

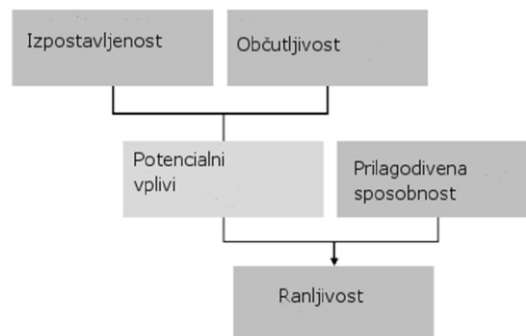
Kazalec ranljivosti
slovenskih občin na podnebne spremembe

oktober 2016

1. UVOD

Izkušnje iz tujine kažejo, da je določanje in ocenjevanje ranljivosti na podnebne spremembe (priprava t.i. ocene ranljivosti) dobra podlaga oz. osnova za stalno spremljanje in ocenjevanje uspešnosti prilagajanja. Tako zastavljen pristop omogoča prilagajanje in prioritizacijo ukrepov prilagajanja glede na lokalne družbeno ekonomske dejavnike ter posebnosti prostora in podnebja.

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 prilagajanja podnebnim spremembam na nekaj spremenljivk, ki jih je moč meriti, zato je izbor teh ključen proces. V postopek ocenjevanja ranljivosti je potrebno vključiti indikatorje, ki temeljijo na preverjeni bazi podatkov in znanja, so transparentni in konceptualno jasni, temeljijo na javno dostopnih podatkih, so kvalitetno preverjeni in pokrivajo celotni državni nivo ter so preverljivi na nižji prostorski ravni. Izogibati pa se je potrebno vključevanju širokih družbeno-ekonomskih mer, kot je npr. BDP/prebivalca.

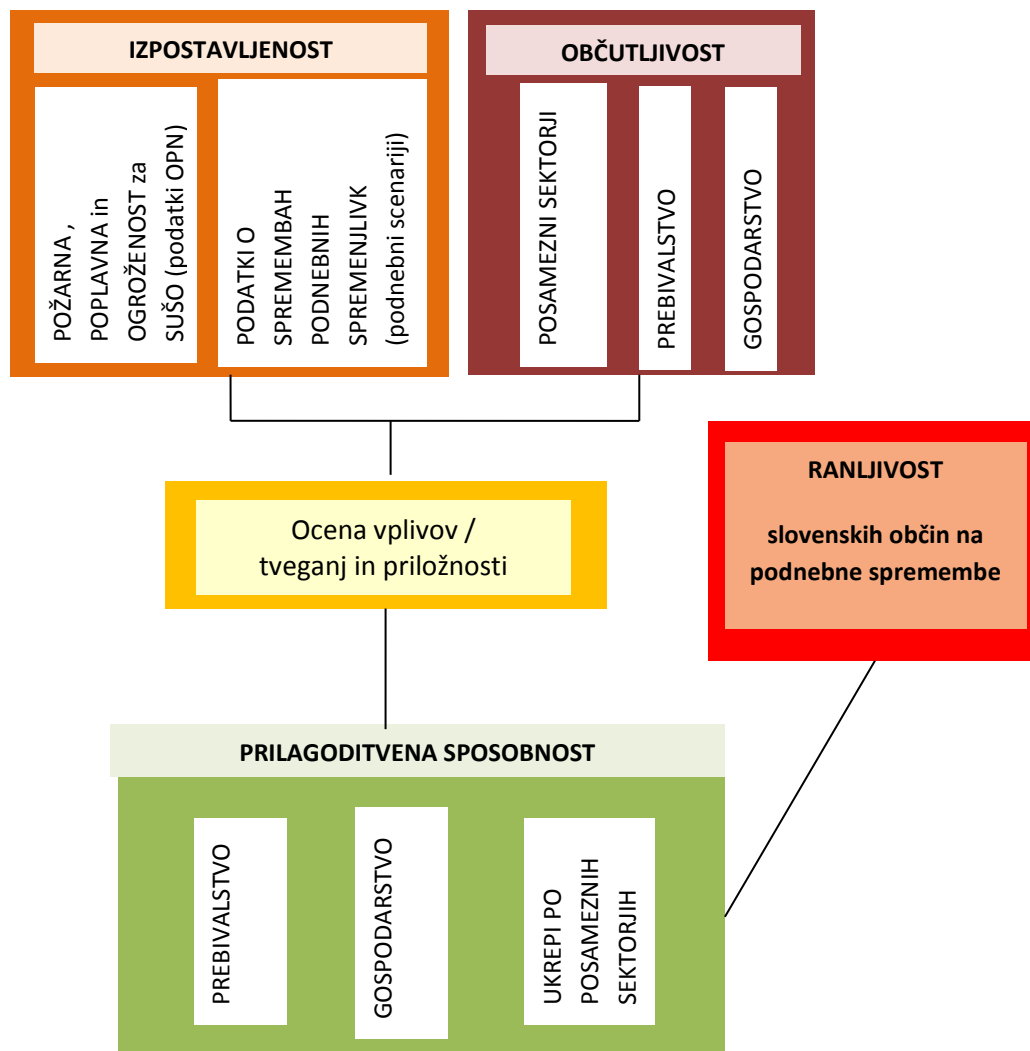
Nekatere povezave znotraj obravnavanih sistemov je izredno težko kvantificirati, to so npr. socialne mreže, zaupanje v vlado, pripravljenost institucij in pripravljenost na ukrepanje v primeru pojava naravnih nesreč. Dodatno so podatki omejeni z vidika geografskih razsežnosti in časovnega intervala obravnave. Za določanje ocen ranljivosti se najpogosteje uporablja metoda agregiranja podatkov in kartografske tehnike, pri čemer je potrebno izpostaviti različne nivoje spremljanja in spremenljivosti uporabljenih podatkov, negotovosti oziroma napake vezane na kvaliteto in dosegljivost podatkov.

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 faktor smo upoštevali tri kriterije, in sicer: razpoložljivost, sprejemljivost in primerljivost.

Slika 1: Struktura kazalca ranljivosti slovenskih občin na podnebne spremembe



V preglednici 1 je prvi predlog nabora spremenljivk (vključno z navedbo virov podatkov) za spremljanje občutljivosti in prilagoditvene sposobnosti.

2.1. Izpostavljenost

Izpostavljenost pomeni fizično komponento izpostavljenosti prostora spremembam podnebnih spremenljivk. Za določitev izpostavljenosti uporabimo podatke podnebnih scenarijev do leta 2050 in sicer spremembo povprečne letne temperature in predvidene spremembe prostorske razporeditve padavin (scenariji urnega poteka padavin) glede na scenarij izpustov RCP4,5, ki je zmerno optimističen.

Hkrati je za razumevanje ranljivosti slovenskih občin osrednjega pomena določitev fizične izpostavljenosti prostora vplivom podnebnih sprememb. Tu lahko uporabimo obstoječe

strokovne podlage ogroženosti na naravne nesreče, ki jih občine pripravljajo v okviru priprave OPN po metodologiji prostorskega načrtovanja.

Za določanje fizične izpostavljenosti bi lahko uporabili podatke o tistih naravnih nesrečah, ki jih pogojujejo hidrološki cikli, to so:

- erozija,
- poplave,
- plazovi,
- suša,
- vododeficitarnost,
- požari.

Erozije, poplave in plazovi so indikatorji intenzivnih vremenskih dogodkov, kot so večdnevni nalivi ali neurja, suše in požari pa indikatorja pomanjkanja padavin. Podatke o oskrbi z vodo kot intervencijskem dogodku bi lahko uporabili kot indikator dolgotrajnega pomankanja padavin, kar pogosto vpliva na oskrbo z vodo. Glede na razpoložljivost ustreznih podatkov pa smo se odločili le za uporabo stopnje požarne in poplavne 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.

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 ekonomske parametre indeksa razvojne ogroženosti, ki razvršča razvojne regije po stopnji razvitosti. Za druge sektorje gospodarstva ocenimo občutljivost glede na oceno tveganj oz. relativni pomen posameznih vplivov podnebnih sprememb za posamezen sektor. Občutljivost družbe oz. prebivalstva (prebivalci, gospodinjstva, posebej ranljive družbene skupine prebivalcev) in okolja ocenimo glede na razpoložljivost podatkov, prvi nabor kazalcev je v preglednici 1.

2.3. Prilagoditvena sposobnost

Ocena sposobnosti prilagajanja vključuje spremenljivke za čim širši pregled splošnih političnih, pravnih, institucionalnih in finančnih okvirov prilagajanja. Hkrati je treba s spremenljivkami čim bolj zajeti učinkovitost izvajanja ukrepov.

Prvi predlog nabora spremenljivk je v preglednici 1 in se bo v prihodnje še spreminjal.

Preglednica 1: Struktura kazalca ranljivosti slovenskih občin na podnebne spremembe – prvi 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 / okolje</i>	Delež kmetijskih zemljišč v občini	2010- Stanje 2013 Stanje 2015	December 2015	MKGP
		Delež njiv		December 2015	MKGP
		Delež trajnih nasadov v občini (vinogradi, sadovnjaki, oljčniki)		December 2015	GIS
		Obseg sanitarne sečnje v gozdovih (sečnja zaradi suše in podlubnikov, žleda...)		2010- Stanje 2013	ARSO
		Delež Natura območji v občini		Stanje 2013	SURS
		Gostota cestnega omrežja		Stanje 2015	GIS
		Delež varovalnih gozdov			
Delež trajnega travinja in pašnikov					
Delež zelenih površin na območjih poplavne ogroženosti v občinah					
Delež površine občine v območju strogih protierozijskih ukrepov					
Število objektov kulturne dediščine na občino			Kataster kulturne dediščine		

PRILAGODITVENA SPOSOBNOST	<i>Družba / Prebivalstvo</i>	<p>Naseljena stanovanja brez osnovne infrastrukture</p> <p>Delež enočlanskih gospodinjstev od vseh gospodinjstev (posebej izločiti stara enočlanska gospodinjstva in socialno šibka ter ranljive skupine prebivalstva)</p> <p>Št. prebivalcev/delež prebivalcev na območjih pomembnih poplav</p> <p>Št. prebivalcev/delež prebivalcev brez javnega vodovoda</p> <p>Delež prebivalcev priključen na javno kanalizacijo</p>	<p>2011</p> <p>2011,2015</p> <p>2008-2016</p> <p>Stanje 2011</p> <p>Stanje 2013</p>	<p>SURS</p> <p>SURS</p> <p>SURS</p> <p>SURS</p> <p>ARSO</p>
	<i>Posamezni ukrepi po sektorjih</i>	<p>Gradbeni protipoplavni ukrepi</p> <p>Interventna dela DRSV (ARSO)</p> <p>Namakalni sistemi</p> <p>Protitočne mreže</p> <p>Sredstva, namenjena okoljski infrastrukturi po občinah (izločeni le podatki za oskrbo z vodo in komunalno opremljenost)</p>	<p>Stanje 2012</p> <p>2007-2013</p>	<p>ARSO</p> <p>MKGP</p>
	<i>Družba / Prebivalstvo</i>	<p>Število uživalcev pokojnin/Delež uživalcev pokojnin po občinah</p> <p>Število uživalcev pokojnin/Število uživalcev invalidskih pokojnin</p> <p>Št. domov za starostnike in št. starostnikov na dom</p> <p>Število prostovoljnih in število operativnih gasilcev po občinah</p> <p>Glavarina na zdravniški tim</p> <p>Obnova/gradnja nizkoenergijskih stavb v zasebni lasti</p> <p>Toplotna izolacija zasebnih stavb</p>	<p>2010-2014</p> <p>Stanje 2015</p> <p>Stanje 2013</p>	<p>Zavod za pokojninsko in invalidsko zavarovanje</p> <p>SURS</p> <p>Gasilska zveza Slovenije</p> <p>Zavod za zdravstveno zavarovanje 2013</p> <p>EKOslad Slovenije + EnGIS portal</p>

		Obnova gradnja nizkoenergijskih stavb v lasti občine Socialni transferji po občinah	2012-2015	Ministrstvo za delo in socialne zadeve
	<i>Gospodarstvo</i>	Stopnja brezposelnosti % Stopnja delovne aktivnosti % Indeks staranja prebivalstva	2006-2015	