ravni spreminjanja prebivalstva v starosti nad 65 let v obdobju 2004-2014. Vir: SURS, november 2014: [Prebivalstvo - izbrani kazalniki, statistične regije Slovenija, polletno](#)

č) Indeks vrednosti tekočih izdatkov za varstvo okolja v zadnjih desetih letih, preračun na prebivalca, obdobje 2002-2012

Tudi za tekoče izdatke za varstvo okolja – upoštevana je bila vsota posameznih kategorij, kot so npr. izdatki za klimo in zrak, za raziskave in razvoj in drugi. Tekoči izdatki za varstvo okolja se delijo na tekoče izdatke, ki nastanejo v zvezi z varstvom okolja v poročevalski enoti, in na tekoče izdatke, ki jih plačuje za varstvo okolja poročevalska enota za storitve v zvezi z varovanjem okolja drugim. Kot poročevalske enote se upoštevajo tako fizične kot pravne osebe, ki vključujejo ministrstva, občine, javna podjetja, skratka, vse pravne osebe, ki so registrirane pod SKDE šiframi od 01 do 99. Poroča se glede na sedež podjetja, tako da iz podatka ne moremo sklepati, ali je bila investicija res opravljena v regiji ali ne. Za osrednjeslovensko regijo je tako potrebno upoštevati, da ima v njej sedež večino ministrstev, ki tako poskrbijo za večji obseg investicij.

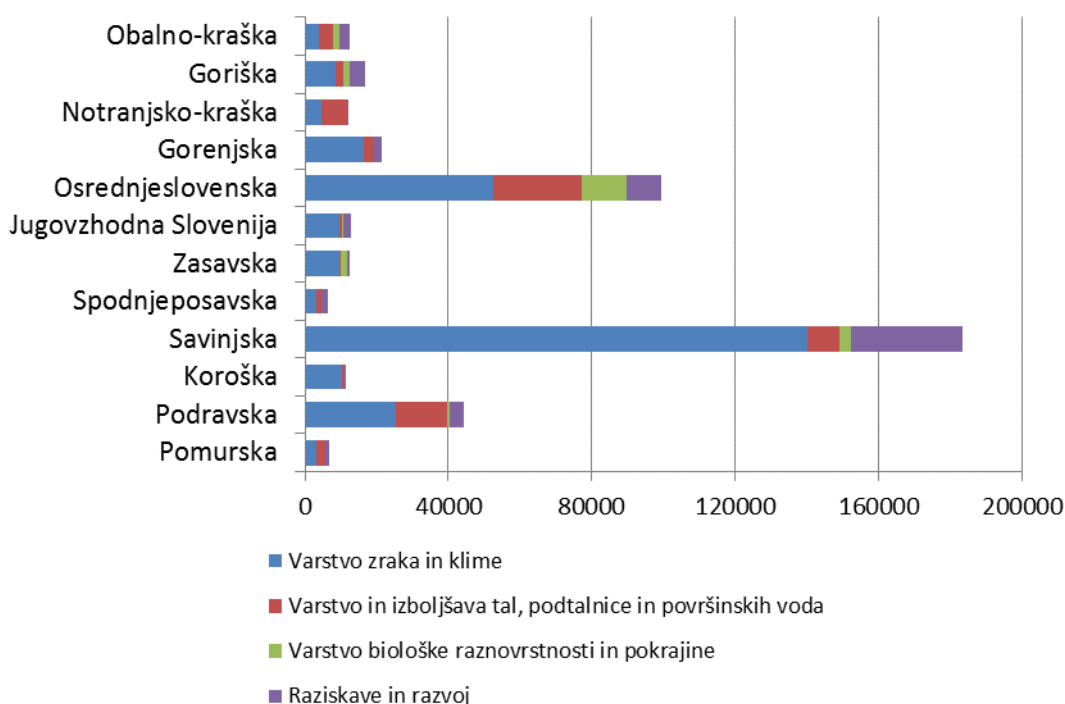
Tekoči izdatki, ki nastanejo znotraj organizacije, so namenjeni za:

- delovanje in vzdrževanje naprav za zmanjševanje obremenjevanja okolja (porabo materiala, energije);
- izdatke za zaposlene, ki so udeleženi pri aktivnostih v zvezi z varstvom okolja;
- izdatke za upravljanje, informiranje, izobraževanje in druge izdatke v zvezi z varstvom okolja.

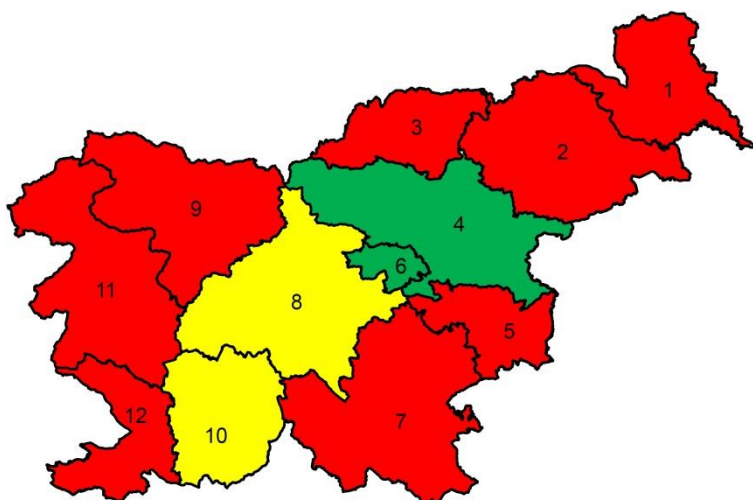
Tekoči izdatki plačani drugim so namenjeni za plačilo:

- javnemu sektorju ali specializiranim izvajalcem, ki so lahko javni ali zasebni (npr. storitve za zbiranje odpadkov, čiščenje odpadnih voda);
- monitoringov, ki jih izvajajo zunanje pooblašene institucije;
- drugim tekočim izdatkom (npr. izdatkom za dekontaminacijo zemlje in podzemnih voda). O kaznih se ne poroča.

Izdatki za raziskovanje in razvoj so lahko prikazani kot tekoči izdatki, nastali v poročevalski enoti, ali pa kot tekoči izdatki plačani drugim za raziskave in razvoj. Ponovno je bila izračunana vsota za celotno desetletno obdobje, ki je bila relativizirana s povprečnim letnim številom prebivalstva.



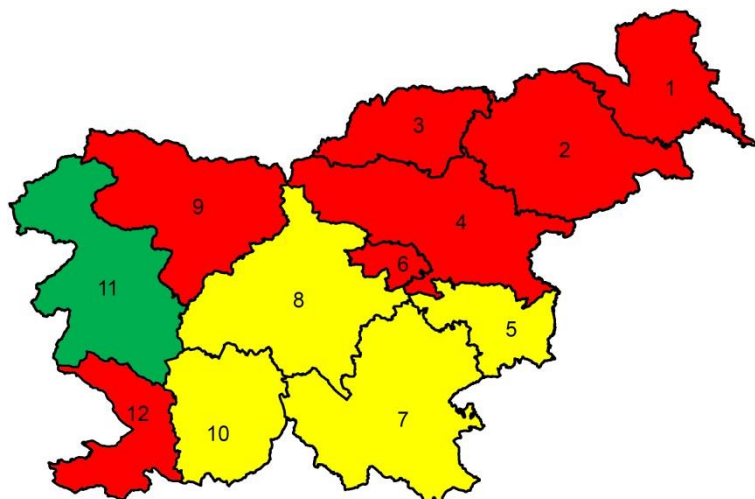
Slika 40: Vsota tekočih izdatkov za okolje za obdobje 2002-2012.



Slika 41: Indeks ravni tekočih izdatkov na prebivalca. Vir: SURS, november 2014: [Tekoči izdatki za varstvo okolja po statističnih regijah \(1000 EUR\), Slovenija, letno.](#)

d) Delež pokritosti površine regije z OPN, sprejetimi po ZPNačrt (2007), podatek za oktober 2014

Prostorsko-načrtovalsko sposobnost na ravni regij smo ocenili na podlagi podatka za občine, in sicer deleža pokritosti regije z OPN-ji, sprejetimi po novejši prostorski zakonodaji (ZUreP-1 ali ZPNačrt). Podatek, posredovan z ministrstva v oktobru 2014, nam pove, v kolikšni meri so bili v posamezni regiji sprejeti OPN-ji, za katere je bila že pripravljena poplavna študija in ki imajo novejše prostorske načrte, ki so tudi usklajeni z okoljskimi direktivami in tako predstavljajo ustrezno podlago za odločanje. Delež pokritosti je bil izračunan glede na podatek o tem, ali določena občina že ima prostorski načrt, in obtežen s površino te občine.



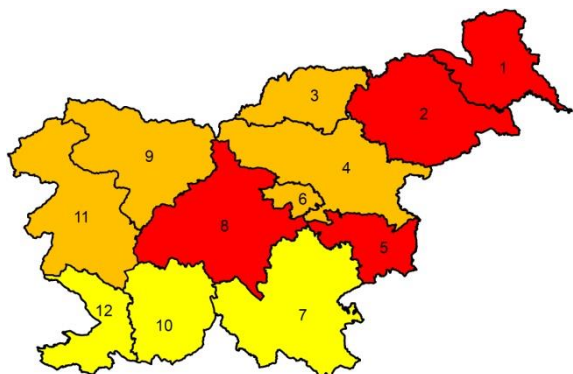
Slika 42: Površina občin v regiji z veljavnim OPN. Vir: SURS, november 2014: [Teritorialne enote in hišne številke po občinah, Slovenija, letno](#); Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, oktober 2014.

4.3.3 SKUPNA OCENA RANLIVOSTI SLOVENSKI REGIJ

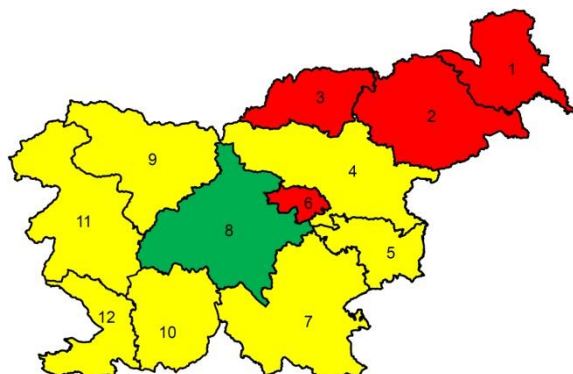
Posamezne kazalnike za oceno izpostavljenosti in prilagoditveno sposobnost slovenskih regij smo povzeli v preglednici na naslednji strani in ocene tudi združili. Med najbolj izpostavljene slovenske regije prištevamo pomursko, podravsko, spodnje-posavsko in osrednjeslovensko. Prvi dve zlasti zaradi ogroženosti zaradi suše in pa ocenjene škode zaradi elementarnih nesreč v desetletnem obdobju, spodnjeposavsko in osrednjeslovensko pa zaradi poplavne ogroženosti, ogroženosti zaradi plazov oziroma suše. Izpostaviti gre tudi savinjsko regijo, ki ima za vse kazalnike izpostavljenosti ocenjene negativne vplive, še najmanj pa bodo vplivom podvržene Jugovzhodna Slovenija, notranjsko-kraška regija in pa obalno- kraška, k čimer prispevajo bodisi nizka gostota poselitve bodisi majhen delež poselitve na poplavnih območjih bodisi nizka pretekle škode.

Glede prilagoditvene sposobnosti je ponovno najbolj problematična pomurska regija, ki dosega negativno vrednost za praktično vse kazalnike, podobno tudi podravska in koroška regija. Med »slabše regije« uvrščamo še zasavsko regijo, čeprav je med boljšimi regijami glede tekočih izdatkov za varstvo okolja, ima pa slabe družbeno-gospodarske kazalnike. Ostale regije, razen osrednjeslovensko, imajo srednjo dobro prilagoditveno sposobnost, najbolj problematični so nizki izdatki za varstvo okolja, slabša gospodarska uspešnosti ali pa manjša učinkovitost občinskega prostorskega načrtovanja. Nasprotno je osrednjeslovenska regija edina ocenjena kot pozitivna, saj ima dobro družbeno strukturo, ki vključuje visok delež izobraženega prebivalstva, visok BDP in počasneje starajoče se prebivalstvo.

Ocena izpostavljenosti vplivom

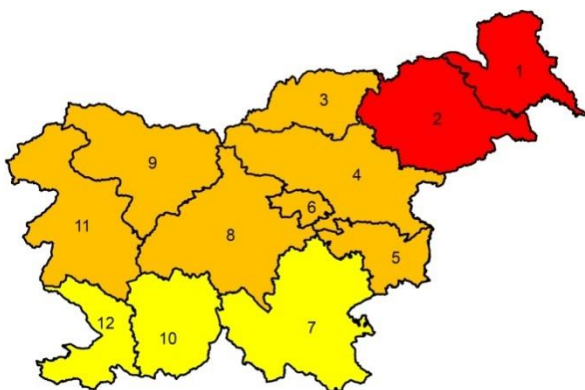


Prilagoditvena sposobnost



Slika 43: Zemljevida skupne ocene za izpostavljenost in prilagoditveno sposobnost.

Na osnovi skupnih ocen izpostavljenosti vplivom in prilagoditvene sposobnosti lahko povzamemo oceno ranljivost slovenskih regij na podnebne spremembe. Kot prikazuje preglednica sta najbolj izpostavljeno pomurska in podravska regija, najmanj pa tri »južne regije« Slovenije: JV Slovenija, notranjsko-kraška in obalno-kraška regija. Vse tri imajo kriterija ocenjena kot »možni so negativni vplivi« oziroma srednje dobra prilagodljivost, v ostalih sedmih regijah pa je ranljivost velika: enkrat zaradi večjega obsega potencialnih vplivov, drugič zaradi slabše prilagodljivosti.



Slika 44: Prikaz skupne ocene ranljivost regij.

Preglednica 22: Preglednica za povzemanje kazalnikov.

	Pomurska	Podravska	Koroška	Savinjska	Spodnje-posavska	Zasavska	JV Slovenija	Osrednje-slovenska	Gorenjska	Notranjsko-kraška	Goriška	Obalno-kraška
OCENA IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM												
Stopnja poplavne ogroženosti	--	0	0	-	--	-	-	--	0	--	-	0
Stopnja požarne ogroženosti	0	0	-	-	0	0	0	0	-	--	-	--
Stopnja ogroženosti zaradi plazov	0	-	-	-	--	--	0	-	-	-	-	0
Stopnja ogroženosti zaradi suše	--	--	0	-	-	-	-	--	-	-	-	--
Indeks gostote poselitve, 2014	-	--	-	-	0	--	0	--	-	0	0	-
Indeks ravni ocenjene škode zaradi elementarnih nesreč na prebivalca, 1998-2008	--	--	0	--	--	-	-	0	0	0	-	0
Delež poselitve na poplavnih območjih	-	0	--	--	-	--	0	--	0	0	-	-
Skupaj	--	--	-	-	--	-	0	--	-	0	-	0
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST												
Indeks ravni regionalnega BDP na prebivalca za leto 2012	-	0	-	0	0	-	0	+	0	-	0	0
Indeks deleža prebivalstva z višješolsko, visokošolsko izobrazbo v celotni izobrazbeni strukturi, 2014	-	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0
Indeks rasti deleža prebivalstva, starejšega od 65 let, primerjava med 2004 in 2014	-	-	-	-	0	-	0	+	0	+	0	+
Indeks vrednosti tekočih izdatkov za varstvo okolja v zadnjih desetih letih, preračun na prebivalca, obdobje 2002-2012	-	-	-	+	-	+	-	0	-	0	-	-
Delež pokritosti površine regije z OPN, sprejetimi po ZPNačrt (2007), podatek za oktober 2014	-	-	-	-	0	-	0	0	-	0	+	-
Skupaj	-	-	-	0	0	-	0	+	0	0	0	0
OCENA IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM	--	--	-	-	--	-	0	--	-	0	-	0
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	-	-	-	0	0	-	0	+	0	0	0	0
OCENA RANLJIVOSTI	--	--	-	-	-	-	0	-	-	0	-	0

4.4 OCENA IZPOSTAVLJENOSTI VPLIVOM IN RANLIVOSTI SLOVENSКИH REGIJ PO IZBRANIH SEKTORJIH

4.4.1 KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO

a) Najpomembnejši sektorski vplivi

Na področju kmetijstva je za kmetijstvo in gozdarstvo potekalo ločeno ocenjevanje. Za kmetijstvo je bilo najvišje rangiranih naslednjih pet vplivov:

- povečana potreba po vodi; bolj pogoste in dalj časa trajajoče suše,
- pogostejša neurja (npr. toče, nevihte z močnim vetrom) in poplave,
- pogostejše bolezni rastlin in živali v kombinaciji z novimi,
- primerna izbira vrst/sort kmetijskih rastlin ali/in pasem kmetijskih živali in
- sprememba časa agrotehničnih ukrepov (časa setve/saditve, gnojenja, žetve, obrezovanja,...).

Poleg teh so bile izpostavljene še obremenitve živali, spremenjena dostopnost hrane, večje potrebe po vzdrževanju namakalnih in osuševalnih sistemov in drugi.

Na področju gozdarstva so izpostavili druge vidike vplivov, in sicer:

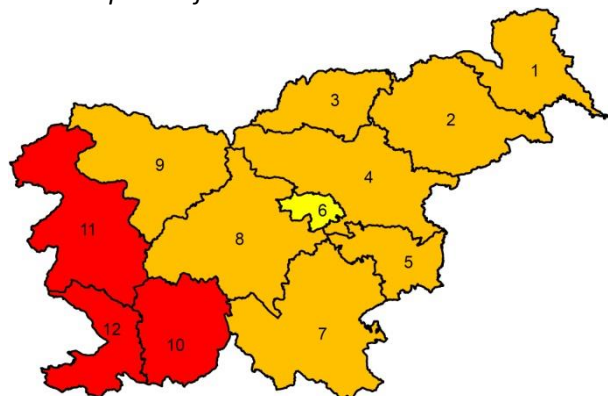
- pogostejše pojavljanje škodljivcev in bolezni v kombinaciji z novimi,
- sprememba vrstne sestave,
- povečan obseg sanitarnih sečenj,
- povečana erozija in
- izguba biotske raznovrstnosti (sortna izbira).

Gozdni požari in ogolele površine zaradi naravnih nesreč so bile prepoznane kot manj pomembne, izpostavljeni je bilo še povečano število živali na nekem območju zaradi selitev in pa spremembe v življenjskem ciklu živali in rastlin. Premika vegetacijskih pasov (v smeri S-J in po nadmorski višini) in pogostejšega pojavljanja bolezni v kombinaciji z novimi udeleženci niso prepoznali kot pomembnega.

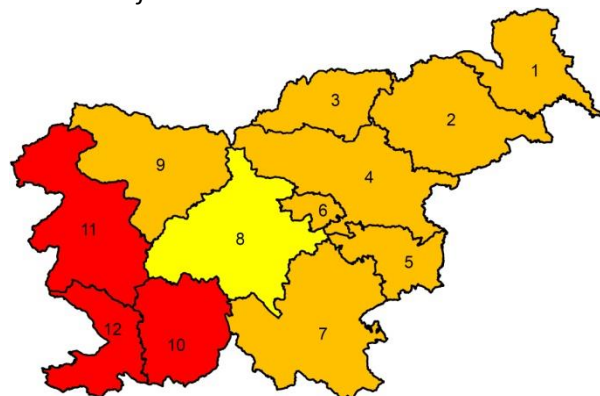
b) Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za predhodno izbrane vplive

Od komentarjev, ki so jih udeleženci izpostavili na delavnici, velja izpostaviti precej nasprotujoče si ocene za povečano število gozdnih požarov in sicer v regijah koroška, savinjska, spodnjeposavska, gorenjska in jugovzhodna Slovenija, še najbolj izrazito pa v gorenjski in jugovzhodni Sloveniji. V ostalih omenjenih regijah se vrstijo od ocene, da ni vpliva, do prevladujočih negativnih vplivov, kar se zaključuje v povprečje možnih negativnih vplivov. Tudi glede povečanega obsega sanitarnih sečenj se udeleženci niso mogli zediniti: izražena mnenja so vsi možni vplivi razen priložnosti, tj. od mnenja, da vpliva ni, do nujnega ukrepanja. Priložnosti so bile prepoznane v jugovzhodni Sloveniji, koroški, goriški in savinjski regiji.

Ocena izpostavljenosti



Ocena ranljivosti



Slika 45: Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za sektor kmetijstva in gozdarstva.

Zaradi ocenjenih izrazito negativnih vplivov gozdnih požarov, povečane potrebe po vodi in suši ter večjega števila potrebnih sanitarnih sečenj, so bile v oceni izpostavljenosti izpostavljene regije z veliko gozda oziroma toplejšo klimo, torej notranjsko-kraška, goriška in obalno-kraška. Za pogostejša neurja je ocena negativna skoraj v vseh regijah, razen v zasavski. Glede na prilagoditveno sposobnost so na področju kmetijstva in gozdarstva najbolj izpostavljene regije notranjsko-kraška, goriška in obalno-kraška, v ostalih, razen v osrednjeslovenski regiji pa je ranljivost velika. V osrednjeslovenski so zaradi dobre prilagoditvene sposobnosti bolje pripravljeni in zato lahko pričakujemo manjši vpliv.

Preglednica 23: Ocena ranljivosti za sektor kmetijstvo in gozdarstvo.

OCENA IZPOSTAVLJENOSTI	1 Pom	2 Pod	3 Kor	4 Sav	5 SpP	6 Zas	7 JVS	8 OsS	9 Gore	10 NoKr	11 Gori	12 ObK
Povečana potreba po vodi in suše	--	--	o	-	-	o	-	o	o	-	--	--
Pogostejša neurja (npr. toče, nevihte z močnim vetrom) in poplave	-	-	-	-	-	o	-	-	--	--	-	-
Povečano število gozdnih požarov	/	o	o	o	o	o	±	o	±	--	-	--
Povečan obseg sanitarnih sečenj	o	±	-	-	o	-	-	-	-	--	--	--
Skupaj	-	-	-	-	-	o	-	-	-	--	--	--
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	--	--	--	o	o	--	o	+	o	o	o	o
OCENA RANLJIVOSTI	-	-	-	-	-	-	-	o	-	--	--	--

4.4.2 VODE IN ZDRAVJE

a) Najpomembnejši sektorski vplivi

Udeleženci so najprej izpostavili najpomembnejše vplive za vodo, pri čemer prednjači spremenljiva količina vode, ki bo povzročila bodisi suše bodisi poplave, izpostavljena je tudi problematika spremenjene kakovosti vodnih teles in pitne vode. Najpomembnejših pet vplivov, za katere bi bilo potrebno pripraviti ukrepe, so torej naslednji:

- povečana pojavnost in večja intenzivnost suš in poplav,
- spremenjena kakovost vodnih teles in pitne vode (večji vpliv človeka), npr. povečano število bakterij in patogenov v vodah in posledično v zemlji (biološko in kemično onesnaževanje) ali Povečana rast alg/cvetenja morja, cianobakterij v površinskih vodah,
- povečana poplavna ogroženost obalnih mest in ostalih območij; širjenje nevarnih snovi oz. odpadne vode
- pitna voda - pomanjkanje kopalne vode - spremenjena kakovost po dežju in
- erozija in zemeljski plazovi v vodotokih (počasno/hitro).

Za področje voda so udeleženci dopisali precej vsebine, med drugim na primeru tudi potrebo po »prilagoditvi komunalne infrastrukture (lomljenje cevi, razjedanje, vdor onesnaženih snovi) in tehnologije za pripravo vode« in pa povečanje nanosa v rekah in manjših vodotokih, kar bo zahtevalo povečan obseg čiščenja. Vpliva »vdor morske vode v podtalnico« in »povečana možnost zajezev« se udeležencem nista zdela pomembna, saj nista dobila nobenega glasu.

Na področju **zdravja** je bilo podobno, s tem da je vsak od zapisanih – udeleženci so dodali pet vplivov – vplivov dobil vsaj en glas. Tako udeležence, ki so podali tudi koristne informacije o dostopnosti podatkov na tem področju, najmanj skrbijo vplivi in obremenitve zaradi ekstremnega mraza, nasprotno pa najbolj povečane toplotne obremenitve in smrtnost zaradi dviga temperatur. V podporo temu Nacionalni inštitut za javno zdravje in ARSO pripravljata karto, ki bo prikazala povezavo med vročinskimi valovi in večjo umrljivostjo v tem obdobju (karta bo na voljo konec leta 2014). V podporo drugemu vplivu »povečano število alergij, bolezni dihal, srca in ožilja« NIJZ pripravlja časovni trak, na katerem je na podlagi podatkov meritev utripa (ARSO) objavljeno, kdaj posamezne rastline cvetijo, na primer:

http://www.ivz.si/Mp.aspx?ni=78&pi=6&_6_id=1207&_6_PageIndex=0&_6_groupId=-2&_6_newsCategory=IVZ+kategorija&_6_action=ShowNewsFull&pl=78-6.0

. Leta 2013 so v Laboratoriju za okolje in zdravje sestavili listo možnih alergenih rastlin in trenutno merijo utrip v 13 centrih. Inštitut je dobil poziv, da bi sestavili karto nahajališč ambrozije in drugih rastlin, a so podatki preveč razdrobljeni, tako da alergoloških kart za celotno Slovenijo ni.

Kot pet najpomembnejših vplivov so udeleženci rangirali naslednje:

- povečano toplotna obremenitev in smrtnost zaradi dviga temperatur (dolgotrajni vročinski valovi),
- povečano število alergij, bolezni dihal, srca in ožilja,
- povečano število poškodovanih in umrlih v ekstremnih dogodkih,
- povečano število migracij ljudi in živali in s tem pojav novih bolezni ter prenos infekcijskih obolenj in

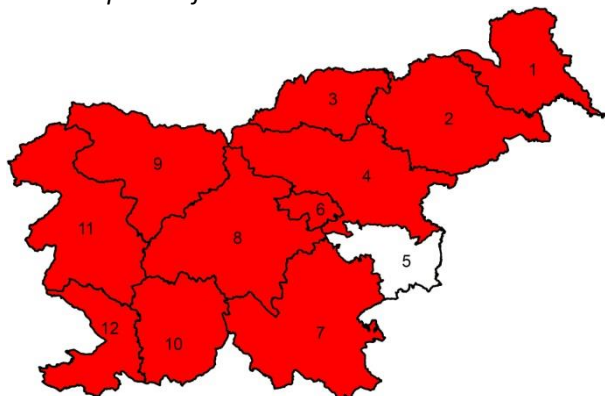
- porast števila in razširitev klopi, komarjev, polžev, glodalcev, itd. in s tem porast vektorskih bolezni.

Za naslednjega najbolj relevantnega so izpostavili povečano možnost okužbe prehrabnih izdelkov in vode s patogeni, precej pomembni pa so se jim zdeli posredni družbeni vplivi, kot so posreden vpliv požarov in odvisnosti od energije (hladilniki, klimatske naprave), vpliv na javno zdravstvo in socialno razdelitev družbe, sprememba kakovosti bivalnih prostorov (vlaga, plesen) in sprememba delovnega časa ter manjšo storilnost.

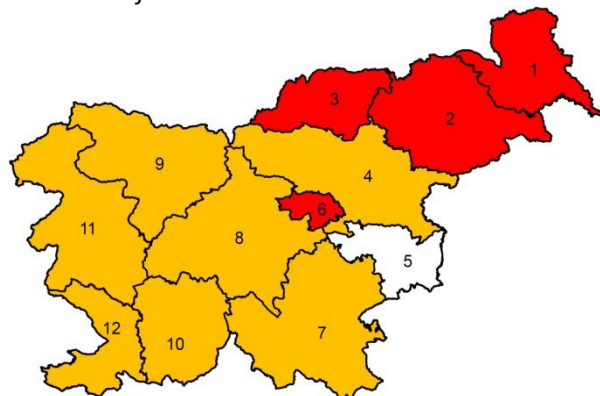
b) Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za predhodno izbrane vplive

Ocena izpostavljenosti in ranljivosti v primeru voda in zdravja ima primerjalno z ostalimi sektorji manjšo veljavnost, saj regionalnih ocen niso podali posamezniki, ampak so se odločili za eno skupno oceno. Tako vpliva na vode – ta še posebej – kot vpliva na zdravje sta bila ocenjena izrazito negativno, kakršna je tudi skupna ocena izpostavljenosti. Pri tem je potrebno omeniti, da za spodnjeposavsko regijo razen za izrazit negativen vpliv na »povečano pojavnost vročinskih valov in suš« ocena ni bila podana, dva vpliva nista bila ocenjena tudi za zasavsko regijo. Manj izrazit, vendar še vedno negativen vpliv, so udeleženci ocenili v primeru spremenjene kakovosti vodnih teles in pitne vode za regije koroško, savinjsko in osrednjeslovensko regijo ter manjšo pojavnost klopi, komarjev in drugih bolezni v toplejših primorsko-kraških regijah.

Ocena izpostavljenosti



Ocena ranljivosti



Slika 46: Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za sektorja vode in zdravje.

Soočenost izpostavljenosti in prilagodljivost je sicer omilila učinek negativnih vplivov, vendar so vseeno vse regije, razen spodnjeposavske, na področju voda in zdravja ranljive in bi temu primerno morale začeti s prilagajanjem, na primer preventivnimi akcijami na področju zagotavljanja zdravja.

Preglednica 24: Ocena ranljivosti za sektor vode in zdravje.

OCENA IZPOSTAVLJENOSTI	1 Pom	2 Pod	3 Kor	4 Sav	5 SpP	6 Zas	7 JVS	8 OsS	9 Gore	10 NoKr	11 Gori	12 ObK
Spremenjeni pretoki površinskih voda, poplave	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	
Povečana pojavnost vročinskih valov in suš	--	--		--	--		--	--	-	--	--	--
Spremenjena kakovost vodnih teles in pitne vode	--	--	-	o			--	o	--	--	--	--
Porast števila klopov, komarjev, pojav novih bolezni	--	--	--	--		--		--	--	-	-	o
Skupaj	--	--	--	--		--	--	--	--	--	--	--
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	--	--	--	o	o	--	o	+	o	o	o	o
OCENA RANLJIVOSTI	--	--	--	-		--	-	-	-	-	-	-

4.4.3 ENERGETIKA IN INFRASTRUKTURA

a) Najpomembnejši sektorski vplivi

Na področju energetike so se udeleženci večinoma strinjali z vnaprej zapisani vplivi in jih niso dodajali, razen zapisa »več škod ob katastrofah, npr. žledu«. Nasprotno pa se jim mrz ni zdel problematičen, dodelili mu namreč niso nobenega glasu. Med pet najbolj problematičnih vplivov so uvrstili:

- pritisk na dekarbonizacijo energetskih virov (OVE),
- manjši pretoki rek (hidroelektrarne),
- povečano tveganje za poplavljanje in razlitje jezov,
- vpliv na motnje v prenosu energije in
- povečane potrebe po ohlajanju (npr. termoelektrarna).

Obnovljivi viri energije, ki so v Sloveniji manj v rabi, npr. vetrna energija, niso bili izpostavljeni kot problematični, sicer sta bili omenjeni nestalnost cene in dostopnosti. Dodatno je bila izražena skrb zaradi večje potrebe po ohlajanju, npr. v primeru termoelektrarn ali preobremenitev elektro sistema.

Za infrastrukturo se vplivi deloma pokrivajo z oskrbo za energije, saj gre v obeh primerih za zagotavljanje prenosa in distribucije različnih dobrin: elektrika, toplota, voda, tako da so ponovno najbolj problematične poškodbe na omrežju zaradi ekstremnih vremenskih pojavov, kot so plazovi, erozija, žled in pa posledično obremenitve javnih financ. Pri zagotavljanju dobrin, razen v primeru telekomunikacijskih storitev, gre največkrat za javne službe in gospodarsko javno infrastrukturo. Dodani so bili trije vplivi, ki se neposredno nanašajo na urbanistično načrtovanje: vpliv na arhitekturno zasnovo/urbanizem, vpliv na načrtovanje vodne infrastrukture in pa vpliv na

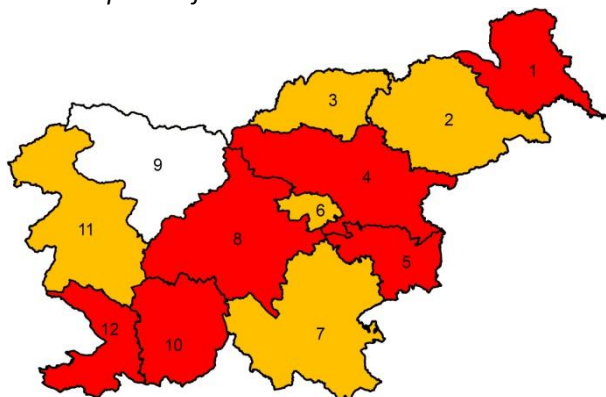
izboljšanje/poslabšanje trajnostne mobilnosti. Prvi se je uvrstil tudi na lestvico »top pet«, kamor uvrščamo še:

- povečano tveganje za poškodbe zaradi ekstremnih vremenskih pojavov (plazovi, erozija, žled),
- večje obremenitve javnih financ (popravila, spremembe v omrežjih),
- pomanjkanje vode – potrebni novi vodi, zadrževalniki, omejitve proizvodnje energije,
- povečane zahteve za hlajenje/gretje in
- vpliv na arhitekturno zasnovu/urbanizem.

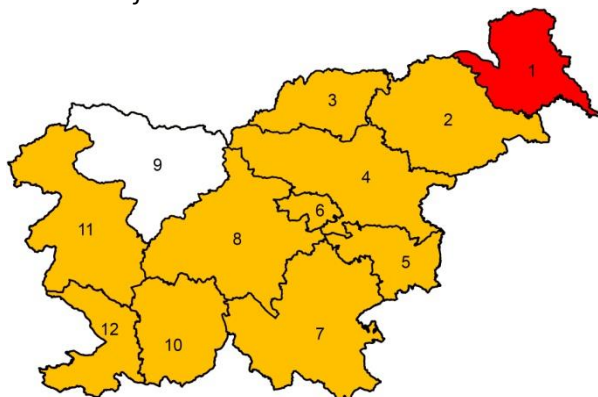
b) Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za predhodno izbrane vplive

Izpostavljenost in ranljivost na področju energetike in infrastrukture je manjša kot v primeru voda in zdravja oziroma bolj regionalno razpršena, podanih je bilo kar nekaj nasprotujočih si ocen. Zlasti problematična je bila ocena za vpliv pomanjkanje vode in potrebo po novih vodih, zadrževalnikih in omejitvi proizvodnje energije, kjer sta bili za dve regiji podani nasprotujoči si oceni, za dve ni bilo podanih ocen, za koroško pa je bilo ocenjeno, da vpliva ne bo. Na drugi strani je bil izrazito negativen ocenjen vpliv »povečano tveganje za pogrezanje in poškodbe stavb, razen za primer notranjsko-kraške regije, kjer se udeleženci niso strinjali glede smeri ocene. Soočenje s prilagodljivostjo kaže na zmerno negativno ranljivost vseh slovenskih regij, razen prekmurske, ki je najbolj ranljiva.

Ocena izpostavljenosti



Ocena ranljivosti



Slika 47: Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za sektor energetike in infrastrukture.

Preglednica 25: Ocena ranljivosti za energetiko in infrastrukturo.

OCENA IZPOSTAVLJENOSTI	1 Pom	2 Pod	3 Kor	4 Sav	5 SpP	6 Zas	7 JVS	8 OsS	9 Gore	10 NoKr	11 Gori	12 ObK
Povečano tveganje za poškodbe zaradi poplav, toče, vetra, plazov, vročine	-	-	o	--	--		--	--	±	--	o	-
Povečano tveganje za pogrezanje/ poškodbe stavb	--	--	--	--	--	--	-	--	--	±	-	-
Pomanjkanje vode – potrebni novi vodi, zadrževalniki, omejitve proizvodnje energije	--	-	/		o	o	-	±		-	±	--
Skupaj	--	-	-	--	--	-	-	--		--	-	--
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	--	--	--	o	o	--	o	+	o	o	o	o
OCENA RANLJIVOSTI	--	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-

4.4.4 PROSTOR/POSELITEV IN NACIONALNA VARNOST IN MIGRACIJE

a) Najpomembnejši sektorski vplivi

Področje prostora in poselitve smo združili z nacionalno varnostjo in migracijami. Na področju poselitve so se udeleženci večinoma strinjali s predhodno zapisanimi vplivi, deloma so le popravili formulacijo najbolj problematičnega vpliva, in sicer v »zmanjšanje ustreznosti lege in orientacije območij za poselitev (več in bolj razširjena neprimerna območja za poselitev«. Vplivi, pogojeni s spreminjanjem temperature (vpliv mestnega toplotnega otoka, povečane zahteve za ohlajanje in gretje), so bili spoznani kot manj problematični, tisti, pogojeni z vodo kot bolj. Kot pet najpomembnejših so rangirali:

- zmanjšanje ustreznosti lege in orientacije območij za poselitev (več in bolj razširjena neprimerna območja za poselitev),
- povečano možnost za poplave – potreba po spremembi načrtovanja,
- povečano možnost zemeljskih plazov in erozije, podorov,
- potrebo po spremembah v vrsti gradnje in v gradbenih materialih in
- večjo onesnaženost zraka v mestih - povečano število obolelih z boleznimi dihal in alergikov v urbanih središčih.

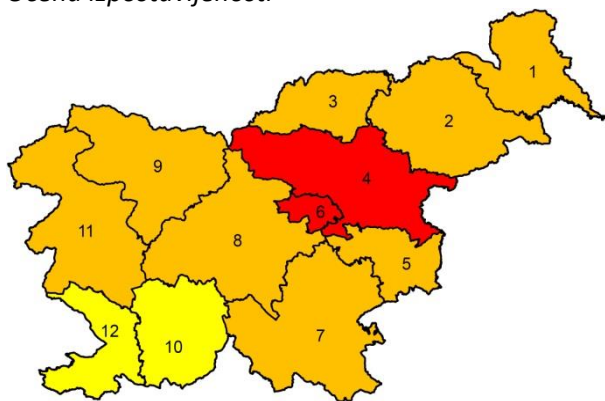
Večinoma niso ločevali med vplivom na mestni in ruralni prostor, razen v treh primerih, in sicer glede onesnaženosti zraka v mestih, vpliva mestnega toplotnega otoka in pa problema oskrbe s hrano in vodo v urbanih središčih, npr. potreben bo prostor za nova skladišča in polja. Udeleženci so bili zaskrbljeni tudi zaradi povečane cene v gradnjo, saj podnebno varnejša gradnja zahteva dražje materiale in daljši proces gradnje.

Področje nacionalne varnosti je pomembno tudi z vidika migracij, to je podnebnih beguncev iz držav v razvoju, zlasti v Afrike in srednjega Vzhoda. Primerljivo z zadržki glede poselitve gre tudi v tem primeru zlasti za ogroženost oskrbe s hrano, ogroženosti zaradi bolezni in globalno gledano tudi zaradi oboroženih spopadov. V tem primeru bi moral vzrok izhajati iz podnebnih sprememb. Večja verjetnost smrtnosti ob ujmah je bila rangirana kot pomembnejša od večje verjetnosti za širitev in razvoj novih bolezni, zanimiv je tudi vpliv civilen nepokorščine, ki vključuje proteste ob ujmah ali zaradi prilagoditvenih ukrepov. Kot pet najbolj alarmantnih so označili:

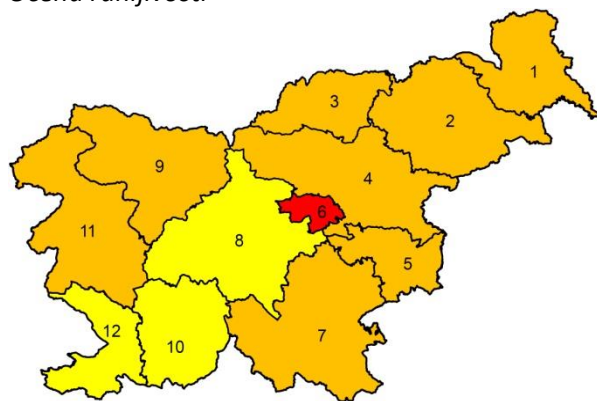
- prekinitev dobavnih verig (energentov, vode, hrane...),
- večjo potrebo po zalogah in višanju stopnje samooskrbe s hrano – kakovost,
- povečano število obolelih in večja verjetnost za smrtnost ob ujmah/vročini,
- povečano število migracij in pojav podnebnih beguncev iz drugih držav in
- povečana možnost za oboroženi spopad v regiji (Evropa, bližnji Vzhod, Afrika).

b) Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za predhodno izbrane vplive

Ocena izpostavljenosti



Ocena ranljivosti



Slika 48: Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za sektor prosta in poselitve ter nacionalne varnosti in migracij.

V primerjavi z ostalimi sektorji sta zemljevida in preglednica še najmanj rdeči. Razlog lahko najdemo v tem, da gre zlasti v drugem primeru za vplive, na katere vpliva globalno dogajanje in so daljnosežne, ter tako nam navidezno odmaknjene. Zlasti je tak primer »povečanega števila migracij«, saj velika večina ne prepozna Slovenije kot ciljne države podnebnih beguncev iz držav v razvoju, čeprav bi nas dogajanja v sosednjih državah morala opozarjati na to. Še najbolj izpostavljene glede vpliva na poselitev so regije, v katerih je večja pojavnost plazov ali poplav, in sicer podravska, savinjska, zasavska in gorenjska, še najmanj pa južne regije Slovenije. Za obalno-kraško in osrednjeslovensko regijo sta bili podani nasprotujoči si oceni glede migracij, kar nakazuje nato, da so eni udeleženci regiji že prepoznali kot destinaciji migrantov (obalno-kraška je že sedaj tranzitna država), drugi pa regij niso prepoznavali na tak način.

Preglednica 26: Ocena ranljivosti za prostor/poselitev, nacionalno varnost in migracije.

OCENA IZPOSTAVLJENOSTI	1 Pom	2 Pod	3 Kor	4 Sav	5 SpP	6 Zas	7 JVS	8 OsS	9 Gore	10 NoKr	11 Gori	12 ObK
Spremembe primernih območij za poselitev in sprememba vrste gradnje	-	-	-	--	-	--	-	-	-	o	±	o
Povečana možnost poplav/ zemeljskih plazov	±	--	-	--	-	--	-	-	--	o	-	o
Povečano število migracij	-	-	-	-	o	o	o	±	o	o	o	±
Skupaj	-	-	-	--	-	--	-	-	-	o	-	o
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	--	--	--	o	o	--	o	+	o	o	o	o
OCENA RANLJIVOSTI	-	-	-	-	-	--	-	o	-	o	-	o

4.4.5 GOSPODARSTVO, FINANCE IN ZAVAROVALNIŠTVO

a) Najpomembnejši sektorski vplivi

Na področju gospodarstva, financ in zavarovalništva je potekala živahna razprava, kaj se sploh smatra kot vpliv podnebnih sprememb na gospodarstvo, finance in zavarovalništvo, kako poimenujemo posamezne instrumente, npr. subvencije, povračila, investicijski kupone, davke in drugo. Razprava se je manj dotikala posameznih panog gospodarstva, razen turizma, ki je bil izpostavljen v primeru smučarskega turizma, in bolj splošnih vplivov na gospodarstvo, povezanih tudi s prevozom. Kot eden izmed nižje rangiranih vplivov so bile izpostavljene spremembe v mobilnosti, ki vključujejo podražitev letalskega transporta in spremembe v javnem prevozu. Poleg negativnih vplivov, so bile izpostavljene tudi nekatere priložnosti, na primer zeleno gospodarstvo ali trajnostna mobilnost. Dopisan je bil vpliv slabša oziroma boljša delovna produktivnost. Zanimivo sta bila vpliv zmanjšanja dostopnosti do naravnih virov in pa pretrganih dobavnih verig prepoznana kot manj pomembna. Pet najbolj problematičnih:

- izguba konkurenčnosti zaradi neprilagajanja (npr. proizvodi, trgovska ponudba)-zeleno gospodarstvo --> priložnost za razvoj,
- vpliv na investicije (draženje fosilne energije, mednarodni davki na CO₂),
- pogostejše poškodbe na industrijski, prometni, turistični in drugi infrastrukturi,
- povečano število škod zaradi poplav/sušnih obdobj ter ostalih ekstremnih vremenskih pojavov (toča, žled, močan veter, itd.) in
- potreba po spremenjenih standardih (gradbeništvo, infrastruktura).

Na področju financ in zavarovalništva je prav tako potekala živahna debata. Govorimo lahko na eni strani o javnih finančah, ki vključujejo zlasti dodatne stroške države in občin in hkrati spremenjene načine razdeljevanje financ, in na drugi strani zasebnega finančnega sektorja, ki vključuje banke in zavarovalnice ter njihove produkte. Zlasti škode v zadnjih letih so pomenile večje obremenitve za

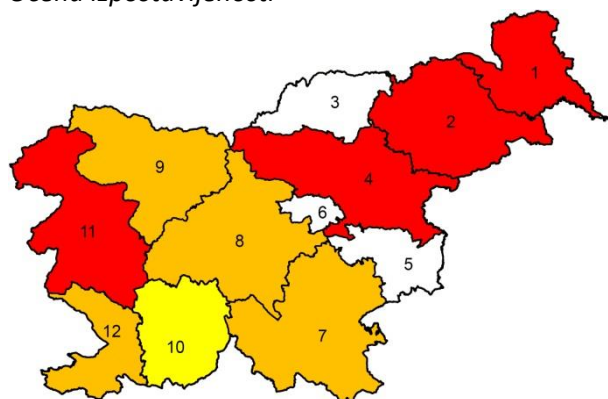
zavarovalnice, ki so se tako odločile, da v določenih primerih raje same investirajo v preventivne ukrepe, npr. namestitev mrež proti toči, kot da naknadno plačujejo škodo. Kot pomemben vpliv je bil tako prepoznan vzpostavitev novih finančnih modelov in skladov, kot povsem nepomembna pa sta bila spoznana motnje v prometu – infrastruktura in pa izguba zalog. Dodana sta bila tretji in četrti najvišje rangirani vpliv, izpostaviti velja še potrebo po spremenjenem financiranju znanosti in šolstva, ki vključuje zlasti dodatne raziskave. Največ pozornosti bi bilo potrebno nameniti naslednjim petim vplivom:

- spremenjeno usmerjanje finančnih sredstev; spremenjene subvencije in dajatve (npr. v energetiki) - povratna, nepovratna in lastna sredstva,
- večje potrebe po zavarovanju,
- vzpostavitev novih finančnih modelov/skladov,
- prilagoditev zavarovalnin podnebnim spremembam in
- vpliv na investicije (potreba po večji mednarodni finančni in drugi pomoči).

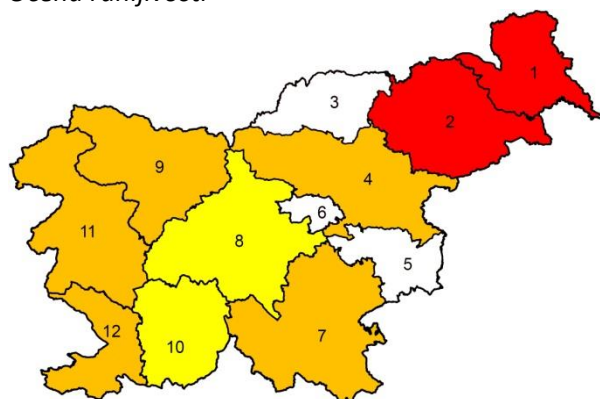
b) Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za predhodno izbrane vplive

Ocena izpostavljenosti vplivom na področju gospodarstva in financ je bila zlasti problematična za vpliv, ki se navezuje na turizem. Za regije, ki so turistično manj prepoznavne, npr. podravsko, spodnjeposavsko in zasavsko vpliva naj ne bi bilo (nepojasnjeno je, zakaj je ista ocena podana tudi za osrednjeslovensko regijo), za štiri regije: Jugovzhodno Slovenijo, gorenjsko, goriško in obalno-kraško so bile podane nasprotujoče si ocene, za tri regije pa je bil vpliv prepoznan kot pozitiven. Pri potrebnih državnih pomočih države ob ujmah so manj izpostavljene regije koroška, notranjsko-kraška in obalno-kraška regija (zadnje poplave – ocena je bila opravljena pred njimi - sicer kažejo drugače), največ pa mora država »investirati« v pomursko, podravsko, savinjsko, spodnjeposavsko, zasavsko in goriško regijo.

Ocena izpostavljenosti



Ocena ranljivosti



Slika 49: Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za sektor gospodarstvo, finance in zavarovalništvo.

Ocena ranljivost za tri regije, za katere tudi izpostavljenost ni bila ocenjena, ni bila možna, sicer pa je ranljivost regij različna. Osrednjeslovenska je manj ranljiva, saj hkrati predstavlja tudi finančni in gospodarski center Slovenije, kjer je koncentracija denarja največja. Nasproten primer so severovzhodne regije, ki so precej prizadete, hkrati pa so gospodarsko manj močne, saj so bili učinki krize in gospodarske preobrazbe pretežno negativni.

Preglednica 27: Ocena ranljivosti za gospodarstvo, finance in zavarovalništvo.

OCENA IZPOSTAVLJENOSTI	1 Pom	2 Pod	3 Kor	4 Sav	5 SpP	6 Zas	7 JVS	8 OsS	9 Gore	10 NoKr	11 Gori	12 ObK
Povečana denarna pomoč države ob ujmah in povečana potreba po drugih socialnih transferjih	--	--	o	--	--	--	-	-	-	o	--	o
Nove turistične lokacije ali/in opuščanje turističnih lokacij	+			+			±		±	+	±	±
Večje potrebe po zavarovanju	--	--		--			-	o	-	o	--	-
Skupaj	--	--		--			-	-	-	o	--	-
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	--	--	--	o	o	--	o	+	o	o	o	o
OCENA RANLJIVOSTI	--	--		-			-	o	-	o	-	-

4.4.6 NARAVA IN KULTURNA DEDIŠČINA

a) Najpomembnejši sektorski vplivi

Kljub temu da je narava že precej dobro pokrita znotraj področja kmetijstva in gozdarstva, zlasti v delu, ki se nanaša na gozdarstvo, jo na tem mestu še posebej izpostavljamo s poudarkom na spremembi habitatov. Dopisani so bili kar štirje vplivi, tudi najvišje rangirani, ki se nanaša na širjenje in vdor tujerodnih invazivnih vrst in pa »vpliv na ekosistemske storitve«. Za primer širjenja invazivnih vrst je bil pripravljen CRP za invazivne vrste, vendar pa podatki, ki so na voljo, ne omogočajo ocene po regijah. Gre namreč za zelo generalizirano karto, zajemi pa so bili opravljeni na zelo majhnih območjih in sicer ne po vseh regijah enako. Izpostavljenost obmorskih habitatov ni bila prepoznana kot problematična, tudi povečana ogroženost endemitov se je uvrstila šele na osmo mesto. Prvih pet je naslednjih:

- širjenje in vdor tujerodnih invazivnih vrst,
- nižji nivo vode in zmanjšani pretoki rek,
- povečana stopnja ogroženosti in spremembe habitatov,
- posledice ekstremnih pojavov in
- izguba biotske raznovrstnosti.

Ob pregledu kazalnikov ARSA smo ugotovili, da je eden izmed podatkov, ki je na voljo tudi spremljanje onesnaženosti kakovosti zraka s pomočjo epifitskih lišajev⁴⁰. Na voljo so podatki za bukev in smreko za spremembo v obdobju 2000-2007, vendar le za nacionalno raven. Grafično bi bilo možno pridobiti podatek s prekrivanjem karte z regionalno razdelitvijo, vendar pa bi to dalo le zelo splošno oceno.

⁴⁰ http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=344.

Na področju kulturne dediščine so bili prepoznani predvsem splošnejši vplivi, kot je povečano število poplav, kot manj pomembni pa konkretnejši, ki jih sektor sicer bolj izpostavlja, na primer povečana rast alg, bakterij na dediščini ali pa povečano zasoljevanje. Tudi večja toplotna obremenitev in povečano sevanje naj ne bi bila tako problematična kot naslednjih pet:

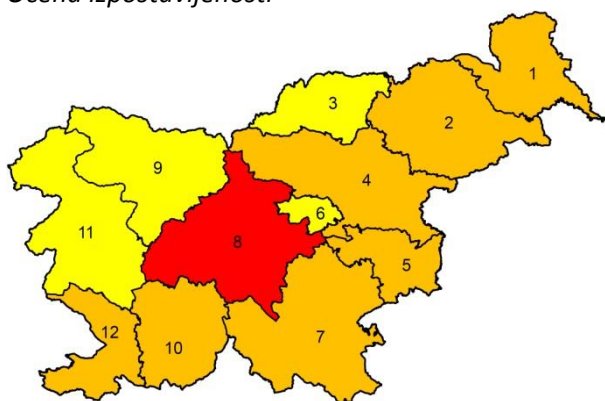
- povečano število ekstremnih pojavov,
- povečano število poplav,
- povečana obalna erozija, spremenjena oblika obale,
- sprememba v kakovosti zraka in
- dvig morske gladine.

Zadnji je bil skupaj s spreminjajočo se gladino talne vode (parki, vrtovi) zapisan dodatno.

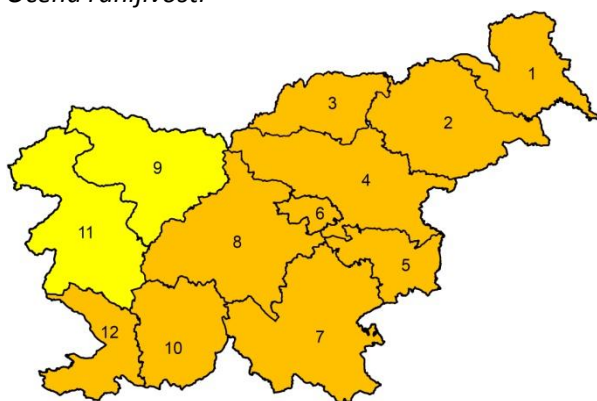
b) Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za predhodno izbrane vplive

Ocene izpostavljenosti in ranljivosti za področji narave in kulturne dediščine so v primerjavi z ostalimi manj alarme. Pri vplivu povečana stopnja ogroženosti habitatov celo ni bila podana nobena rdeča ocena, kot bolj, vendar ne alarmantno izpostavljene so bile našete pomurska, podravska, Jugovzhodna Slovenija, osrednjeslovenska, notranjsko-kraška in obalno-kraška, ostale bodo prizadete mogoče. Z vidika kulturne dediščine naj bi bile najmanj prizadete pomurska, podravska in goriška regija, za Jugovzhodno Slovenijo so bile ocene nasprotujoče. Skupna ocena izpostavljenosti je najbolj negativna le v osrednjeslovenski regiji, kar bi lahko povezali z večjo koncentracijo eno kulturne dediščine.

Ocena izpostavljenosti



Ocena ranljivosti



Slika 50: Ocena izpostavljenosti in ranljivosti za sektor narava in kulturna dediščina.

Za ranljivost je ocena precej homogena med regijami, kar je lahko povezano s točkovnostjo objektov pri dediščini, ki jih je težko ocenjevati v okviru regionalne ravni oziroma da pomembnost vplivov na ti dve področji enostavno ni prepoznana tako pomembna kot za druga področja. Človekova navezanost na naravo je negativneje ocenjena preko kmetijstva, na področju kulturne dediščine bi bilo treba povečati osveščenost.

Preglednica 28: Ocena ranljivosti za naravo in kulturno dediščino.

OCENA IZPOSTAVLJENOSTI	1 Pom	2 Pod	3 Kor	4 Sav	5 SpP	6 Zas	7 JVS	8 OsS	9 Gore	10 NoKr	11 Gori	12 ObK
Povečana stopnja ogroženosti habitatov (selitve živali in rastlin, izguba biotske raznoverstnosti)	-	-	o	o	o	o	-	-	o	-	o	-
Povečano število ekstremnih pojavov (npr. toplotna obremenitev)	--	--	o	-	-	o	-	--	o	o	-	--
Povečana rast alg, bakterij itd. na spomenikih	o	o	--	--	-	--	±	--	-	-	o	-
Skupaj	-	-	o	-	-	o	-	--	o	-	o	-
PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	--	--	--	o	o	--	o	+	o	o	o	o
OCENA RANLJIVOSTI	-	-	-	-	-	-	-	-	o	-	o	-

5 SKLEPI

Preliminarna ocena izpostavljenosti in ranljivosti slovenskih regij je pokazala, da v Sloveniji lahko pričakujemo vplive podnebnih sprememb na različnih področjih. Ti vplivi se bodo razlikovali tako glede na področje/sektor, kakor tudi na prostorsko razporeditev. . Kot najbolj izpostavljena področja velja izpostaviti kmetijstvo in gozdarstvo ter vode in zdravje.. Med najbolj izpostavljenimi slovenskimi regijami so pomurska, podravska, osrednjeslovenska, v nekaterih primerih, odvisno od sektorja, tudi savinjska, zasavska in primorske regije. Prilagoditvena sposobnost je zaradi dobrih družbeno-gospodarskih kazalnikov ugodna edino v osrednjeslovenski regiji.. Pri načrtovanju ukrepov je potrebno upoštevati, da se vplivi med sektorji mešajo, na primer prepletenost nacionalne varnosti, migracij in zdravja ali pa infrastrukture, voda in prostora, in da je določen vpliv pomemben za več sektorjev oziroma da je za en sektor lahko pozitiven, za drugega pa negativen.

Slovenija na prilagajanje podnebnih spremembam žal še ni pripravljena v zadostni meri. Manjka primerna institucionalna organiziranost, ki jo imajo v drugih evropskih državah, specializirani kadri s primerno izobrazbo in pa ustrezne strokovne podlage. Nimamo ne primer osnovne podlage za prilagajanje podnebnim spremembam, to so regionalni scenariji podnebnih sprememb za bližnjo (leto 2030) in nadaljnjo prihodnost (2050 do 2100). Sistematičnih raziskovanj na temo načinov in stroškovne učinkovitosti prilagajanja v večini sektorjev žal nimamo. Izjema je kmetijstvo in gozdarstvo, kjer so bile opravljene osnovne študije že pred letom 2008. Kmetijski sektor ima tudi edini izdelano strategijo prilagajanja, ki pa žal ni povsem usklajena z drugimi sektorji. Prav tako je bil akcijski načrt prilagajanja pripravljen presplošno in nikoli v celoti financiran.

Relativno nizka je tudi stopnja ozaveščenosti, da je prilagajanje nujno začeti izvajati takoj in da nas k temu zavezuje tudi članstvo v EU, pa naj gre bodisi za civilno družbo bodisi javni sektor, vključno z vladnimi strukturami. Ozaveščenost glede potreb in o možnih načinih blaženja podnebnih sprememb je na primer veliko večja, tudi zaradi bolj znanih politik in dolgoletne medijske pozornosti. Obstoječe podnebne in tudi druge politike prilagajanja na podnebne spremembe eksplicitno ne naslavljajo, zato tudi posamičnih ukrepov ne moremo oceniti, kot da gre za načrtno in usklajeno prilagajanje. Vsekakor so v bodoče take politike potrebne in ustanovitev Medresorske skupine za prilagajanje je korak v pravo smer. Tematiko prilagajanja na podnebne spremembe je potrebno ustrezno vključiti v Strategijo prostorskega razvoja Slovenije, ki je v prenovi, nato pa tudi v Strategijo razvoja Slovenije, ki je še v pripravi ter vse druge povezane področne razvojne strategije in programe.

Slovenija poleg analize vplivov podnebnih sprememb potrebuje tudi identifikacija ključnih elementov ranljivosti po sektorjih. Načrtovanje prilagajanja zahteva razumevanje sistemov, ki so nosilci največje ranljivosti. To pomeni, da na osnovi klimatskih scenarijev ocenimo tudi najbolj verjeten obseg do katerega bo prizadet sistem in še zlasti katere druge posredne a trajne vplive je možno predvideti. Oceniti je potrebno tudi zmožnost prilagajanja, zlasti do katerega obsega se sektor/sistem lahko prilagaja predvidenim spremembam in kaj je možno narediti na področju prenove, premestitve ali izboljšave, da se ranljivost zmanjša.

6 VIRI

- Adaptation in Europe: Addressing risks and opportunities from climate change in the context of socio-economic developments, 2013
- Climate Change 2013: The Physical Science Basis: IPCC Working Group I Contribution to AR5 (2013)
- Climate Change Risk Assessment 2012 (dostopno na http://ccra.hrwallingford.com/CCRAREports/reportviewer.html?sector=intro&link=LinkTarget_1, januar 2012)
- Climate Change Risk Assessment. 2012. URL: http://ccra.hrwallingford.com/CCRAREports/reportviewer.html?sector=evidence&link=LinkTarget_2493 (citirano 21. 11. 2014)
- Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012, An indicator-based report
- Climate Impacts in Europe, The JRC PESETA II Project, JRC Scientific and policy reports, 2014
- CLISP. 2014. WP4 Vulnerability Assessment. URL: <http://www.clisp.eu/content/?q=node/19> (citirano 21. 11. 2014).
- Europe Adapts to Climate Change: Comparing National Adaptation Strategies, 2009
- Europeanclimate ..., 2012 (dostopno na <http://climate-adapt.eea.europa.eu>)
- Geološki zavod Slovenije. 2008. Stopnja ogroženosti zaradi plazov. URL: <http://www.geo-zs.si/podrocje.aspx?id=269> (citirano 10. 11. 2014).
- http://ec.europa.eu/clima/policies/adaptation/what/documentation_en.htm
- http://okolje.arso.gov.si/onesnazevanje_zraka/vsebine/toplogredni-plini (28.08.2014)
- <http://www.cisl.cam.ac.uk/Resources/Climate-and-Energy/Understanding-the-UN-Climate-Science-Reports.aspx> (avgust, 2014)
- http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/trend-in-snow-cover-extent#tab-chart_1 (29.08.2014)
- http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/annual-winter-december-january-february-and-summer-june-july-august-mean-temperature-deviations-in-europe-1860-2007-oc-the-lines-refer-to-10-year-moving-average-european-land-6/figure_4-2014/ (29.08.2014)
- Jacob Daniela, Petersen Juliane, etc.: EURO-CORDEX: new high-resolution climate change projections for European impact research, 23.07.2013
- Pintar, M. in ostali. 2012. Stopnja ogroženosti zaradi suše. CRP: Projekcija vodnih količin za namakanje v Sloveniji - Priloga 2. URL: http://www.bf.uni-lj.si/fileadmin/users/1/agronomija/Melioracije/V4-1066/PRILOGA_2_DS1_Odtok_NABIRA.jpg (citirano 10. 11. 2014).
- Podnebna spremenljivost Slovenije – Glavne značilnosti gibanja temperature zraka v obdobju 1961-2011, september 2013 (dostopno na <http://meteo.arso.gov.si/uploads/probase/www/climate/text/sl/publications/PSS-Glavne-znacilnosti-gibanja-temperature-zraka-1961-2011.pdf>)
- The National Adaptation Programme: Making the country resilient to a changing climate, julij 2013
- Trends and projections in Europe 2013, Tracking progress towards Europe's climate and energy targets until 2020, 2013

- UK Climate Change Risk Assessment: Government Report, januar 2012 (dostopno na: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/69487/pb13698-climate-risk-assessment.pdf)
- Uprava RS za zaščito in reševanje. 2014. Ocena stopnje poplavne ogroženosti. URL: URSZS: <http://www.sos112.si/slo/page.php?src=og12.htm> (citirano 10. 11. 2014).
- Zavod za gozdove. 2009. URL: <http://www.zgs.si/slo/gozdovi-slovenije/o-gozdovih-slovenije/pozarno-ogrozeni-gozdovi/index.html>. (citirano 10. 11. 2014).



PRIPRAVA PODLAG ZA PRIPRAVO OCENE TVEGANJ IN PRILOŽNOSTI, KI JIH PODNEBNE SPREMEMBE PRINAŠAJO ZA SLOVENIJO

PRILOGA: VIRI

november, 2014

KAZALO

PREGLED PODATKOV, ORODIJ, STROKOVNIH PODLAG, POLITIK IN UKREPOV ZA PRILAGAJANJE PODNEBNIM SPREMEMBAM.....	114
1. Kmetijstvo in gozdarstvo	114
2. Gospodarstvo (turizem, finance, kulturna dediščina...)	115
3. Narava	116
4. Zdravje	117
5. Energetika, infrastruktura, promet, prostor	117
6. Vode	118
7. Zavarovalništvo in financiranje.....	119
8. Nacionalna varnost.....	119
9. Kulturna dediščina.....	120
10. Izobraževanje, raziskovanje.....	120
11. Ostalo (nad/medsektorsko, itd)	121
VIRI S PODROČJA KULTURNE DEDIŠČINE.....	122
VIRI S PODROČJA KULTURNE DEDIŠČINE:	122

1 PREGLED PODATKOV, ORODIJ, STROKOVNIH PODLAG, POLITIK IN UKREPOV ZA PRILAGAJANJE PODNEBNIM SPREMEMBAM

1.1 Kmetijstvo in gozdarstvo⁴¹

Politike in ukrepi

Strategija prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam. (Osnutek) Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. 2008.

Akcijski načrt Strategije prilagajanja slovenskega kmetijstva in gozdarstva podnebnim spremembam za leti 2010 in 2011 (MKGP)

Resolucija o strateških usmeritvah razvoja slovenskega kmetijstva in živilstva do leta 2020 – »Zagotovimo si hrano za jutri« (ReSURSKŽ). 2011. Uradni list RS, št. 25/2011.

Akcijski načrt razvoja ekološkega kmetijstva v Sloveniji do leta 2015. 2005. URL: http://www.mko.gov.si/si/delovna_podrocja/kmetijstvo/ekolosko_kmetovanje/akcijski_nacrt_razvoja_ekoloskega_kmetijstva_v_sloveniji/ (citirano 17. 9. 2014).

Podatki, orodja, strokovne podlage

Vzpostavitev sistema multidisciplinarnih informacij prostora za napovedovanje in ocenjevanje škod po naravnih nesrečah M2-0220 (C) (MO in ARRS)

Agrometeorološki scenariji bodočega podnebja v Sloveniji kot podlaga prilagoditvam in blaženju podnebnih sprememb (CRP) V4-0358 (C) (MKGP in ARRS)

Kurnik, B. 2014. *Analysing climate impacts on the water deficit in agriculture soils over Europe : doctoral thesis*. Ljubljana: [B. Kurnik], 138. str.

Sušnik, A. 2014. *Zasnove kazalcev spremljanja suše na kmetijskih površinah : doktorska disertacija*. Ljubljana: [A. Sušnik], 2014. 256 str.

Živčič, L. 2012. *Ozaveščanje prebivalstva o spreminjanju podnebja v Sloveniji s poudarkom na kmetijstvu : doktorska disertacija*. Ljubljana: [L. Živčič], 149 str.

Kolšek, M. 2011. Pričakovani vplivi podnebnih sprememb na sečnjo v gozdu v Sloveniji. Ljubljana, Zavod za gozdove.

Ceglar, A. 2011. *Uporaba dinamičnega simulacijskega modela rasti in razvoja rastlin za napovedovanje količine pridelka v spremenjenih podnebnih razmerah : doktorska disertacija* Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, Doktorske disertacije). Ljubljana: [A. Ceglar], XXIII, 185 str.

⁴¹ Viri so razvrščeni od najnovejšega do najstarejšega.

Simončič, A. 2011. *Ocena tveganja vnosa invazivnih tujerodnih rastlinskih vrst v Slovenijo kot posledica vpliva podnebnih sprememb*. Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu. CRP. Ljubljana.

Sušnik, A. 2010. Podnebne spremembe v kmetijstvu. V: *Okolje se spreminja. Podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje*. Agencija za okolje in prostor, Ljubljana.

Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Ceglar, A., Pogačar, T. 2008. *Agrometeorološki scenariji bodočega podnebja v Sloveniji kot podlaga prilagoditvam in blaženju podnebnih sprememb : končno poročilo o rezultatih opravljenega dela na projektu v okviru Ciljnega raziskovalnega programa (CRP) 'Konkurenčnost Slovenije' 2006-2013*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, 79 str.

Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Ceglar, A., Pogačar, T. 2007. *Analiza pojava suše v Sloveniji in monitoring kmetijske suše z indikatorji v zadnjih desetletjih : končno poročilo*. Ljubljana: [Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo], 48 str.

Kajfež Bogataj, L. 2005a. Podnebne spremembe in ranljivost kmetijstva. *Acta agric. Slov.*, 2005, let. 85, št. 1, str. 25-40.

Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z., Pintar, M., Zupanc, V., Rupprecht, J., Bergant, K., Sušnik, A., Trček, B. 2005. *Vpliv klimatskih sprememb na rastlinsko pridelavo v Sloveniji - primer Vipavske doline : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001-2006" : šifra projekta: V4-0767-02*. Ljubljana: Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo.

Kajfež Bogataj, L. 2004. Globalne klimatske spremembe in kmetijstvo. V: Pen, A. (ur.), Avasi, Z. Zbornik predavanj 13. posvetovanja o prehrani domačih živali "Zadravčevi-Erjavčevi dnevi", Radenci, 4. in 5. nov. 2004. Murska Sobota: Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod, str. 1-15

Bergant, K., Kajfež Bogataj, L., Sušnik, A., Cegnar, T., Črepinšek, Z., Kurnik, B., Dolinar, M., Gregorič, G., Rogelj, D., Žust, A., Matajc, I., Zupančič, B., Pečenko, A. 2004. *Spremembe podnebja in kmetijstvo v Sloveniji*. Ljubljana: Agencija Republike Slovenije za okolje, 40 str.

Kajfež Bogataj, L., Sušnik, A., Črepinšek, Z., Bergant, K., Kurnik, B., Matajc, I., Rogelj, D., Cegnar, T., Žust, A., Dolinar, M., Pečenko, A., Gregorič, G., Roškar, J. 2003. *Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremenljivost in ocena predvidenega vpliva*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo, Agencija Republike Slovenije za okolje, 146 str.

1.2 Gospodarstvo (turizem, finance, kulturna dediščina...)

Politike in ukrepi

Služba Vlade RS za podnebne spremembe, 2011. Delavnica v sodelovanju z Ministrstvom za promet: Promet. In delavnica storitve, Ljubljana

Strategija pametne specializacije 2014-2020: osnutek. 2014. URL: http://www.mgrt.gov.si/si/delovna_podrocja/evropska_kohezijska_politika/razvojno_nacrtovanje_in_programiranje_strateskih_in_izvedbenih_dokumentov/strategija_pametne_specializacije_2014_2020/ (citirano 17. 9. 2014).

Podatki, orodja, strokovne podlage

Plevnik, A., Mladenovič, L., Balant, M., Ružič, L., 2012. Trajnostna mobilnost za uspešno prihodnost. Ljubljana, Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, 58 str.

EIMV. 2010. Študija vpliva ETS emisijskega trgovanja na slovensko industrijo. URL: [http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/EIMV - Referat 2072 - SVPS ETTS.pdf](http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/EIMV_-_Referat_2072_-_SVPS_ETTS.pdf) (citirano 17. 9. 2014).

Pirc, M., 2010. Varstvo narave je varstvo podnebja. Geografski obzornik, *letnik 57, številka 1, str. 4-12*

Vendramin, M., Zakotnik, I., Ivas, K., 2009. Vplivi emisijskega trgovanja na industrijo. V: Ferk, B., (ur.). Zbirka Delovni zvezek UMAR št. 1. Urad RS za makroekonomske analize in razvoj, Ljubljana, 48 str.

Vrtačnik Garbas, K. 2008. Posledice klimatske spremenljivosti v središčih zimsko-športne rekreacije v Sloveniji, dr.disertacija (mentor: Ogrin D., somentor: Gosar A.). Univerza v Ljubljani, Filozofska fakulteta, Oddelek za geografijo.

Podnebne spremembe in vplivi na turizem, 2007. Zbornik referatov s posveta Podnebne spremembe in vplivi na razvoj turizma. Ljubljana, 60 str.

Climalptour – Podnebne spremembe in njihov vpliv na turizem v Alpah, Območje Alp:
<http://www.climalptour.eu/content/?q=node/146>.

HEROMAT – razvoj novih materialov in njihove uporabe za varstvo in restavriranje kulturne dediščine (nanoznanost, nanotehnologije, nano materiali, nove proizvodne tehnologije):
<http://www.heromat.com/>.

Razpis Cultural Heritage, A Challenge for Europe. Razpis: predlogi, ki se neposredno ukvarjajo z raziskovanjem na področju kulturne dediščine in hkrati odgovarjajo na vprašanja vplivov področja klimatskih sprememb, turizma, ...: <http://www.jpi-culturalheritage.eu/>.

Sabbioni, C., Brimblecombe, P., Cassar, M. 2010. The atlas of climate change impact on European cultural heritage: scientific analysis and management strategies. London, New York: anthem. (ima ZRSVK)

[International council on monuments and sites](#) 2008. Heritage at risk: ICOMOS world report 2006/2007 on monuments and sites in danger. [Altenburg] : E. Reinhold. (ima MK, Direktorat za kulturno dediščino)

Žarnič, R. 2012. [Safeguarding cultural heritage in the era of climate change. International innovation : Disseminating science, research and technology, \(dec. 2012\), str. 128.](#)

1.3 Narava

Politike in ukrepi

Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji za obdobje 2015 – 2025 (v pripravi)

Operativni program – program upravljanja območij Natura 2000 za obdobje od 2007 do 2013. 2007. URL: http://www.natura2000.gov.si/uploads/tx_library/141-natura_01.pdf (citirano 17. 9. 2014)

Resolucija o nacionalnem programu varstva okolja 2005-2012 (ReNPVO). 2006. Uradni list RS, št. 2/06.

Podatki, orodja, strokovne podlage

Tajnik, T. 2012. *Odziv različnega geološkega materiala pri dodajanju CO₂ za potrebe zajemanja in skladiščenja CO₂ : doktorska disertacija*. Ljubljana: [T. Tajnik], 2012, 163 str.,

Jurc, D., Ogris, N., Kobler, A., Kutnar, L., Božič, G., Bergant, K., Simončič, P., Vilhar, U., Levanič, T., Kraigher, H., Urbančič, M., Jurc, M., Čater, M., Kušar, G., Ferreira, A., Westergren, M., Štupar, B., Sinjur, I., Kajfež Bogataj, L., Črepinšek, Z. 2006. *Vpliv klimatskih sprememb na gozdne ekosisteme : zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Konkurenčnost Slovenije 2001-2006"*. Ljubljana: Gozdarski inštitut Slovenije.

Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Zupančič, B., Črepinšek, Z., Matajc, I., Leskošek, M., Gomboc, S., ROBIČ, D., Bizjak, A., Rogelj, D., Uhan, J., Skoberne, P., Cegnar, T., Hočevar, A., 1999. *Ocena ranljivosti in strategija prilagoditve ekosistemov na spremembo podnebja v Sloveniji*. Ljubljana: BF, Oddelek za agronomijo: Ministrstvo za okolje in prostor: Hidrometeorološki zavod R Slovenije, 1999.

1.4 Zdravje

Politike in ukrepi

Strategija Republike Slovenije za zdravje otrok in mladostnikov v povezavi z okoljem 2012 - 2020. Medresorska delovna skupina za izvajanje zavez 5. Ministrske konference o okolju in zdravju otrok Evropske regije Svetovne zdravstvene organizacije. Ljubljana, 2011, 82 str.

Parmska deklaracija o okolju in zdravju (z nacionalnimi zavezami za ukrepanje). 2010. URL: http://www.mz.gov.si/si/o_ministrstvu/delovna_skupina_zavaz_parmske_deklaracije/ (citirano 17. 9. 2014).

Podatki, orodja, strokovne podlage

Služba Vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe, 2011. Delavnica: podnebne spremembe in zdravje. Ljubljana, 8 str.

Javnozdravstveni vidik podnebnih sprememb. Prispevek na Dnevu zemlje. 2013, 9 str.

Podnebne spremembe vplivajo na zdravje: moje, tvoje, naše. 2008. Strokovno srečanje. Zbornik povzetkov: podnebne spremembe in nalezljive bolezni/voda/hrana/zagotavljanje virov živil, klimatske spremembe in migracije, promet in podnebne spremembe, vpliv podnebnih sprememb na zdravje. Inštitut za varovanje zdravja.

Grilc, E., Hojs, A., 2008. Podnebne razmere in nalezljive bolezni. V: Kraigher, A., (ur.). Center za nalezljive bolezni. Ljubljana, str. 1-6.

Kajfež Bogataj, L. 2005. Podnebne spremembe in njihovi vplivi na kakovost življenja ljudi = Climate change impacts on quality of human live. *Acta agriculturae Slovenica*, 85, 1, str. 41-54.

1.5 Energetika, infrastruktura, promet, prostor

Politike in ukrepi

Predlog Nacionalnega energetskega programa (NEP) za obdobje do leta 2030 (2012)

Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (AN OVE) Slovenija, 2010. Ljubljana, str. 134.

Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008-2016 (AN-URE 2008-2016), 2008. Vlada Republike Slovenije. Ljubljana, str. 133.

Energetski zakon-1 (EZ-1). 2014. Uradni list RS, št. 17/2014.

Operativni program razvoja okoljske in prometne infrastrukture za obdobje 2007-2013 (OP ROPI). 2007. URL: <http://www.eu-skladi.si/ostalo/brosure/OP-ROPI.pdf> (citirano 17. 9. 2014)

Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES 2). 2010. Uradni list RS, št. 52/10.

Evropski forum za arhitekturne politike (EFA?). 2008. Ljubljanska deklaracija o urbani prenovi in podnebnih spremembah.

Podatki, orodja, strokovne podlage

Prilagajanje podnebnim spremembam z orodji prostorskega načrtovanja, 2012. CRP V5 –1094: Raziskovalni projekt v okviru ciljnega raziskovalnega programa »Konkurenčnost Slovenije 2006 – 2013«. Urbanistični inštitut Republike Slovenije. Ljubljana, 112 str.

Služba Vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe, 2011. Delavnica v sodelovanju z Ministrstvom za okolje in prostor na temo prostora. Ljubljana, 7 str.

ClimChAlp, Podnebne spremembe, vpliv in strategije prilagajanja na območju Alp, Interreg IIIB, Območje Alp: Skupne strateške usmeritve (2008).

CLISP – Climate Change Adaptation by Spatial Planning in the Alpine Space (<http://www.clisp.eu/content/>):

C3-Alps, Uporabno znanje za prilaganje podnebnim spremembam,

1.6 Vode

Politike in ukrepi

Načrt upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja 2009 – 2015. Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, koordinator izdelovalcev strokovnih podlag: IzVRS.

Podatki, orodja, strokovne podlage

Globevnik, L., Kurnik, B., Verdnik, N., Snoj, L., Šubelj, G., 2013. Vodne količine v sredini 21. Stoletja – kaj lahko pričakujemo glede na klimatske modele. Suša ponovno v letu 2013. 24. Mišičev vodarski dan.

Cegnar T., 2010. Podnebne spremembe in potrebe po prilagajanju nanje. V: Okolje se spreminja. Podnebna spremenljivost Slovenije in njen vpliv na vodno okolje. Agencija za okolje in prostor, Ljubljana.

Blažo ĐUROVIĆ, dr. Aleš BIZJAK, dr. Mira KOBOLD: Spremembe podnebnih razmer: k strategiji prilagajanja v Sloveniji, Prispevek na konferenci Mišičev vodarski dan, 2008

Kajfež Bogataj, L., 2007. Vplivi podnebnih sprememb na vodne vire in vodooskrbo v Sloveniji. 6 str.

Sušnik, A. 2006. *Vodni primanjkljaj v Sloveniji in možni vplivi podnebnih sprememb : magistrsko delo = Water deficit and possible climate change impacts in Slovenia : M. Sc. Thesis*, (Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo, Ljubljana, Magistrska dela, 896). Ljubljana: [A. Sušnik], 147 str.

Projekt AdaptAlp – soočanje s tveganjem za naravne nesreče zaradi vpliva klimatskih sprememb v alpskem prostoru: http://www.alpine-space.eu/uploads/tx_txrunningprojects/Common_Strategic_Paper_slo_01.pdf, <http://www.adaptalp.org/> (vodni režimi, obvladovanje tveganj)

1.7 Zavarovalništvo in financiranje

Politika in ukrepi

Uredba o sofinanciranju zavarovalnih premij za zavarovanje kmetijske proizvodnje in ribištva (Uradni list RS št. [102/10](#), [7/13](#) in [3/14](#)).

Podatki, orodja in strokovne podlage

Kajtna, B. 2011. *Inovativni pristopi v zavarovalništvu za blaženje posledic podnebnih sprememb : magistrsko delo*. Ljubljana: [B. Kajtna], 84, 3 str., <http://www.cek.ef.uni-lj.si/magister/kajtna4256.pdf>

Kajfež Bogataj, L., 2010. Vpliv podnebnih sprememb na zavarovalnice. *Ujma*, 2010, 1, 193, str. 193-199

1.8 Nacionalna varnost

Politika in ukrepi

Resolucija o strategiji nacionalne varnosti v Sloveniji, 2010. Ministrstvo za obrambo. Ljubljana, 60 str.

Resolucija o nacionalnem programu varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami v letih 2009 do 2015. 2009. UL RS. Št. 57/2009.

Podatki, orodja in strokovne podlage

Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Ravnik M., Črepinšek, Z., 2010. Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji (CRP Znanje za varnost in mir 2004- 2010"). Ljubljana, 174 str.

Kajfež Bogataj, L., Bergant, K., Ravnik, M., Črepinšek, Z., 2006. *Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji : Zaključno poročilo o rezultatih opravljenega raziskovalnega dela na projektu v okviru ciljnega raziskovalnega programa (CRP) "Znanje za varnost in mir 2004- 2010"*. Ljubljana: Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, 2006. 9, 78,

Kajfež Bogataj, L., 2006. Podnebne spremembe in nacionalna varnost. *Ujma*, 20, 1, str. 171-177.

Jurša, J., 2005. Nenadne podnebne spremembe in nacionalna varnost Republike Slovenije.

Projekt AdaptAlp – soočanje s tveganjem za naravne nesreče zaradi vpliva klimatskih sprememb v alpskem prostoru: http://www.alpine-space.eu/uploads/tx_txrunningprojects/Common_Strategic_Paper_slo_01.pdf, <http://www.adaptalp.org/> (vodni režimi, obvladovanje tveganj)

1.9 Kulturna dediščina

Politika in ukrepi

Nacionalni program za kulturo 2014-2017:

<http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Drugo/novice/NET.NPK.pdf> (ne vsebuje ničesar konkretnjšega o podnebnih spremembah)

Resolucija o nacionalnem programu za kulturo 2014–2017 (Uradni list RS, št. [99/13](#))

Podatki, orodja in strokovne podlage

HEROMAT – razvoj novih materialov in njihove uporabe za varstvo in restavriranje kulturne dediščine (nanoznanost, nanotehnologije, nano materiali, nove proizvodne tehnologije): <http://www.heromat.com/>.

Razpis Cultural Heritage, A Challenge for Europe. Razpis: predlogi, ki se neposredno ukvarjajo z raziskovanjem na področju kulturne dediščine in hkrati odgovarjajo na vprašanja vplivov področja klimatskih sprememb, turizma, ...: <http://www.jpi-culturalheritage.eu/>.

Sabbioni, C., Brimblecombe, P., Cassar, M. 2010. The atlas of climate change impact on European cultural heritage: scientific analysis and management strategies. London, New York: anthem. (ima ZRSVK)

[International council on monuments and sites](#) 2008. Heritage at risk: ICOMOS world report 2006/2007 on monuments and sites in danger. [Altenburg] : E. Reinhold. (ima MK, Direktorat za kulturno dediščino)

Žarnič, R. 2012. [Safeguarding cultural heritage in the era of climate change. International innovation : Disseminating science, research and technology, \(dec. 2012\), str. 128](#)

1.10 Izobraževanje, raziskovanje

Politika in ukrepi

Resolucija o nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006-2010 (ReNRRO). 2006. Uradni list RS, št. [3/06](#).

Resolucija o nacionalnem programu visokega šolstva RS 2011-2020 (ReNPVŠ11-20). Uradni list RS, št. 41/2011.

Resolucija o raziskovalni in inovacijski strategiji Slovenije 2011–2020 (ReRIS11-20). Uradni list RS, št. 43/2011.

Podatki, orodja in strokovne podlage

Geršak, S. 2012. *Ozaveščenost osnovnošolskih učencev in učiteljev o klimatskih spremembah : magistrsko delo*. Ljubljana: [S. Geršak], 164 str., tabele, graf. prikazi. <http://pefprints.pef.uni-lj.si/id/eprint/1258>.

Marko Polič in sod. 2014. Zavedanje vremenske in podnebne spremenljivosti pri prebivalcih Slovenije in njihova pripravljenost na ukrepanje. V: (Ne)prilagojeni, Zbornik simpozija Naravne nesreče v Sloveniji, s. 139–151.

1.11 Ostalo (nad/medsektorsko, itd)

Politike in ukrepi

Strategija prehoda Slovenije v nizkoogljično družbo do leta 2030, Drugi osnutek. Služba vlade RS za podnebne spremembe. Marec 2012

Osnutek Zakona o podnebnih spremembah, Služba Vlade RS za podnebne spremembe, marec 2012

Deklaracija o aktivni vlogi Slovenije pri oblikovanju nove svetovne politike do podnebnih sprememb (Uradni list RS, št. 95/09)

Nacionalni akcijski načrt na področju prilagajanja na podnebne spremembe (medresorska priprava, koordinator MKO, predviden konec priprave december 2015; nacionalni)

Podatki, orodja, strokovne podlage

Zakonodajne rešitve na področju prilagajanja na podnebne spremembe v okviru predloga Zakona o podnebnih spremembah (Služba vlade republike Slovenije za podnebne spremembe) 2012

Kajfež-Bogataj, L. 2012. *Vroči novi svet*. Ljubljana: Cankarjeva založba. 211 str.

Kajfež-Bogataj, L. 2008. *Kaj nam prinašajo podnebne spremembe?*. 1. izd. Ljubljana: Pedagoški inštitut, 134 str.

Pojavljanja pobočnih masnih premikov v slovenskem prostoru J1-0913 (C)(ARRS)

2 VIRI S PODROČJA KULTURNE DEDIŠČINE

- European Commission, 2014. Protecting heritage. URL: http://ec.europa.eu/research/environment/newsanddoc/article_3903_en.htm (citirano 20. 11. 2014)
- Koželj, T., 2010. Politika varstva kulturne dediščine v Sloveniji. URL: http://www.zvkds.si/media/pages/documents/Herein2_slo_2010_Kozelj.pdf (citirano 20. 11. 2014)
- Leissner, J. 2011. Protection of cultural heritage in the times of climate change. URL: <http://www.climateforculture.eu/index.php?inhalt=dissemination.presentations> (citirano 20. 11. 2014).
- Leissner, J. 2014. Climate change impact on historic houses and collections – the EU project Climate for Culture. URL: <http://www.climateforculture.eu/index.php?inhalt=furtherresources.projectresults> (citirano 20. 11. 2014).
- Ministrstvo za kulturo, 2011. Ocena poplavnega škodnega potenciala nepremičnine kulturne dediščine. URL: http://www.arhiv.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/raziskave-analize/dediscina/poplavna_ogrozenost_elaborat_2011-06-09_kpl.pdf (citirano 20. 11. 2014).
- Ministrstvo za kulturo, 2013. Nacionalni program za kulturo 2014-2017. URL: <http://www.mk.gov.si/fileadmin/mk.gov.si/pageuploads/Ministrstvo/Drugo/novice/NET.NPK.pdf> (citirano 20. 11. 2014).
- Pogačnik in ostali. 2010. Analiza stanja, razvojnih teženj ter usmeritev za strateški prostorski razvoj Slovenije. CRP »Konkurenčnost Slovenije 2006-2013«. Zaključno poročilo. Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo.
- UNESCO. 2006. General's Statement on Climate Change and World Heritage. URL: http://whc.unesco.org/pg_friendly_print.cfm?cid=280&id=396& (citirano 20. 11. 2014).
- Zavod Republike Slovenije za varstvo kulturne dediščine. 2014. Kaj je kulturna dediščina. URL: <http://www.zvkds.si/sl/zvkds/varstvo-kulturne-dediscine/o-kulturni-dediscini/kaj-je-kulturna-dediscina/> (citirano 20. 11. 2014).

2.1 VIRI S PODROČJA KULTURNE DEDIŠČINE⁴²:

Projekti, povezani z vplivom podnebnih sprememb na kulturno dediščino, v katerih je oz. je bila partner UL FGG:

- CLIMATE FOR CULTURE — Damage Risk Assessment, economic impact and mitigation strategies for sustainable preservation of cultural heritage in the times of climate change, 7. okvirni program (GA 226973) od 01.09.2009–30.11.2014; www.climateforculture.eu
- EU-CHIC; European Cultural Heritage Identity Card (GA 226995) od 01.09.2009–31.08.2012; www.eu-chic.eu
- HISTCAPE - HISTorical assets and related landsCAPE, INTERREG IVC od 01.01.2013 – 31.12.2014; www.histcape.eu
- NET-HERITAGE – European Network on Research Programme applied to the Protection of Tangible Cultural Heritage, 7. okvirni program (GA. No. 219301) od 01.09.2008–2011; www.netheritage.eu

⁴² Pripravila Barbara Vodopivec, UL FGG, september 2014.

Zbornika dveh konferenc s področja ohranjanja kulturne dediščine (vključno z vsebinami, povezanimi s podnebnimi vplivi na KD):

- R. Žarnić, V. Rajčić, B. Vodopivec (eds.): Heritage Protection. From documentation to Interventions. Proceedings of the EU-CHIC International Conference on Cultural Heritage Preservation, 29 May – 1 June 2012, Split, Croatia. University of Zagreb, 2012.
- B. Vodopivec, N. Skordaki, R. Žarnić (eds): HISTCAPE and Beyond. Proceedings of the final conference »Legacy of the HISTCAPE project«, Podsreda Castle, Slovenia, 16 September 2014. University of Ljubljana, 2014.

Znanstveni članki UL FGG s področja:

- VODOPIVEC, Barbara, ŽARNIĆ, Roko, TAMOŠAITIENE, Jolanta, LAZAUSKAS, Marius, ŠELIH, Jana. Renovation priority ranking by multi-criteria assessment of architectural heritage : the case of castles. International journal of strategic property management, ISSN 1648-715X, 2014, letn. 18, št. 1, str. 88-100, doi: 10.3846/1648715X.2014.889771.
- PRINČIČ, Tina, ŠTUKOVNIK, Petra, PEJOVNIK, Stane, SCHUTTER, Geert De, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Observations on dedolomization of carbonate concrete aggregates, implications for ACR and expansion. *Cement and concrete research*, ISSN 0008-8846. [Print ed.], dec. 2013, letn. 54, str. 151-160, ilustr.
- ŠTUKOVNIK, Petra, PRINČIČ, Tina, PEJOVNIK, Stane, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Alkali-carbonate reaction in concrete and its implications for a high rate of long-term compressive strength increase. *Construction & building materials*, ISSN 0950-0618. [Print ed.], jan. 2014, letn. 50, str. 699-709.

Strokovni prispevki s področja (izbor)

- VODOPIVEC, Barbara, ŽARNIĆ, Roko: Multidisciplinary Contribution to the Complex Decision Making – Synergy of Natural and Cultural Heritage. V: B. Vodopivec, N. Skordaki, R. Žarnić (eds): HISTCAPE and Beyond. Proceedings of the final conference »Legacy of the HISTCAPE project«, Podsreda Castle, Slovenia, 16 September 2014. University of Ljubljana, 2014, str. 85-91, ilustr.
- ŠTUKOVNIK, Petra, FRANKO, Petra, ČEPON, Franci, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Vpliv okolja na razvoj poškodb zaradi kristalizacije soli v primeru uporabe sanacijskih ometov = Environmental influence on the development of damages due to salt crystallization in the case of restoratin renders and plasters. V: LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). Zbornik 35. zborovanja gradbenih konstruktorjev Slovenije, Ljubljana, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, 22. november, 2013. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2013, str. 155-162, ilustr.
- ŠTUKOVNIK, Petra, ŽARNIĆ, Roko, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Portable 3D optical microscope as a tool for identification of clima change influence on heritage assets. V: ŽARNIĆ, Roko (ur.), RAJČIĆ, Vlatka (ur.), VODOPIVEC, Barbara (ur.). Heritage protection from documentation to nnterventions : proceedings of the EU-CHIC International conference on Cultural heritage preservation, 29 May - 1 June 2012, Split, Croatia. Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, 2012, str. 215-218, ilustr.
- BOKAN-BOSILJKOV, Violeta, ŠTUKOVNIK, Petra, ČEPON, Franci. On-site analysis of damaged parts of historical monuments with portable 3D optical microscope system. V: 13th Euroseminar on Microscopy Applied to Building Materials, Ljubljana, 14-18 June 2011. MAUKO, Alenka (ur.), et al. e- Proceedings with full papers. Ljubljana: ZAG: = Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, 2011, str. 1-11, ilustr.
- ŠTUKOVNIK, Petra, ČEPON, Franci, BOKAN-BOSILJKOV, Violeta. Analiza poškodb objektov stavbne dediščine s 3D mikroskopom = Damage analysis of historical buildings with 3D optical microscope. V: 33. zborovanje gradbenih konstruktorjev Slovenije, Bled, 6.-7. oktober 2011. LOPATIČ, Jože (ur.), MARKELJ, Viktor (ur.), SAJE, Franc (ur.). [Zbornik]. Ljubljana: Slovensko društvo gradbenih konstruktorjev, 2011, str. 253-260, ilustr.
- RAJČIĆ, Vlatka, VODOPIVEC, Barbara, ŽARNIĆ, Roko, KIPPES, Wolfgang. EU-CHIC: European Cultural Heritage Identity Card - Towards an Integrative Approach to Documenting Cultural Heritage. V: Proceedings of the European Workshop on Cultural Heritage Preservation. Berlin, Germany, September 26 to 28, 2011. KRÜGER, Markus (ur.). Cultural Heritage Preservation : EWCHIP-2011. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2011, str. 14-20, ilustr.
- VODOPIVEC, Barbara, ŽARNIĆ, Roko, ŠELIH, Jana. Multi-criteria assessment of built heritage. V: The 14th German-Lithuanian-Polish colloquium Innovative solutions in construction technology and

management and meeting of EURO working group "OR in sustainable development and civil engineering" : 15 May, 2013 Vilnius, Lithuania. Vilnius: Vilnius Gediminas Technical University, 2013, str. 70-72, ilustr.

- VODOPIVEC, Barbara, ŽARNIĆ, Roko. Cultural heritage data management in the context of historical development of monument protection in Slovenia. V: ŽARNIĆ, Roko (ur.), RAJČIĆ, Vlatka (ur.), VODOPIVEC, Barbara (ur.). Heritage protection from documentation to nnterventions : proceedings of the EU-CHIC International conference on Cultural heritage preservation, 29 May - 1 June 2012, Split, Croatia. Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, 2012, str. 75-83, ilustr.
- ŽARNIĆ, Roko, VODOPIVEC, Barbara. Basics of cultural heritage identity card - CHIC iceberg. V: ŽARNIĆ, Roko (ur.), RAJČIĆ, Vlatka (ur.), VODOPIVEC, Barbara (ur.). Heritage protection from documentation to nnterventions : proceedings of the EU-CHIC International conference on Cultural heritage preservation, 29 May - 1 June 2012, Split, Croatia. Zagreb: University of Zagreb, Faculty of Civil Engineering, 2012, str. 177-179, ilustr. [COBISS.SI-ID 5910369]
- VODOPIVEC, Barbara, EPPICH, Rand, MAXWELL, Ingvel, GANDINI, Alessandra, ŽARNIĆ, Roko. A Contribution to a Unified Approach in Policy Making through Documenting Cultural Heritage. V: IOANNIDES, Marinos (ur.). Progress in cultural heritage preservation : 4th International Conference, Euromed 2012, Limassol, Cyprus, October 29 - November 3 : proceedings, (Lecture notes in computer science, ISSN 0302-9743, 7616). 1st ed. New York ... [etc.]: Springer, 2012, str. 359-368, ilustr.



TVEGANJA IN PRILOŽNOSTI PODNEBNIH SPREMEMB

Povzetek posveta o vplivih in prilagajanju na
podnebne spremembe v Sloveniji

KAZALO

KAZALO SLIK IN TABEL	127
POSVET 'TVEGANJA IN PRILOŽNOSTI PODNEBNIH SPREMEMB'-30.09.2014.....	128
VPLIVI PO SEKTORJIH.....	129
KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO.....	129
VODE IN ZDRAVJE	130
ENERGETIKA IN INFRASTRUKTURA.....	132
PROSTOR/POSELITEV IN NACIONALNA VARNOST IN MIGRACIJE	134
GOSPODARSTVO, FINANCE IN ZAVAROVALNIŠTVO	135
NARAVA IN KULTURNA DEDIŠČINA	136
OCENE POSAMEZNIH VPLIVOV PO REGIJAH S STRANI UDELEŽENCEV DELAVNIC	137
SPLOŠNE OPOMBE.....	138
ENERGETIKA IN INFRASTRUKTURA.....	138
1: POVEČANO TVEGANJE ZA POŠKODBE ZARADI POPLAV, TOČE, VETRA, PLAZOV, VROČINE....	138
2: POVEČANO TVEGANJE ZA POGREZANJE/ POŠKODBE STAVB.....	139
3: POMANJKANJE VODE – POTREBNI NOVI VODI, ZADRŽEVALNIKI, OMEJITVE PROIZVODNJE ENERGIJE.....	140
KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO.....	140
1: POVEČANA POTREBA PO VODI IN SUŠE	140
2: POGOSTEJŠA NEURJA (NPR. TOČE, NEVIHTE Z MOČNIM VETROM) IN POPLAVE	141
3: POVEČANO ŠTEVILO GOZDNIH POŽAROV	141
4: POVEČAN OBSEG SANITARNIH SEČENJ	141
VODE IN ZDRAVJE	142
1: SPREMENJENI PRETOKI POVRŠINSKIH VODA, POPLAVE	142
2: POVEČANA POJAVNOST VROČINSKIH VALOV IN SUŠ.....	143
3: SPREMENJENA KAKOVOST VODNIH TELES IN PITNE VODE.....	143
4: PORAST ŠTEVILA KLOPOV, KOMARJEV, POJAV NOVIH BOLEZNI.....	144
NARAVA IN KULTURNA DEDIŠČINA	145
1: POVEČANA STOPNJA OGROŽENOSTI HABITATOV (SELITVE ŽIVALI IN RASTLIN, IZGUBA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI).....	145
2: POVEČANO ŠTEVILO EKSTREMNIH POJAVOV (NPR. TOPLOTNA OBREMENITEV)	145
3: POVEČANA RAST ALG, BAKTERIJ ITD. NA SPOMENIKIH	146
GOSPODARSTVO TER FINANCE IN ZAVAROVALNIŠTVO	146

1: POVEČANA DENARNA POMOČ DRŽAVE OB UJMAH IN POVEČANA POTREBA PO DRUGIH SOCIALNIH TRANSFERJIH	146
2: NOVE TURISTIČNE LOKACIJE ALI/IN OPUŠČANJE TURISTIČNIH LOKACIJ	147
3: VEČJE POTREBE PO ZAVAROVANJU	147
PROSTOR, NACIONALNA VARNOST IN MIGRACIJE	148
1: SPREMEMBE PRIMERNIH OBMOČIJ ZA POSELITEV IN SPREMEMBA VRSTE GRADNJE	148
2: POVEČANA MOŽNOST POPLAV/ ZEMELJSKIH PLAZOV	148
3: POVEČANO ŠTEVILO MIGRACIJ	149
ZAKLJUČEK POSVETA	149
PRILOGA	

KAZALO SLIK IN TABEL

TABELA 1.	Vplivi na kmetijstvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	130
TABELA 2.	Vplivi na gozdarstvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	130
TABELA 3.	Vplivi na vodna telesa razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	131
TABELA 4.	Vplivi na zdravje razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	132
TABELA 5.	Vplivi na energetiko razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	132
TABELA 6.	Vplivi na infrastrukturo razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	133
TABELA 7.	Vplivi na ureditev prostora oziroma poselitve razvrščeni glede na ocene udeležencev.	134
TABELA 8.	Vplivi na nacionalno varnost in migracije razvrščeni glede na ocene udeležencev. ...	134
TABELA 9.	Vplivi na gospodarstvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.....	135
TABELA 10.	Vplivi na finančni sektor in zavarovalništvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.	136
TABELA 11.	Vplivi na naravo razvrščeni glede na ocene udeležencev.	136
TABELA 12.	Vplivi na kulturno dediščino razvrščeni glede na ocene udeležencev.	137
SLIKA 1.	Matrika za ocenjevanje vplivov po regijah.....	138
SLIKA 2.	Povečano tveganje za poškodbe zaradi poplav, toče, vetra, plazov, vročine	139
SLIKA 3.	Povečano tveganje za pogrezanje/ poškodbe stavb	139
SLIKA 4.	Pomanjkanje vode – potrebni novi vodi, zadrževalniki, omejitve proizvodnje energije.	140
SLIKA 5.	Povečana potreba po vodi in suše.....	140
SLIKA 6.	Pogostejša neurja (npr. toče, nevihte z močnim vetrom) in poplave	141
SLIKA 7.	Povečano število gozdnih požarov	141
SLIKA 8.	Povečan obseg sanitarnih sečenj.....	142

SLIKA 9.	Spremenjeni pretoki površinskih voda, poplave	142
SLIKA 10.	Povečana pojavnost vročinskih valov in suš.....	143
SLIKA 11.	Spremenjena kakovost vodnih teles in pitne vode	144
SLIKA 12.	Porast števila klosov, komarjev, pojav novih bolezni	144
SLIKA 13.	Povečana stopnja ogroženosti habitatov (selitve živali in rastlin, izguba biotske raznoverstnosti).....	145
SLIKA 14.	Povečano število ekstremnih pojavov (npr. toplotna obremenitev)	145
SLIKA 15.	Povečana rast alg, bakterij itd. na spomenikih.....	146
SLIKA 16.	Povečana denarna pomoč države ob ujmah in povečana potreba po drugih socialnih transferjih	147
SLIKA 17.	Nove turistične lokacije ali/in opuščanje turističnih lokacij	147
SLIKA 18.	Večje potrebe po zavarovanju.....	148
SLIKA 19.	Spremembe primernih območij za poselitev in sprememba vrste gradnje	148
SLIKA 20.	Povečana možnost poplav/ zemeljskih plazov	149
SLIKA 21.	Povečano število migracij	149

1 POSVET 'TVEGANJA IN PRILOŽNOSTI PODNEBNIH SPREMEMB' – 30.09.2014

Ministrstvo za okolje in prostor ter Biotehniška fakulteta sta 30.9.2014 organizirala posvet o vplivih in prilagajanju na podnebne spremembe v Sloveniji, 'Tveganja in priložnosti podnebnih sprememb'. Posvet je potekal na Biotehniški fakulteti, na njem pa je sodelovalo okrog 90 udeležencev iz različnih organizacij oz. sektorjev, ki so že in bodo po napovedih v bodoče najbolj ranljivi zaradi podnebnih sprememb.

V plenarnem delu je po pozdravnih nagovorih dekana Biotehniške fakultete, prof. Igorja Potočnika, ter predstavnikov Ministrstva za okolje in prostor, mag. Tanje Bolte in Uroša Vajgla, sledil sklop treh predavanj. Prof. Lučka Kajfež Bogataj z Biotehniške fakultete je v uvodnem predavanju spregovorila o prilagajanju na podnebne spremembe, predvsem o izzivih in morebitnih priložnostih. Naslednja govornica, mag. Mojca Dolinar iz Agencije republike Slovenije za okolje (ARSO), je udeležencem predstavila trende klimatoloških spremenljivk v Sloveniji v zadnjih desetletjih, dr. Andreja Sušnik (ARSO) pa prehojeno pot Slovenije od strategije okoljskega načrtovanja do prilagajanja kmetijstva na podnebne spremembe.

Po uvodnem delu sta sledili dve delavnici, na katerih so vsi udeleženci aktivno sodelovali. Prva delavnica je bila namenjena pregledu nabora vplivov podnebnih sprememb po posameznih sektorjih, dopolnjevanju tega seznama in ocenjevanju (rangiranju) pomembnosti posameznega vpliva. Namen

druge delavnice je bil ocenjevanje tveganj zaradi podnebnih sprememb po posameznih statističnih regijah Slovenije.

Za optimalno izvedbo dogodka smo udeležence že ob prijavi razvrstili v šest skupin glede na strokovna področja, ki jih pokrivajo, delo vsake skupine pa je vodil drug moderator. Na ta način smo zagotovili, da v nobeni izmed šestih skupin ni bilo več kot 15 udeležencev, kar je zagotavljalo optimalno in učinkovito delo.

Posamezne skupine so obravnavale področje dveh ali treh sektorjev, ki se medsebojno dopolnjujejo oz. so povezani:

- Kmetijstvo in gozdarstvo,
- Vode in zdravje,
- Energetika in infrastruktura,
- Gospodarstvo, finance in zavarovalništvo,
- Prostor/poselitev, nacionalna varnost in migracije in
- Narava in kulturna dediščina.

Vse skupine so v prvi delavnici tako za posamezne sektorje ocenile pomembnost vplivov podnebnih sprememb. Poleg vnaprej pripravljenih predlogov vplivov so bili udeleženci pozvani, da seznam vplivov dopolnijo s svojimi predlogi izkušenj - kateri vplivi se za posamezen sektor že kažejo in so morda najbolj problematični. Analiza je pokazala, da so udeleženci kot najpomembnejše vplive podnebnih sprememb ocenili vplive ekstremnih vremenskih pojavov (povečana pogostost in intenziteta neurij, močan veter) ter povečana pogostost in intenziteta suš in poplav. Za drugo delavnico, v kateri so udeleženci ocenjevali vplive podnebnih sprememb na določen sektor po posameznih regijah, smo izbrali statistične regije. V nekaterih skupinah so predlagali, da bi bilo morda bolje izbrati geografske regije, saj so nekateri vplivi izrazito vezani na relief, ki pa v statistični razdelitvi ni preveč dobro zajet oziroma je preveč raznolik za dobro oceno. Na obeh delavnicah so bili udeleženci pozvani, da so svoje odločitve oz. ocene tudi utemeljili in komentirali.

2 VPLIVI PO SEKTORJIH

2.1 KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO

V skupini je sodelovalo 14 udeležencev, ki so imeli za nalogo oceniti že vnaprej predlagan izbor najpomembnejših vplivov, hkrati pa tudi možnost dodati nove ali/in spremeniti že obstoječi seznam vplivov.

Kmetijstvo je dejavnost, ki je v veliki meri odvisna od vremena. Vreme vpliva na količino in kakovost pridelka. Rezultati ocenjevanja izbranih vplivov na delavnici zato niso presenetljivi: najvišje se je uvrstila potreba po vodi in skrb zaradi bolj pogostih in dalj časa trajajočih suš. Sledijo bolj pogosta neurja in poplave ter pogostejše bolezni rastlin in živali v kombinaciji z novimi.

TABELA 1. Vplivi na kmetijstvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.

KMETIJSTVO	
Povečana potreba po vodi; bolj pogoste in dalj časa trajajoče suše	32
Bolj pogosta neurja (npr. toče, nevihte z močnim vetrom) in poplave	31
Bolj pogoste bolezni rastlin in živali v kombinaciji z novimi	23
Primerna izbira vrst/sort kmetijskih rastlin ali/in pasem kmetijskih živali	18
Sprememba časa agrotehničnih ukrepov (časa setve/saditve, gnojenja, žetve, obrezovanja,...)	11
Povečana toplotna obremenitev za živali	8
Podaljšanje vegetacijske dobe	7
Problem dostopnosti in višanje cene krme oz. hrane za ljudi ⁴³	6
Vzdrževanje obstoječih namakalnih/osuševalnih sistemov	5
Povečan stres domačih živali zaradi pogostejših ekstremnih vremenskih pojavov (npr. neviht s strelami, poplavami)	4
Hitrejša dozorevanje rastlin	3

Podnebne spremembe prinašajo vse bolj pogosta pojavljanja škodljivcev in bolezni, saj se pričakuje za njihov razvoj bolj ugodne razmere. Pričakovati je tudi drugačno vrstno sestavo gozdov – premik hladnoljubnih vrst proti severu, pojav novih vrst. Zaradi povečanega števila ekstremnih vremenskih pojavov v kombinaciji z bolj pogostim pojavljanjem škodljivcev in bolezni se ocenjuje povečan obseg sanitarnih sečenj.

TABELA 2. Vplivi na gozdarstvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.

GOZDARSTVO	
Bolj pogosto pojavljanje škodljivcev in bolezni v kombinaciji z novimi	32
Sprememba vrstne sestave	22
Povečan obseg sanitarnih sečenj	21
Povečana erozija	19
Izguba biotske raznovrstnosti (sortna izbira)	13
Povečano število večjih ogolelih površin zaradi naravnih nesreč	11
Povečano število gozdnih požarov	9
Spremembe v življenjskem ciklu živali in rastlin	9
Povečano število živali na nekem območju zaradi selitev	4
Premik vegetacijskih pasov (v smeri S – J in po nadmorski višini)	0
Bolj pogosto pojavljanje bolezni v kombinaciji z novimi	0

2.2 VODE IN ZDRAVJE

V skupini je sodelovalo 14 udeležencev, ki so imeli za nalogo oceniti že vnaprej predlagan izbor najpomembnejših vplivov, hkrati pa tudi možnost dodati nove ali/in spremeniti že obstoječi seznam vplivov.

Voda je pomembna za veliko število sektorjev: od kmetijstva do izdelave polprevodnikov. Vplivi podnebja na vodo vključujejo tudi poplavljanje in pomanjkanje vode, kar pa lahko vodi do tekmovanja med sektorji. Zato je izrednega pomena, da razmišljamo, kaj prinašajo podnebne spremembe v zvezi s količino in kakovostjo vode. Potrebno pa je medsektorsko sodelovanje.

⁴³ Z vijolično barvo so v tabelah označeni vplivi, ki so jih udeleženci dodali ali/in spremenili.

Ocenjevanje vplivov nam pokaže, da predstavljajo največjo skrb suše in poplave, nato kakovost vodnih teles in pitne vode. Prav tako je zaskrbljujoča poplavna ogroženost obalnih mest in ostalih območij.

TABELA 3. Vplivi na vodna telesa razvrščeni glede na ocene udeležencev.

VODE	
Povečana pojavnost in večja intenzivnost suš in poplav	29
Spremenjena kakovost vodnih teles in pitne vode (večji vpliv človeka)	27
Povečana poplavna ogroženost obalnih mest in ostalih območij; širjenje nevarnih snovi oz. odpadne vode	14
Pitna voda - pomanjkanje kopalne vode - spremenjena kakovost po dežju	14
Erozija in zemeljski plazovi v vodotokih (počasno/hitro)	13
Spremenjen tip padavin (namesto snega dež) (več suš)	10
Povečano število bakterij in patogenov v vodah in posledično v zemlji (biološko in kemično onesnaževanje)	10
Spremenjena količina podtalnice (tako upad in težji dostop kot tudi možnost preveč)	8
Spremenjeni pretoki površinskih voda, površina jezer, količina voda v mokriščih	5
Spremenjeni členi v vodni bilanci (vnosi in ponori, npr. povečano izhlapevanje) in porazdelitev padavin	3
Prilagoditev komunalne infrastrukture (lomljenje cevi, razjedanje, vdor onesnaženih snovi) in tehnologije za pripravo vode	3
Povečanje nanosa v rekah in manjših vodotokih - čiščenje	2
Povečana rast alg/cvetenja morja, cianobakterij v površinskih vodah	1
Vdor morske vode v podtalnico (ne črpamo)	0
Povečana možnost razlitja zajezev	0

Podnebne sprememb prinašajo močan vpliv na zdravje. Predvsem bo problematična toplotna obremenitev (dolgotrajni vročinski valovi) in smrtnost zaradi dviga temperature, povečalo se bo število alergij, bolezni dihal, srca in ožilja. Pričakovano pa je tudi povečano število poškodovanih in umrlih zaradi ekstremnih vremenskih pojavov.

TABELA 4. Vplivi na zdravje razvrščeni glede na ocene udeležencev.

ZDRAVJE	
Povečana toplotna obremenitev in smrtnost zaradi dviga temperatur (dolgotrajni vročinski valovi)	27
Povečano število alergij, bolezni dihal, srca in ožilja	16
Povečano število poškodovanih in umrlih v ekstremnih dogodkih	14
Povečano število migracij ljudi in živali in s tem pojav novih bolezni ter prenos infekcijskih obolenj	13
Porast števila in razširitev klosov, komarjev, polžev, glodalcev, itd. in s tem porast vektorskih bolezni	13
Povečana možnost okužbe prehranskih izdelkov in vode s patogeni	11
Spremenjena kakovost zraka (ozon, delci, NO _x , PM ₁₀ , PM _{2.5}) - posebej urbana območja	10
Vplivi ekstremnih dogodkov in drugih pojavov na psihično zdravje	8
Povečano UV sevanje in s tem porast kožnega raka	7
Posreden vpliv požarov (dim) in odvisnost od energije (hladilnih, klimatske naprave)	7
Posreden vpliv na javno zdravstvo in socialno stratifikacijo družbe	7
Spremenjena kakovost bivalnih prostorov (vlaga, plesen)	3
Sprememba delovnega časa, manjša storilnost zaradi ekstremnih vremenskih pojavov	2
Manjša obremenitev zaradi mraza	1
Ekstremen mraz	1

2.3 ENERGETIKA IN INFRASTRUKTURA

V skupini je sodelovalo 14 udeležencev, ki so imeli za nalogo oceniti že vnaprej predlagan izbor najpomembnejših vplivov, hkrati pa tudi možnost dodati nove ali/in spremeniti že obstoječi seznam vplivov.

Energetika je sektor, ki bo verjetno eden izmed bolj prizadetih s podnebnimi spremembami. Potrebni bo veliko sprememb, ki pa bodo tudi drage s stališča financ. Vpliva, ki sta se udeležencem zdela najbolj pomembna, sta pritisk na dekarbonizacijo energetskega sistema in zmanjšan pretok rek, kar slabi moč hidroelektrarn. Pojavilo pa se je tudi vprašanje tveganja pri prehodu na obnovljive vire energije (OVE).

TABELA 5. Vplivi na energetiko razvrščeni glede na ocene udeležencev.

ENERGETIKA	
Pritisk na dekarbonizacijo energetskega sistema (OVE)	24
Manjši pretoki rek (hidroelektrarne)	23
Povečano tveganje za poplavljanje in razlitje jezer	14
Vpliv na motnje v prenosu energije	14
Povečane potrebe po ohlajanju (npr. termoelektrarna)	12
Večje zahteve po energiji za ohlajanje (preobremenitve elektro sistema poleti)	12
Spremembe v rabi obnovljivih virov (cena, nestalnost)	12
Več škod ob KS?? (žled)	12
Tveganja pri obratovanju z OVE	8
Poplavljanje transportnih povezav	6
Spremembe v obremenitvenem faktorju vetra	5
Manj škode na opremi in infrastrukturi zaradi mraza	0

Vpliv podnebnih sprememb na infrastrukturo bo predvsem obremenitev v finančnem smislu: povečano število poškodb zaradi ekstremnih vremenskih pojavov, spremembe v omrežjih, potrebe po novih vodih, zadrževalniki.

TABELA 6. Vplivi na infrastrukturo razvrščeni glede na ocene udeležencev.

INFRASTRUKTURA	
Povečano tveganje za poškodbe zaradi ekstremnih vremenskih pojavov (plazovi, erozija, žled, ...)	36
Večje obremenitve javnih financ (popravila, spremembe v omrežjih)	23
Pomanjkanje vode – potrebni novi vodi, zadrževalniki, omejitve proizvodnje energije	20
Povečane zahteve za hlajenje/gretje	14
Vpliv na arhitekturno zasnovo/urbanizem	12
Vpliv na načrtovanje vodne infrastrukture	8
Potreba po spremenjenih načrtovanjih in dimenzioniranjih infrastrukture (prometne, komunalne)	6
Poškodbe infrastrukture zaradi vročine, npr. asfalta, tirov, prenosnih vodov	5
Vpliv na izboljšanje/poslabšanje trajnostne mobilnosti	5
Povečana potreba po zelenih površinah v mestih	4
Vpliv na promet in transport	4
Zmanjšana učinkovitost prenosa obstoječih vodov, npr. izgube pri prenosu energije zaradi vročine	1
Povečano število plazov, erozije	0
Pogostejše zmrzali, npr. žled	0

2.3.1.1 KOMENTARJI UDELEŽENCEV

»Dokler ne bodo OVE (razen hidroelektrarn) tehnološko zanimivi (izkoristek), bo ta ukrep kaplja v morje.«

»Zaradi vremenskih ekstremnov bodo viri iz OVE še bolj nestalni in variabilni.«

»Ali so hidroelektrarne zanesljiv vir energije v času klimatskih sprememb?«

»Dekarbonizacija je lahko tudi priložnost, ki lahko zmanjša stroške, npr. v prometu (električna vozila) ali pa pri vzdrževanju infrastrukture – npr. sončne celice za napajanje prometne signalizacije.«

»Slabo vzdrževanje cest in železnic!!! Državne ceste so zelo ranljive ob močnih hudourniških dogodkih.«

»Zaradi povečane temperature vedno več klima naprav v stanovanjskih in javnih objektih – začaran krog.«

»Ogromna obremenitev javnih financ (domovi za ostarele – poslabšanje zdravstvenih stanj zaradi slabih klimatskih razmer, več zdravil).«

»Zaradi slabe arhitekturne zasnove vedno večji stroški.«

»Pomanjkanje vode – potreba po alternativnih virih pitne vode, ne samo zaradi zmanjševanja razpoložljivosti vode, temveč tudi zaradi ogroženost kvalitete (npr. poplave na Ljubljanskem barju leta 2010 so botrovale zaustavitvi vodarne Brest za nekaj časa).«

2.3.2 PROSTOR/POSELITEV IN NACIONALNA VARNOST IN MIGRACIJE

V skupini je sodelovalo 12 udeležencev, ki so imeli za nalogo oceniti že vnaprej predlagan izbor najpomembnejših vplivov, hkrati pa tudi možnost dodati nove ali/in spremeniti že obstoječi seznam vplivov.

Trend razvoja poselitve kaže, da se poselitev vedno bolj koncentrira v območju velikih kotlin (Mariborska, Celjska, Ljubljanska, Novomeško-Posavska). Pri usmerjanju novih poselitev je potrebno paziti, kje so območja plazenja in poplav.

TABELA 7. Vplivi na ureditev prostora oziroma poselitve razvrščeni glede na ocene udeležencev.

PROSTOR/POSELITEV	
Zmanjšanje ustreznosti lege in orientacije območij za poselitev (več in bolj razširjena neprimerna območja za poselitev)	28
Povečana možnost za poplave – potreba po spremembi načrtovanja	22
Povečana možnost zemeljskih plazov in erozije, <i>podorov</i>	22
Potreba po spremembah v vrsti gradnje in v gradbenih materialih	13
Večja onesnaženost zraka v mestih - povečano število obolelih z boleznimi dihal in alergikov v urbanih središčih	10
Povečane zahteve za ohlajanje/gretje	7
Več poplavljanj morske obale, sprememba dolžine obale	7
Povečan vpliv mestnega toplotnega otoka	6
Problem z oskrbo po hrani in vodi v urbanih središčih (potreben prostor za nova skladišča, nova polja, ...)	5
Končna cena investicije (povečanje stroškov zaradi klimatsko varnejše gradnje)	4

Pri vplivih podnebnih sprememb na nacionalno varnost in migracije se je potrebno zavedati, da je to tako državni kot meddržavni problem. Pričakuje se, da bo prihajalo do prekinitev dobavnih verig energentov, vode, hrane. Povečala se bo potreba po zalogah. Pričakovati je tudi potrebo po višji samooskrbi.

TABELA 8. Vplivi na nacionalno varnost in migracije razvrščeni glede na ocene udeležencev.

NACIONALNA VARNOST IN MIGRACIJE	
Prekinitev dobavnih verig (energentov, vode, hrane...)	16
Večja potreba po zalogah in višanju stopnje samooskrbe s hrano - <i>kakovost</i>	15
Povečano število obolelih in večja verjetnost za smrtnost ob ujmah/<i>vročini</i>	14
Povečano število migracij in pojav podnebnih beguncev iz drugih držav	14
Povečana možnost za oboroženi spopad v regiji	14
Izbruhi epidemij, povečana verjetnost za širitev in razvoj novih bolezni	13
Zmanjšana delovna sposobnost zaradi visokih temperatur	11
Sprememba obale (poplavljanje infrastrukture, nepovratna erozija, migracija v notranjost)	9
Povečano število konfliktov doma in v tujini zaradi naravnih virov in večja potreba po pomoči na kriznih območjih	8
Civilna nepokorščina (npr. protesti ob ujmah ali zaradi prilagoditvenih ukrepov)	4
Povečana verjetnost in pogostost pojavljanja vremensko pogojenih naravnih nesreč – povečana potreba po pomoči sil zaščite in reševanja	0

2.3.2.1 KOMENTARJI UDELEŽENCEV

»Zaradi ponavljajočih poplav se nova poselitev ne usmerja v obvodni pas v Spodnjem Podravju, ob reki Vipavi, Krki ter na Ljubljanskem barju. Zaradi že izvedenih protipoplavnih ukrepov v Savinjsk dolini in Celjski kotlini se poselitev na teh območjih gosti.«

»Ali je odseljevanje nujno slabo in priseljevanje nujno dobro? Ne. Pri ocenjevanju vplivov pri migracijah je tako težko določiti ali gre za priložnost ali za negativni vpliv.«

2.4 GOSPODARSTVO, FINANCE IN ZAVAROVALNIŠTVO

V skupini je sodelovalo 11 udeležencev, ki so imeli za nalogo oceniti že vnaprej predlagan izbor najpomembnejših vplivov, hkrati pa tudi možnost dodati nove ali/in spremeniti že obstoječi seznam vplivov.

Gospodarstvo je zelo širok sektor, ki se močno prepleta z ostalimi sektorji. Vpliv podnebnih sprememb predstavlja velik izziv, saj lahko v primeru neprilaganja postane nekonkurenčno ostalim. Priložnost za razvoj in ohranitev oziroma povečanje konkurenčnosti predstavlja zeleno gospodarstvo. Podnebne spremembe pa prinašajo tudi spremembe pri investicijah.

TABELA 9. Vplivi na gospodarstvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.

GOSPODARSTVO	
Izguba konkurenčnosti zaradi neprilaganja (npr. proizvodi, trgovska ponudba)- zeleno gospodarstvo --> priložnost za razvoj	32
Vpliv na investicije (draženje fosilne energije, mednarodni davki na CO ₂)	19
Pogostejše poškodbe na industrijski, prometni, turistični in drugi infrastrukturi	15
Povečano število škod zaradi poplav/sušnih obdobj ter ostalih ekstremnih vremenskih pojavov (toča, žled, močan veter, itd.)	14
Potreba po spremenjenih standardih (gradbeništvo, infrastruktura)	12
Povečana poraba vode	11
Nove turistične lokacije ali/in opuščanje turističnih lokacij, sprememba trajanja turistične sezone	10
Slabša/boljša delovna produktivnost	6
Spremembe v mobilnosti (podražitev letalskega transporta, spremembe v javnem prevozu)- trajnostna mobilnost	5
Zmanjšana dostopnost do naravnih virov, pretrgane dobavne verige	3
Povečana možnost za obalno erozijo	1
Spremenjen čas kopalne/smučarske sezone	0

Zavarovalnice imajo veliko vlogo, saj so lahko pomemben usmerjevalec rabe prostora. Primer: ribez in breskve so bili sajeni na neprimernih mestih, dokler so jih zavarovalnice zavarovale pred pozebo. Ko se je pozeba prevečkrat ponovila in so bila potrebna konstantna izplačevanja zavarovalnin, zavarovalnice te vrste zavarovanj niso več omogočale, kar je vplivalo na to, da ribeza danes načrtno ne gojimo več na večjih površinah.

Podnebne spremembe nas tako silijo v organizacijo novih finančnih modelov in skladov ter večje potrebe po zavarovanju in novih oblikah zavarovalnin. V zavarovalništvu pa se tudi usmerjajo vse bolj v povečevanje vlaganj za preprečevanje škod (npr. protitočne mreže nad sadovnjaki, spremembe kultur) in s tem zmanjševanje izplačil zaradi škod.

TABELA 10. Vplivi na finančni sektor in zavarovalništvo razvrščeni glede na ocene udeležencev.

FINANCE IN ZAVAROVALNIŠTVO	
Spremenjeno usmerjanje finančnih sredstev; spremenjene subvencije in dajatve (npr. v energetiki) - povratna, nepovratna in lastna sredstva	31
Večje potrebe po zavarovanju	16
Vzpostavitev novih finančnih modelov/skladov	14
Prilagoditev zavarovalnin podnebnim spremembam	13
Vpliv na investicije (potreba po večji mednarodni finančni in drugi pomoči)	12
Povečana denarna pomoč države ob ujmah in povečana potreba po drugih socialnih transferjih	10
Potreba po spremenjenem financiranju znanosti/ šolstva (potrebne dodatne raziskave in izobraževanje)	8
Ogrožanje stabilnosti zavarovalniškega sistema (npr. ob večjih ekstremnih dogodkih)	3
Slabša delovna storilnost (zlasti v poletnem času) in več bolniških odsotnosti	3
Motnje v transportu - infrastruktura	0
Izguba zalog (odškodnine, nakup novih)	0

2.5 NARAVA IN KULTURNA DEDIŠČINA

V skupini je sodelovalo 10 udeležencev, ki so imeli za nalogo oceniti že vnaprej predlagan izbor najpomembnejših vplivov, hkrati pa tudi možnost dodati nove ali/in spremeniti že obstoječi seznam vplivov.

Naravo bodo in jo že ogrožajo podnebne spremembe. Vendar pa se narava tekom časa prilagaja. Problem predstavlja predvsem hitrost podnebnih sprememb, saj narava potrebuje čas za prilagoditev. Težko pa je ločiti vpliv podnebnih sprememb od samih evolucijskih sprememb. Za biotsko raznovrstnost kot jo poznamo danes, so najbolj nevarne invazivne tujerodne vrste.

TABELA 11. Vplivi na naravo razvrščeni glede na ocene udeležencev.

NARAVA	
Širjenje in vdor tujerodnih invazivnih vrst	19
Nižji nivo vode in zmanjšani pretoki rek	12
Povečana stopnja ogroženosti in spremembe habitatov	12
Posledice ekstremnih pojavov	11
Izguba biotske raznovrstnosti	10
Vpliv na ekosistemske storitve	10
Spremembe v fenofazah	9
Povečana ogroženost endemitov (npr. človeška ribica)	8
Selitve živali in rastlin	7
Pomanjkanje vlage v tleh	2
Povečana količina in koncentracija onesnaževal	2
Območja obmorskih habitatov	0

Kulturna dediščina je zapuščina naših prednikov in je edinstvena. Ni vzrok za podnebne spremembe, jo pa vplivi in posledice podnebnih sprememb lahko močno prizadenejo. Nekaterim posledicam se lahko izognemo z ustrežno preventivo. Ocenjeno je bilo, da je potrebno močno delati na zaščiti pred povečanim številom ekstremnih vremenskih pojavov in povečanim številom poplav.

TABELA 12. Vplivi na kulturno dediščino razvrščeni glede na ocene udeležencev.

KULTURNA DEDIŠČINA	
Povečano število ekstremnih pojavov	24
Povečano število poplav	23
Povečana obalna erozija, spremenjena oblika obale	11
Sprememba v kakovosti zraka	11
Dvig morske gladine	8
Gladina talne vode (parki, vrtovi)	6
Vpliv na kras (jame, itd.) - naravna najdišča	5
Poškodbe zaradi močnega vetra, sonca, UV sevanja	5
Povečana toplotna obremenitev	5
Povečana rast alg, bakteriji, itd. na dediščini	2
Povečano zasoljevanje	2

2.5.1.1 KOMENTARJI UDELEŽENCEV

»Menim, da si povečano zasoljevanje zasluži več pozornosti, saj ne gre za obmorski pojav, ampak izločanje soli iz materialov (zaradi različnih kemijskih procesov, zlasti vlage, nihanj temperatur) kar povzroča znatno propadanje materialov.«

»Pri ocenjevanju vplivov podnebnih sprememb, predvsem pa pri ugotavljanju posledic teh vplivov, je treba izhajati iz temeljnega izhodišča kulturne dediščine (KD), to je KD je nenadomestljiva. Z vsako izgubo objekta, naprave, parka, ki je KD, to pomeni izgubo za celo Slovenijo, Evropo, Svet.«

»Izhajati je treba tudi iz izhodišča, da KD ni vzrok za pojav podnebnih sprememb, je pa vsebina, ki jo pojav lahko »usodno« prizadane.«

»Ogroženost habitatov – je nevarnost, vendar se marsikje stanje tudi izboljšuje. Glede na globalno ogroženost številnih habitatov je za nekatere regije lahko tudi priložnost (turizem, repopulacija). Npr. ribogojništvo, medvedi in ostale zveri, čebele.«

»Najbolj pomemben vpliv na kulturno dediščino predstavljajo povečano število poplav in ekstremnih vremenskih dogodkov, ker povzročajo fizično škodo – lahko tudi uničenje – kulturne dediščine.«

»Ta vpliv (povečana stopnja ogroženosti habitatov) je zelo težko regijsko opredeliti, saj habitate ogroža vrsta dejavnikov, ki so tudi posledica podnebnih sprememb (spremenjena kmetijska praksa, protipoplavne ureditve, ...). Vplivi podnebnih sprememb na posamezne vrste tudi niso enoznačni – nekaterim vrstam se lahko meja razširjenosti veča, drugim oža. Pomembno je, da smo v Sloveniji pozorni na vse vrste, ki migrirajo in našo državo uporabljajo kot vmesno ali končno postajo – ptice in netopirji. Tako je potrebna povečana pozornost v vseh regijah z večjimi stoječimi ali tekočimi vodami (postojanke ptic selivk), v območjih s kraškimi jamami (prezimovališča netopirjev) in v dinarskem svetu, kjer najdemo veliko glacialnih reliktoev.«

3 OCENE POSAMEZNIH VPLIVOV PO REGIJAH S STRANI UDELEŽENCEV DELAVNIC

3.1 SPLOŠNE OPOMBE

BARVA REGIJE	POMEN
	ni vpliva
	možni negativni vplivi
	prevladujejo negativni vplivi
	zaradi negativnih vplivov je ukrepanje nujno
	povzemanje ni možno zaradi nezadostnega števila odgovorov
	nasprotujoče si ocene
	priložnost

SLIKA 1. Matrika za ocenjevanje vplivov po regijah.

Ocene smo povzeli le za regije, v katerih so bile podane vsaj tri ocene. Ponazorjena je ocena, ki se je v regiji pojavila najpogosteje. Priložnosti so v posamezni regiji izvzete iz štetja ocen in so v besedilo dodane zgolj opisno. Če so bile posamezni regiji dodeljene zgolj priložnosti ali so priložnosti izrazito prevladovali, je bilo povprečje regije glede določenega vpliva kljub temu priložnost.

Pri povzemanju smo poleg vrednosti začetne legende dodali še dve kategoriji, in sicer »nasprotujoče si ocene« ter »povzemanje ni možno zaradi nezadostnega števila odgovorov«. Kriterij za oceno »nasprotujoče si ocene« je, da so bile regiji dodeljene konfliktne si ocene, na primer »ni vpliva« in »zaradi negativnih vplivov je ukrepanje nujno«.

V posameznih skupinah je pri ocenjevanju sodelovalo naslednje število udeležencev:

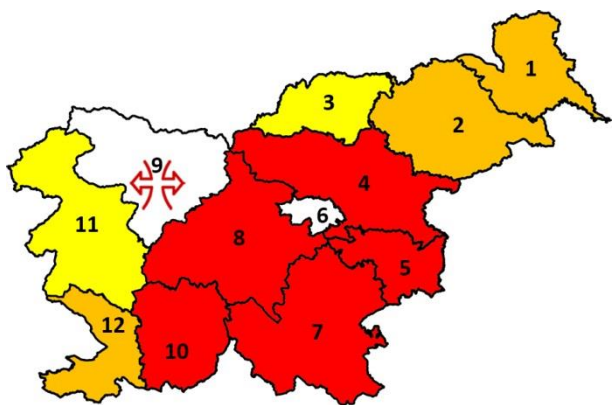
- Energetika in infrastruktura: 7.
- Kmetijstvo in gozdarstvo: 13.
- Vode in zdravje: število ni bilo posredovano oziroma ga ni bilo mogoče oceniti (za vsako regijo je bila posredovana ena sama nalepka).
- Narava in kulturna dediščina: 5.
- Gospodarstvo ter finance in zavarovalništvo: 6.
- Prostor, nacionalna varnost in migracije: 11.

3.2 ENERGETIKA IN INFRASTRUKTURA

3.2.1 1: POVEČANO TVEGANJE ZA POŠKODBE ZARADI POPLAV, TOČE, VETRA, PLAZOV, VROČINE

3.2.1.1 Opombe ocen po regijah

V Podravski regiji se poleg povečanega tveganja za poškodbe zaradi poplav, toče, vetra, plazov in vročine pojavlja tudi ocena, da lahko gre za nove priložnosti. V Jugovzhodni Sloveniji prevladuje mnenje, da je glede obravnavanega vpliva ukrepanje nujno, čeprav se pojavlja tudi mnenje (sicer samo eno), da vpliva ni. Osrednjeslovenska regija ima po mnenju udeležencev glede obravnavanega vpliva izraženi tudi priložnosti, medtem ko se v Gorenjski regiji pojavljajo nasprotujoča mnenja, med katerimi je tudi ena priložnost. V Goriški in Obalno-kraški regiji prevladujejo možni negativni vplivi, hkrati pa so udeleženci v teh dveh regijah videli tudi priložnosti.



SLIKA 2. Povečano tveganje za poškodbe zaradi poplav, toče, vetra, plazov, vročine

3.2.1.2 Opombe udeležencev

Ustreznejši naslov kot »energetika in infrastruktura« bi bil po mnenju udeležencev le »energetika«.

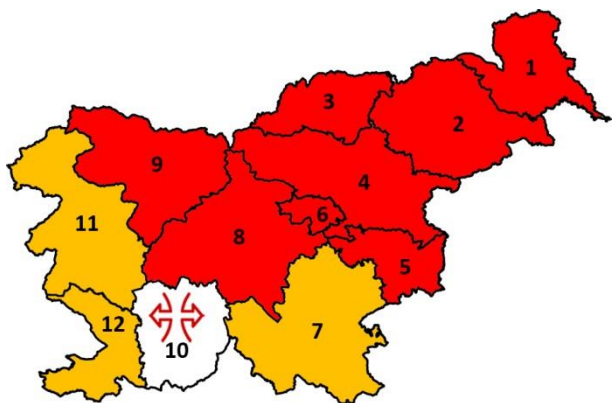
»Toča« in »vročina« iz naslova vpliva – h karti suše.

Na plakat so bile kot potrebne podlage dopisane naslednje karte: karta poplavne ogroženosti, karta ogroženosti pred plazovi, karta podorov, karta energetskih objektov, karta aglomeracije.

3.2.2 2: POVEČANO TVEGANJE ZA POGREZANJE/ POŠKODBE STAVB

3.2.2.1 Opombe ocen po regijah

V Podravski in Gorenjski regiji je zaradi negativnih vplivov ukrepanje nujno, medtem ko so si ocene udeležencev v Notranjsko kraški regiji nasprotujoče, zaznane ni nobene priložnosti. Priložnosti so bile prepoznane v treh regijah, in sicer v Podravski, Gorenjski in Obalno-kraški regiji.



SLIKA 3. Povečano tveganje za pogrezanje/ poškodbe stavb

3.2.2.2 Opombe udeležencev

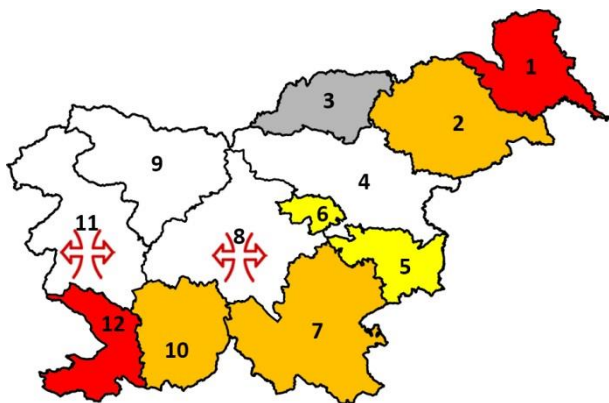
Naslov »energetika in infrastruktura« naj bi bil po mnenju udeležencev brez »energetike«, natančneje pa tudi brez »pogrezanja« iz naslova vpliva.

Dopisi na plakat so »Vremensko pogojene naravne ujme (ekstremno vreme)« ter »Prometna infrastruktura (C + Ž + L + P) – ceste in železnice (L, P ?) in poselitvena infrastruktura – ločeno«.

3.2.3 3: POMANJKANJE VODE – POTREBNI NOVI VODI, ZADRŽEVALNIKI, OMEJITVE PROIZVODNJE ENERGIJE

3.2.3.1 Opombe ocen po regijah

V Koroški regiji je bila prevladujoča ocena, da ne bo vpliva, eden izmed udeležencev pa se je odločil, da so možni negativni vplivi. V Savinjski regiji pa povzemanje ni možno, udeleženci so bili mnenja, da bi ta vpliv lahko izkoristili kot priložnost. V Osrednjeslovenski in Goriški regiji so bile prevladujoče posredovane nasprotujoče si ocene, hkrati pa tudi prepoznane priložnosti. Zaradi premajhnega števila ocen tudi v Gorenjski regiji ni določenega povprečja, se pa tu pojavlja ena priložnost.



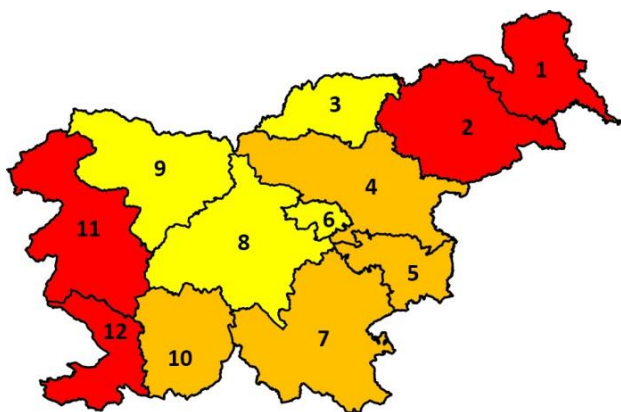
SLIKA 4. Pomanjkanje vode – potrebni novi vodi, zadrževalniki, omejitve proizvodnje energije

3.3 KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO

3.3.1 1: POVEČANA POTREBA PO VODI IN SUŠE

3.3.1.1 Opombe ocen po regijah

V Notranjsko kraški regiji so bile ocene po številu enako dodeljene za možne negativne vplive in prevladujoče negativne vplive, v Goriški regiji pa za prevladujoče negativne vplive in nujno ukrepanje.

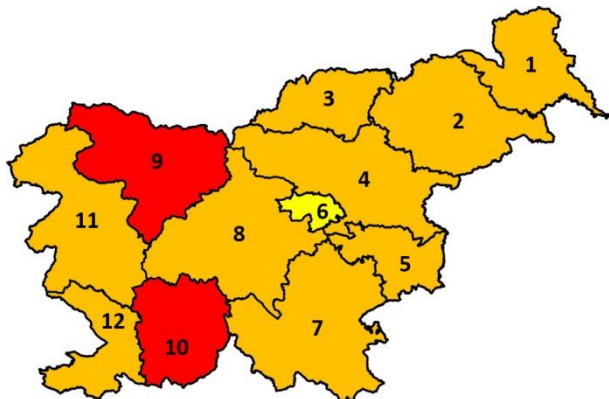


SLIKA 5. Povečana potreba po vodi in suše

3.3.2 2: POGOSTEJŠA NEURJA (NPR. TOČE, NEVIHTE Z MOČNIM VETROM) IN POPLAVE

3.3.2.1 Opombe ocen po regijah

V Koroški regiji so bile ocene po številu enako dodeljene za možne negativne vplive in prevladujoče negativne vplive.

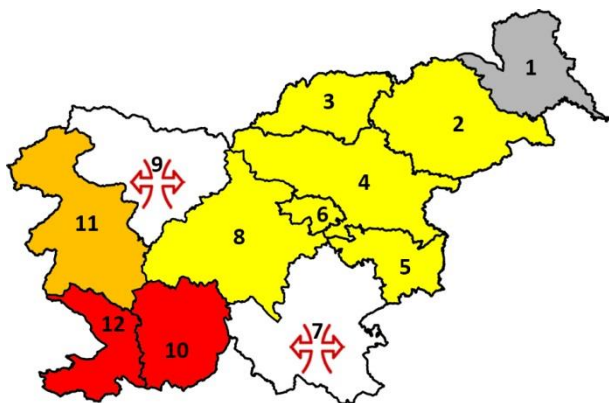


SLIKA 6. Pogostejša neurja (npr. toče, nevihte z močnim vetrom) in poplave

3.3.3 3: POVEČANO ŠTEVILO GOZDNIH POŽAROV

3.3.3.1 Opombe ocen po regijah

Ocene v regijah Koroška, Savinjska, Spodnjeposavska, Gorenjska in Jugovzhodna Slovenija so si precej nasprotujoče, še najbolj izrazito v Gorenjski in Jugovzhodni Sloveniji. V ostalih omenjenih regijah se vrstijo od ocene, da ni vpliva, do prevladujočih negativnih vplivov, kar se zaključi v povprečje možnih negativnih vplivov.

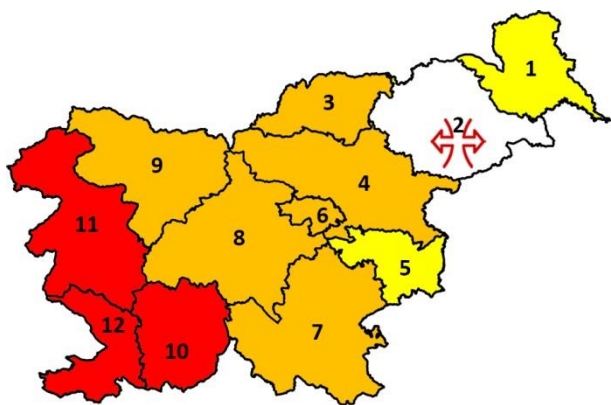


SLIKA 7. Povečano število gozdnih požarov

3.3.4 4: POVEČAN OBSEG SANITARNIH SEČENJ

3.3.4.1 Opombe ocen po regijah

V Podravske regiji so si ocene nasprotujoče, izražena mnenja so vsi možni vplivi razen priložnosti, tj. od mnenja, da vpliva ni, do nujnega ukrepanja. Priložnost je dodeljena Koroški in Goriški regiji, priložnosti so bile prepoznane v Jugovzhodni Sloveniji in Savinjski regiji.



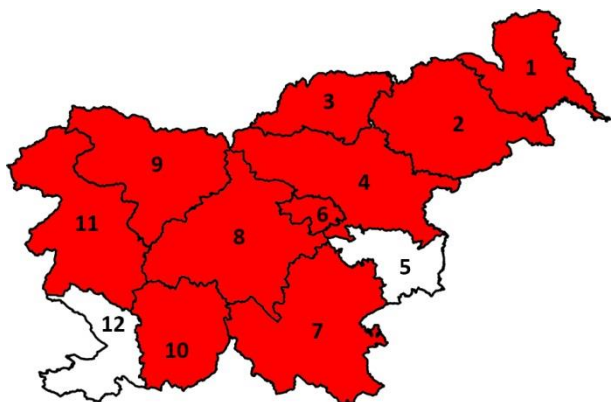
SLIKA 8. Povečan obseg sanitarnih sečenj

3.4 VODE IN ZDRAVJE

3.4.1 1: SPREMENJENI PRETOKI POVRŠINSKIH VODA, POPLAVE

3.4.1.1 Opombe ocen po regijah

V vseh regijah so spremenjeni pretoki površinskih voda in poplave ocenjeni kot vpliv, zaradi katerega je nujno ukrepanje, razen Spodnjeposavske in Obalno kraške regije, kjer ocene za ta vpliv niso bile dodeljene.



SLIKA 9. Spremenjeni pretoki površinskih voda, poplave

3.4.1.2 Opombe udeležencev

Splošna priložnost tega vpliva so zadrževalniki: za suše, poplave, požare.

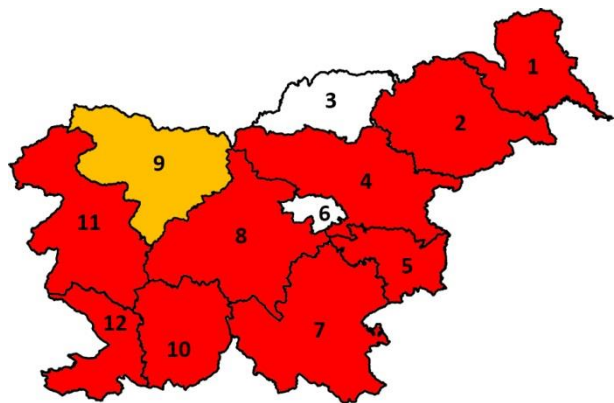
V naslov »Spremenjeni pretoki površinskih voda« je dopisano »hudourniki«, ki so jih udeleženci označili v regijah Koroška, Zasavska, Osrednjeslovenska, Gorenjska in Goriška.

Poleg tega so po nekaterih regijah dopisana vodna telesa, in sicer v Pomurski regiji Mura, v Podravski regiji Drava, v Savinjski regiji Savinja, v Spodnjeposavski regiji je dopisana kratica HE za hidroelektrarne, v Jugovzhodni Sloveniji Krka in v Notranjsko-kraški regiji Planinsko polje.

3.4.2 2: POVEČANA POJAVNOST VROČINSKIH VALOV IN SUŠ

3.4.2.1 Opombe ocen po regijah

Vse regije razen Koroške in Zasavske, v katerih je število ocen nezadostno, imajo povečano pojavnost vročinskih valov in suš ocenjeno kot vpliv, zaradi katerega je ukrepanje nujno, medtem ko je ta vpliv na Gorenjskem zaznan kot nekoliko manj alarmanten.



SLIKA 10. Povečana pojavnost vročinskih valov in suš

3.4.2.2 Opombe udeležencev

Ob naslovu vpliva je dopisan UV in ozon.

Splošna priložnost so zadrževalniki, pri katerih je navedena Natura vs. Potrebe.

Splošna opomba je lega in nadmorska višina.

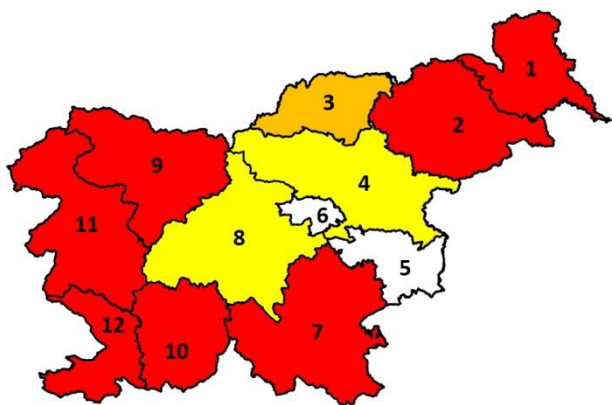
Dopisi po regijah pa navajajo suše za regije Pomurska, Podravska, Spodnjeposavska, Jugovzhodna Slovenija, Notranjsko kraška, Goriška in Obalno kraška. Vročinski valovi so navedeni za regije Pomurska (Murska sobota), Podravska (Slovenske gorice) in Jugovzhodna Slovenija (Bela krajina). Nadalje se po regijah ponavlja tudi ozon in UV, in sicer v regijah Osrednjeslovenska, Goriška in Obalno kraška.

Komentar po regijah je bil tudi glede mestnega toplotnega otoka (ang. UHI – urban health index): Podravska (Maribor), Savinjska (Celje), Jugovzhodna Slovenija (Novo mesto), Osrednjeslovenska, Gorenjska (Kranj), Goriška (Nova gorica), Obalno kraška (Koper).

3.4.3 3: SPREMENJENA KAKOVOST VODNIH TELES IN PITNE VODE

3.4.3.1 Opombe ocen po regijah

Spremenjena kakovost vodnih teles in pitne vode je večinoma ocenjena kot vpliv, zaradi katerega je ukrepanje nujno, nekoliko manj negativnih vplivov zaradi spremenjene kakovosti vodnih teles in pitne vode je bilo zaznanih v regijah Koroška, Savinjska in Osrednjeslovenska.



SLIKA 11. Spremenjena kakovost vodnih teles in pitne vode

3.4.3.2 Opombe udeležencev

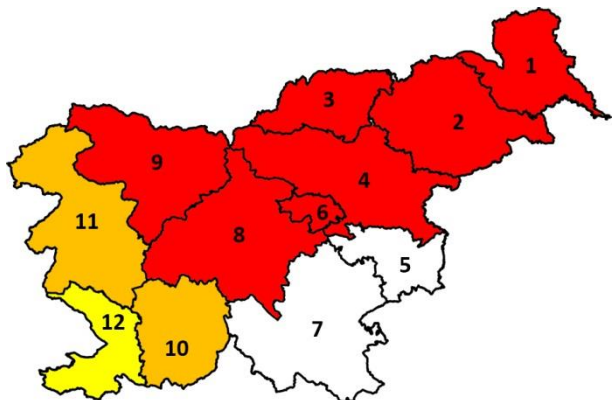
Splošne opombe: mali vodotoki - problem vodovodov in nadzora, ne vode. Pitna voda naj bi bila vprašanje upravljavcev. Podzemna voda (večina) – prava, kraška (vpliva površinska). Površinska – izvir, iz vodotoka 4-5%.

Udeleženci so za regije dodatno navedli: za Pomursko regijo nizko podtalnico in suše, za Podravsko regijo kmetijstvo, za Goriško regijo pa težave z vodovodi.

3.4.4 4: PORAST ŠTEVILA KLOPOV, KOMARJEV, POJAV NOVIH BOLEZNI

3.4.4.1 Opombe ocen po regijah

Porast števila kloпов, komarjev in pojav novih bolezni je bil večinoma ocenjen kot vpliv, zaradi katerega je ukrepanje nujno, pri čemer Notranjsko kraška, Goriška in Obalno-kraška regija niso ocenjene alarmantno.



SLIKA 12. Porast števila kloпов, komarjev, pojav novih bolezni

3.4.4.2 Opombe udeležencev

Splošno ob naslovu je navedeno, da so vsi posamezni vplivi zaradi višje temperature, klopi se povezujejo z nadmorsko višino (Gorenjska, Štajerska, Koroška), komarji pa z vodotoki.

Pojav novih bolezni – malarija, mrzlica iz Panonske nižine, ozon, mišja mrzlica.

Splošno: zemljevid za meningoencefalitis – podatke naj bi zagotovil NIJZ, o boleznih, ki se pojavljajo.

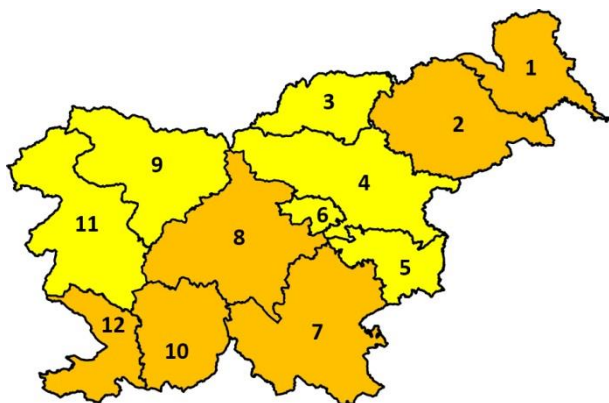
Dopisi po regijah navajajo klope v vseh regijah razen v Spodnjeposavski in v Pomurski regiji. Za slednjo je navedena mišja mrzlica. Tudi komarji so pripisani kot vpliv, ki se brez izjeme tiče vseh regij. Nove bolezni so pripisane regijam Notranjsko kraška, Goriška(malarija) in Obalno-kraška.

3.5 NARAVA IN KULTURNA DEDIŠČINA

3.5.1 1: POVEČANA STOPNJA OGROŽENOSTI HABITATOV (SELITVE ŽIVALI IN RASTLIN, IZGUBA BIOTSKE RAZNOVRSTNOSTI)

3.5.1.1 Opombe ocen po regijah

V regijah Jugovzhodna Slovenija in Notranjsko kraška je glede povečane stopnje ogroženosti habitatov podana tudi ena ocena zapriložnost.

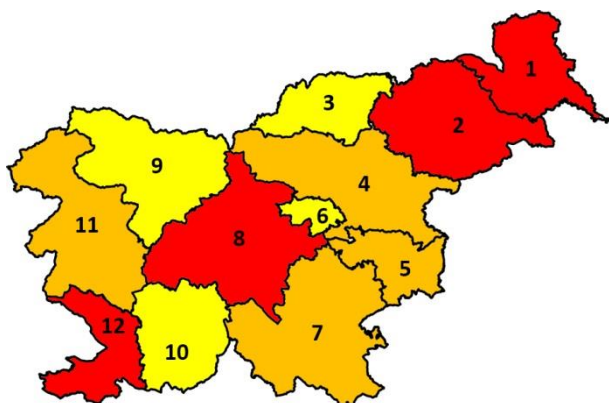


SLIKA 13. Povečana stopnja ogroženosti habitatov (selitve živali in rastlin, izguba biotske raznovrstnosti)

3.5.2 2: POVEČANO ŠTEVILO EKSTREMNIH POJAVOV (NPR. TOPLOTNA OBREMENITEV)

3.5.2.1 Opombe ocen po regijah

Povečano število ekstremnih pojavov je vpliv, za katerega so priložnosti prepoznali v Posavski, Obalno-kraški, Podravski in Goriški regiji.



SLIKA 14. Povečano število ekstremnih pojavov (npr. toplotna obremenitev)

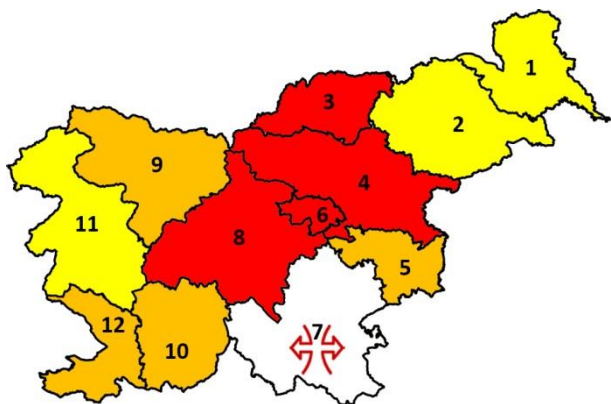
3.5.2.2 Opombe udeležencev

Splošno: poplave + toplotna obremenitev.

3.5.3 3: POVEČANA RAST ALG, BAKTERIJ ITD. NA SPOMENIKIH

3.5.3.1 Opombe ocen po regijah

Brez priložnosti.



SLIKA 15. Povečana rast alg, bakterij itd. na spomenikih

3.5.3.2 Opombe udeležencev

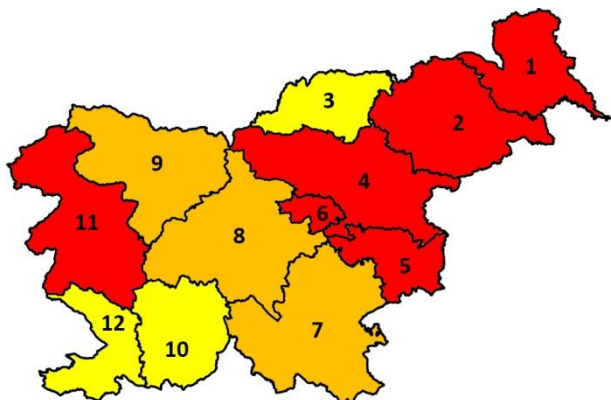
»Povečana rast alg, bakterij itd. na spomenikih« - prečrtan naslov in dopisano »onesnaževanje« - gre za zrak.

3.6 GOSPODARSTVO TER FINANCE IN ZAVAROVALNIŠTVO

3.6.1 1: POVEČANA DENARNA POMOČ DRŽAVE OB UJMAH IN POVEČANA POTREBA PO DRUGIH SOCIALNIH TRANSFERJIH

3.6.1.1 Opombe ocen po regijah

V Savinjski regiji in Spodnjeposavski regiji je dodeljenih enako število ocen za prevladujoče negativne vplive in nujno ukrepanje.

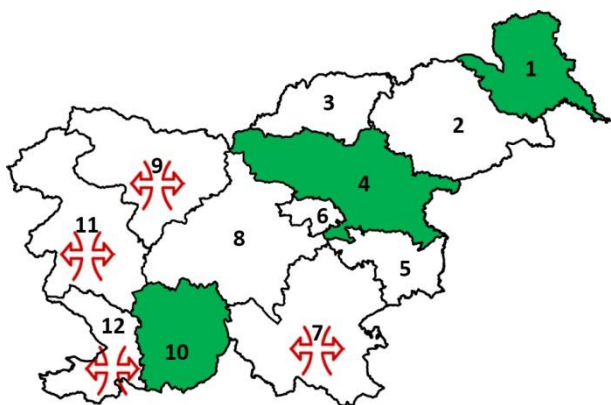


SLIKA 16. Povečana denarna pomoč države ob ujmah in povečana potreba po drugih socialnih transferjih

3.6.2 2: NOVE TURISTIČNE LOKACIJE ALI/IN OPUŠČANJE TURISTIČNIH LOKACIJ

3.6.2.1 Opombe ocen po regijah

V Pomurski in Savinjski regiji so glede novih turističnih lokacij ali/in opuščanja turističnih lokacij izražene same priložnosti (po tri v vsaki regiji), medtem ko je v Notranjsko-kraški regiji poleg treh priložnosti bil en udeleženec tudi mnenja, da so možni negativni vplivi. Na sploh se glede tega vpliva pojavlja precej priložnosti, vendar se sočasno izražajo tudi pomisleki. Glede na to so si ocene v regijah Jugovzhodna Slovenija, Gorenjska, Goriška in Obalno-kraška – v vseh so se pojavile priložnosti – sicer nasprotujoče, saj se v isti regiji zvrstijo od priložnosti do nujnega ukrepanja.

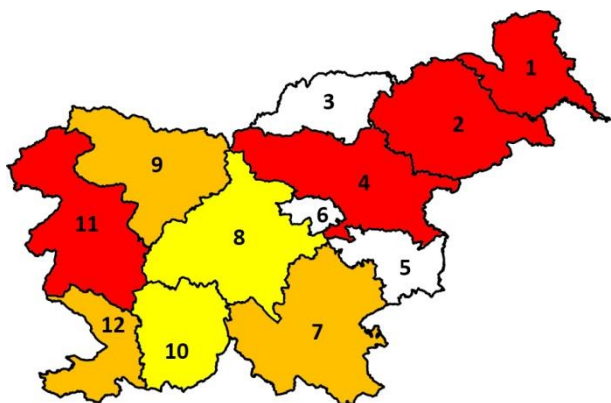


SLIKA 17. Nove turistične lokacije ali/in opuščanje turističnih lokacij

3.6.3 3: VEČJE POTREBE PO ZAVAROVANJU

3.6.3.1 Opombe ocen po regijah

V Goriški regiji je dodeljenih enako število ocen za prevladujoče negativne vplive in nujno ukrepanje.

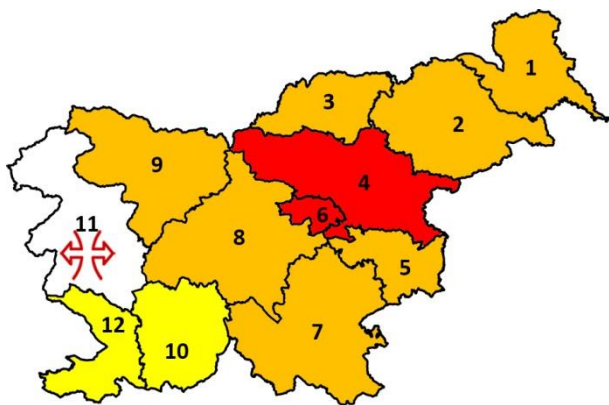


3.7 PROSTOR, NACIONALNA VARNOST IN MIGRACIJE

3.7.1 1: SPREMEMBE PRIMERNIH OBMOČIJ ZA POSELITEV IN SPREMEMBA VRSTE GRADNJE

3.7.1.1 Opombe ocen po regijah

V regijah Pomurska in Jugovzhodna Slovenija je bilo dodeljenih enako število ocen za možne negativne vplive in prevladujoče negativne vplive, pri čemer sta bili v Jugovzhodni Sloveniji prepoznani tudi dve priložnosti. Ena priložnost je bila dodeljena Goriški regiji, v Notranjsko kraški pa so bila mnenja enakovredno deljena med tem, da glede sprememb primernih območij za poselitev in sprememb vrste gradnje ni vpliva in tem, da so negativni vplivi možni.



SLIKA 19. Spremembe primernih območij za poselitev in sprememba vrste gradnje

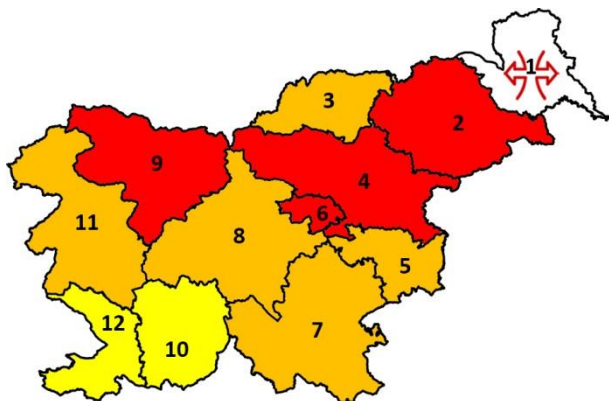
3.7.1.2 Opombe udeležencev

Ni opomb oz. glej opombe naslova iz prvega dela delavnice (tabele).

3.7.2 2: POVEČANA MOŽNOST POPLAV/ ZEMELJSKIH PLAZOV

3.7.2.1 Opombe ocen po regijah

Priložnosti tega vpliva so bile prepoznane v Jugovzhodno Sloveniji in Obalno-kraški regiji.

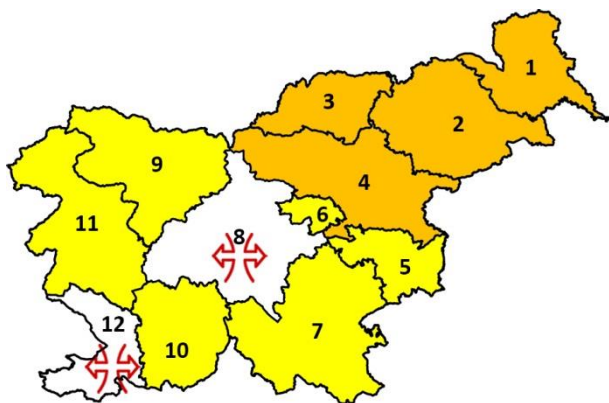


SLIKA 20. Povečana možnost poplav/ zemeljskih plazov

3.7.3 3: POVEČANO ŠTEVILO MIGRACIJ

3.7.3.1 Opombe ocen po regijah

V regijah Zasavska, Osrednjeslovenska in Notranjsko-kraška sta prepoznani dve priložnosti glede povečanega števila migracij.



SLIKA 21. Povečano število migracij

4 ZAKLJUČEK POSVETA

Po zaključenih delavnicah je sledil zadnji del posveta, ki je bil tako kot uvodni del skupen za vse udeležence. Namen tega dela je bilo poročanje o delavnicah, povzetek in skupna razprava. Najprej so moderatorji predstavili delo posameznih skupin in izpostavili najzanimivejše stvari, o katerih so v skupinah razpravljali. Predstavitvi posameznih skupin je sledila nato razprava, h kateri so bili vabljeni vsi udeleženci. Kot eno izmed nujno pomembnih aktivnosti, ki so jih izpostavili udeleženci posveta, je vzpostavitev baze podatkov, ki bodo osnova za pravilno odločanje v bodoče. Ta baza bi morala vsebovati tako naše, slovenske, kot tudi evropske podatke. Potreben pa bi bil tudi razmislek, kako evropske podatke in politike ter direktive združiti in jih uporabiti. Izpostavljena je bila tudi močna vloga zavarovalnic, saj so lahko pomemben usmerjevalec rabe prostora.

Sklepni ugotovitvi posveta sta bili, da so vplivi podnebnih sprememb v Sloveniji že prisotni in predstavljajo več tveganj kot priložnosti, ter da so pravzaprav vsi sektorji medsebojno zelo povezani in je zato v bodoče potrebno problematiko podnebnih sprememb reševati medsektorsko.