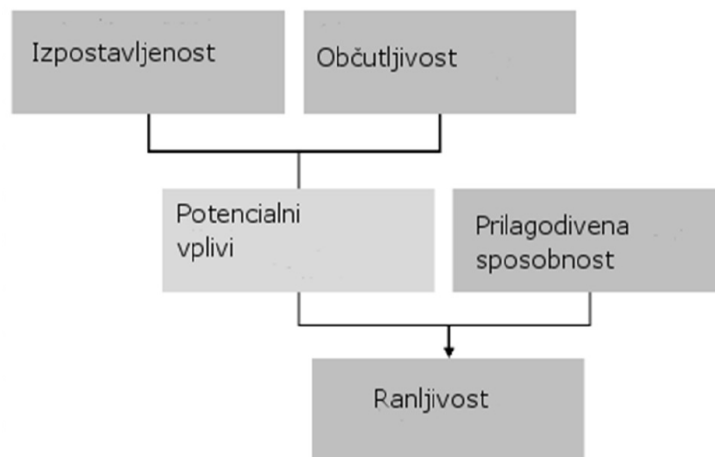


Priloga 4

Kazalec ranljivosti Slovenije na podnebne spremembe



november 2016

1. UVOD

Izkušnje iz tujine kažejo, da je določanje in ocenjevanje ranljivosti na podnebne spremembe (priprava t.i. ocene ranljivosti) lahko ena od podlag oz. osnov za stalno spremljanje in ocenjevanje doseganja ciljev in s tem uspešnosti prilagajanja. Tako zastavljen pristop omogoča prilagajanje in prioritizacijo ukrepov prilagajanja glede na lokalne družbeno ekonomske dejavnike ter posebnosti prostora in podnebja.

Namen kazalca ranljivosti Slovenije na podnebne spremembe je opredeliti zdajšnjo raven ranljivosti ter prihodnjo raven ranljivosti različnih prostorskih enot (občin, regij ter države kot celote) ter s tem prispevati k spremljanju doseganja splošnega cilja Nacionalnega strateškega okvirja za prilagajanje podnebnim spremembam, tj. *»Zmanjšanje izpostavljenosti vplivom podnebnih sprememb, občutljivosti in ranljivosti Slovenije ter povečevanje odpornosti in prilagoditvene sposobnosti družbe.«*. Kazalec bo pokazatelj povečevanja oz. zmanjševanja izpostavljenosti, občutljivosti ter prilagoditvene sposobnosti ter bo na ta način lahko nudil podlago za prioritarno osredotočanje nekaterih ukrepov povečevanja odpornosti v regijah oz. občinah, ki bodo izkazale večjo ranljivost na vplive podnebnih sprememb. Ti ukrepi bodo lahko opredeljeni v izvedbenem načrtu, ki bo sledil strateškemu dokumentu.

Ob velikem številu raznovrstnih študij določanja ranljivosti na podnebne spremembe se pojavlja vprašanje, katera metodologija je prava. Iz prakse določanja ranljivosti na podnebne spremembe izhaja, da jo je smiselno oblikovati za vsak raziskovalni projekt posebej. Medvladni panel za podnebne spremembe (IPCC, 2007) predpisuje le strukturo ranljivosti, medtem ko je konceptualizacija ranljivosti v veliki meri odvisna od namena raziskave (npr. Füssel in Klein, 2006)¹. Po IPCC je ranljivost funkcija izpostavljenosti, občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti, ob upoštevanju vplivov podnebnih sprememb.

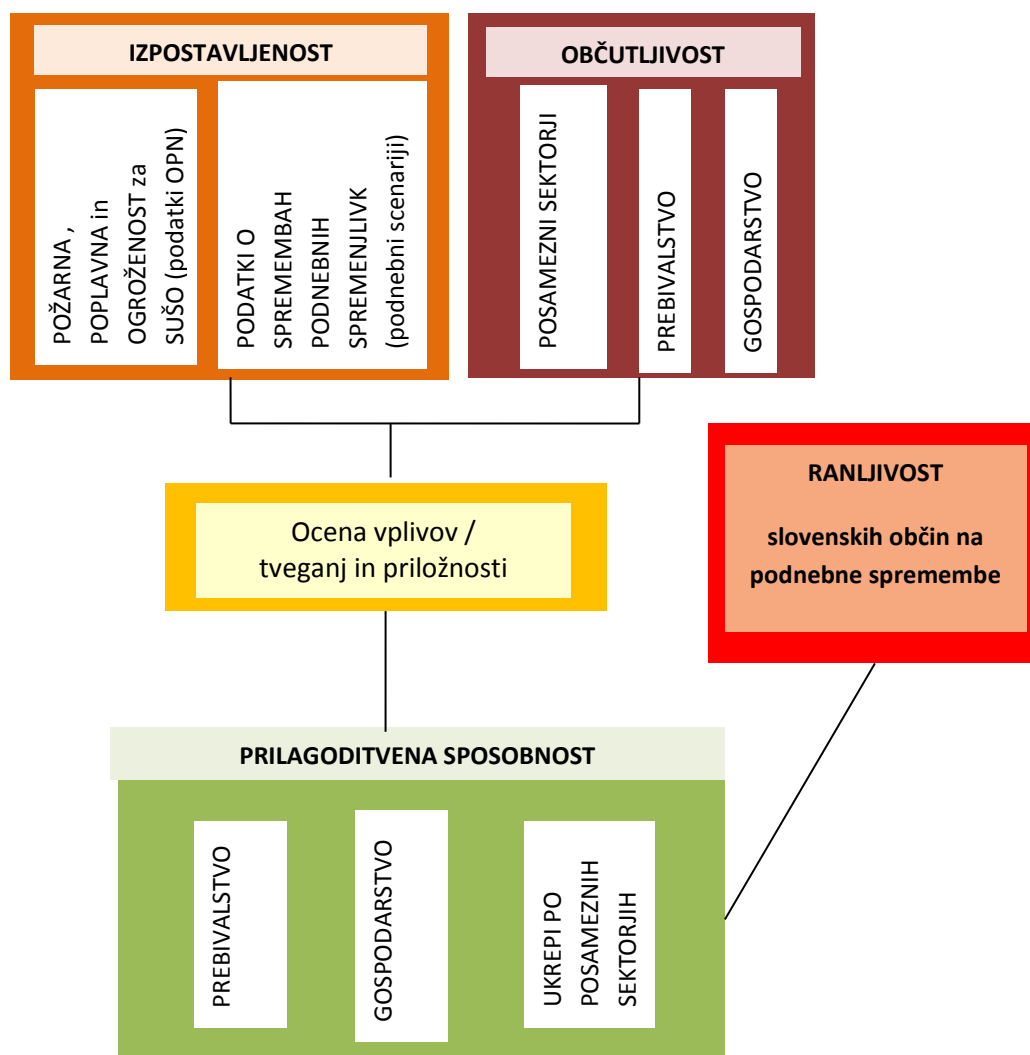
Z vzpostavitvijo kazalca ranljivosti na podnebne spremembe zmanjšamo kompleksnost merjenja uspešnosti procesa prilagajanja podnebnim spremembam na nekaj spremenljivk, ki jih je moč meriti, zato je izbor teh ključen proces. Nekateri povezave znotraj obravnavanih sistemov je sicer izredno težko kvantificirati, kot npr. socialne mreže, zaupanje v vlado in pripravljenost na ukrepanje v primeru naravnih nesreč. Dodatno so mogoči viri podatkov omejeni z vidika geografskih razsežnosti in časovnega intervala obravnave, poleg tega pa je pomembno izbrati spremenljivke, ki temeljijo na preverjeni bazi javno dostopnih podatkov, so konceptualno ustrezne, pokrivajo celotni državni nivo ter so preverljive na nižji prostorski ravni. Za določanje kazalca ranljivosti se bo uporabila metoda agregiranja podatkov oz. spremenljivk in kartografske tehnike, pri čemer je potrebno izpostaviti različne nivoje spremljanja in spremenljivosti uporabljenih podatkov, negotovosti oziroma napake vezane na kvaliteto in dosegljivost podatkov. V tem nadaljevanju je podan izbor spremenljivk ter izbrana metodologija kazalca ranljivosti Slovenije na podnebne spremembe. Kazalec bo prvič pripravljen po sprejemu strateškega dokumenta s področja prilagajanja.

¹ Füssel, H. in R.J.T. Klein. 2006. Climate change vulnerability assessments: An evolution of conceptual thinking. Climatic Change 75(3): str. 301-329.

2. METODOLOGIJA IZRAČUNA KAZALCA RANLJIVOSTI

Pri izboru spremenljivk za posamezen nivo smo upoštevali vsaj tri kriterije; razpoložljivost, sprejemljivost in primerljivost. Končni rezultat, kazalec ranljivosti na podnebne spremembe, dobimo kot razliko med vsoto rastrskih slojev izpostavljenosti in občutljivosti ter vsoto rastrskih slojev prilagoditvene sposobnosti (Slika 1). Kazalec bo organiziran in predstavljen na način, da bodo posamezne spremenljivke standardizirane, saj se bo s tem omogočilo združevanje ter primerljivost podatkov po prostorskih enotah.

Slika 1: Struktura kazalca ranljivosti slovenskih občin na podnebne spremembe



V preglednici 1 je predlagan nabor spremenljivk (vključno z navedbo virov podatkov) za spremljanje občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti, v nadaljevanju pa je predstavljen predvsem metodologija, vir podatkov in način prikaza za nivo izpostavljenosti.

2.1. Izpostavljenost

Izpostavljenost predstavlja fizično komponento izpostavljenosti prostora (občin, regij, celotne države) spremembam podnebnih spremenljivk.

Za določitev izpostavljenosti uporabimo podatke podnebnih scenarijev in sicer spremembo povprečne dnevne temperature, maksimalne dnevne padavine, število vročih dni in število ledenih dni. Upošteva se podatke za tri obdobja v prihodnosti (2011-2040, 2041-2070, 2071-2100) in oba scenarija izpustov (RCP4,5, ki je zmerno optimističen, in RCP8,5, ki je najbolj pesimističen), za katere podnebne scenarije pripravljajo na ARSO.

Hkrati je za razumevanje ranljivosti slovenskih občin osrednjega pomena določitev fizične izpostavljenosti prostora vplivom podnebnih sprememb. Za določanje fizične izpostavljenosti bi lahko uporabili podatke o tistih naravnih nesrečah, ki jih pogojujejo hidrološki cikli (erozija, poplave, plazovi, suša, vododeficitarnost, požari). Erozijske, poplavske in plazovske pojave so pokazatelji intenzivnih vremenskih dogodkov, kot so večdnevni nalivi ali neurja, suše in požari pa pokazatelji pomanjkanja padavin. Podatki o oskrbi z vodo kot intervencijskem dogodku so indikator dolgotrajnega pomanjkanja padavin, saj to pogosto vpliva na oskrbo z vodo. Glede na razpoložljivost ustreznih podatkov pa se uporabi le sloje požarne in poplavske ogroženosti ter ogroženosti za sušo. Z GIS metodo prekrivanja kart izračunamo deleže površin občin, ki so v večji meri izpostavljeni poplavam, suši in požarom. Ker se lahko v eni občini pojavlja ranljivost na več kot eno nevarnost naravne nesreče, preračunamo za vsako občino delež površin, ogroženih zaradi posamezne naravne nesreče. Uporabimo obstoječe strokovne podlage ogroženosti na naravne nesreče, ki jih občine pripravljajo v okviru priprave OPN po metodologiji prostorskega načrtovanja.

2.2. Občutljivost

Za določitev občutljivosti slovenskih občin je potrebno opredeliti kazalce po posameznih na vplive podnebnih sprememb bolj občutljivih sektorjih, ter kazalce, ki kažejo na občutljivost prebivalstva in gospodarstva. Uporabimo različne podatke, ki jih zbirajo državne inštitucije za namene spremljanja svojih nalog.

Za gospodarstvo uporabimo gospodarske parametre indeksa razvojne ogroženosti (drugi parametri so namreč razvrščeni v druge nivoje kazalca), ki razvršča razvojne regije po stopnji razvitosti. Za posamezne sektorje ocenimo občutljivost glede dostopnosti podatkov in relativni pomen vplivov podnebnih sprememb za posamezen sektor, ki izhaja iz ocene tveganj na podnebne spremembe. Občutljivost družbe oz. prebivalstva (prebivalci, gospodinjstva, posebej ranljive skupine prebivalcev) ocenimo glede na nabor kazalcev v preglednici 1.

2.3. Prilagoditvena sposobnost

Ocena sposobnosti prilagajanja vključuje spremenljivke, ki nakazujejo na čim širši pregled splošnih političnih, pravnih, institucionalnih in finančnih ukrepov prilagajanja. Hkrati se z izborom spremenljivk želi čim bolj zajeti tudi učinkovitost izvajanja ukrepov.

V preglednici 1 je predstavljen nabor spremenljivk, njihov razpoložljiv vir, časovni niz in odgovorna organizacija za zbiranje podatkov. Ta nabor spremenljivk bo uporabljen za izračun kazalca ranljivosti na podnebne spremembe na ravni občin, ki bo potem agregiran na raven regij in države.

Preglednica 1: Struktura kazalca ranljivosti slovenskih občin na podnebne spremembe – nabor spremenljivk

RAVEN 1 (ENOTA)	RAVEN 2 (FAKTORJI)	RAVEN 3 (SPREMENLJIVKE)	Časovni niz spremenljivke	Odgovorna organizacija
OBČUTLJIVOST	<i>Gospodarstvo</i>	Osnova za dohodnino na prebivalca (v evrih)	2006-2015	Finančna uprava RS (Davčni urad), SURS
		Delovna mesta na delovno aktivno prebivalstvo		SURS
		Dodana vrednost gospodarskih družb na zaposlenega		Agencija RS za javnopravne evidenice in storitve
	<i>Posamezni sektorji</i>	Delež kmetijskih zemljišč	December 2015	MKGP
		Delež njiv		MKGP
		Delež trajnega travinja in pašnikov	December 2015	GIS
		Delež trajnih nasadov v občini (vinogradi, sadovnjaki, oljčniki)	2010-	
		Obseg sanitarne sečnje v gozdovih	Stanje 2013	ARSO
		Delež gozdov	Stanje 2015	SURS
		Delež Natura območji	2014, 2015-	GIS
		Gostota cestnega omrežja in daljnovodov		MOP
		Delež zelenih površin na območjih poplavne ogroženosti	Kataster kulturne dediščine	
		Delež površine občine v območju strogih protierozijskih ukrepov		
		Število objektov kulturne dediščine		
Število objektov kritične infrastrukture	Lokalni energetske koncepti			
Delež pozidanih zemljišč (dejanska raba) in stavbnih zemljišč				

PRILAGODITVENA SPOSOBNOST		(namenska raba) Energetska samozadostnost – delež OVE		
	<i>Družba / Prebivalstvo</i>	Delež enočlanskih gospodinjstev od vseh gospodinjstev (posebej izločiti stara enočlanska gospodinjstva in socialno šibka ter ranljive skupine prebivalstva)	2011	SURS
		Delež prebivalcev starejših od 65 let, ki živijo sami	2011,2015	SURS
Delež prebivalcev, ki živi pod pragom revščine		2008-2016	SURS	
Št. prebivalcev/delež prebivalcev na območjih pomembnih poplav		Stanje 2011	SURS	
Št. prebivalcev/delež prebivalcev brez javnega vodovoda		Stanje 2013	ARSO	
Delež prebivalcev, ki so priključeni na javno kanalizacijo		2010-2014	Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje	
Število uživalcev pokojnin/Delež uživalcev pokojnin po občinah Število uživalcev pokojnin/Število uživalcev invalidskih pokojnin				
<i>Posamezni ukrepi po sektorjih</i>	Gradbeni protipoplavni ukrepi	Stanje 2012	ARSO	
	Interventna dela DRSV (ARSO) Namakalni sistemi Protitočne mreže Sredstva, namenjena okoljski infrastrukturi po občinah (izločeni le podatki za oskrbo z vodo in komunalno opremljenost) Vključenost občine v pobudo Evropske komisije MayorsAdapt	2007-2013	MKGP	
<i>Družba / Prebivalstvo</i>	Št. domov za starostnike in št. starostnikov na dom Število prostovoljnih in število operativnih gasilcev po občinah Število opredeljenih oseb in glavarinskih količnikov na tim splošne	Stanje 2015	SURS Gasilska zveza Slovenije	

	<p>in družinske medicine (v ambulantah in socialnih zavodih) ter na tim pediatrije/šolske medicine</p> <p>Dostopni čas (ali oddaljenost) od najbližje enote nujne medicinske pomoči/urgentnega centra (v deležu prebivalcev, ki presegajo ta čas/oddaljenost za neko določeno vrednost)</p> <p>Obnova/gradnja nizkoenergijskih stavb v zasebni lasti</p> <p>Toplotna izolacija zasebnih stavb</p> <p>Obnova gradnja nizkoenergijskih stavb v lasti občine</p> <p>Raba OVE za samooskrbo</p> <p>Socialni transferji po občinah</p>	<p>Stanje 2013</p> <p>2012-2015</p>	<p>Zavod za zdravstveno zavarovanje 2013</p> <p>EKOslad Slovenije + EnGIS portal</p> <p>Ministrstvo za delo in socialne zadeve</p> <p>LEKi po občinah</p>
<i>Gospodarstvo</i>	<p>Stopnja brezposelnosti %</p> <p>Stopnja delovne aktivnosti %</p> <p>Indeks staranja prebivalstva</p>	<p>2006-2015</p>	