

Prijelazni instrument Europske unije za Hrvatsku

Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama -
STRATEGIJA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

Radionica br. 7/10:

PRIRODNI EKOSUSTAVI I BIORAZNOLIKOST

Podaktivnost 1.1.3. Modeliranje klimatskih scenarija, procjenjivanje utjecaja klimatskih promjena temeljem rezultata dobivenih modeliranjem i procjenjivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama te upoznavanje s postojećim rješenjima i tehnologijama prilagodbe

Izvještaj s radionice

Pripremili:

Glavni dokument: mr.sc. Roman Ozimec, Eptisa Adria d.o.o., stručnjak za biologiju

Ekonomska valorizacija mjera prilagodbe: mr.sc. Ana Pavičić Kaselj, Eptisa Adria d.o.o., Specijalist na projektu za ekonomiju

Evaluacija radionice: Zoran Bogunović, Eptisa Adria d.o.o., Stručnjak na projektu za edukaciju, treninge i osvježavanje javnosti

Zagreb, 10. veljače 2017. godine

Ovaj projekt financira Europska unija.

Sadržaj ovog dokumenta je isključiva odgovornost Eptisa Adria d.o.o. i ne predstavlja nužno stav Europske unije.

SADRŽAJ

Uvod	3
Projekt „Strategija prilagodbe klimatskim promjenama“	3
Izlazni podaci regionalnog klimatskog modela	4
Gljive Hrvatske i klimatske promjene	5
Globalni i regionalni utjecaj klimatskih promjena na slatkovodnu i higrofilnu faunu	5
Uticaj klimatskih promjena i ranjivost sektora prirodni sustavi i bioraznolikost te moguće mjere prilagodbe	6
Uključivanje ekonomske valorizacije predloženih mjera prilagodbe u procesu prilagodbe klimatskim promjenama	7
Diskusija s radionice	7
PRILOG 1. DNEVNI RED RADIONICE	9
PRILOG 2. EVALUACIJA RADIONICE	10
PRILOG 3. ISTRAŽIVAČKA PITANJA ZA FOKUS GRUPE „UTVRĐIVANJE KRITERIJA KOJI ĆE SE KORISTITI ZA USPOREDBU MJERA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA U SEKTORU PRIRODNI EKOSUSTAV I BIORAZNOLIKOST" *	12

Uvod

Na početku radionice, sudionike je u ime Hrvatske gospodarske komore pozdravio **g. Domagoj Šarić**, viši stručni savjetnik iz Sektora za energetiku i zaštitu okoliša. Iznio je zadovoljstvo da je Projekt prepoznao važnost uključivanja gospodarstva u planiranje naše zajedničke budućnosti te je svim sudionicima poželio uspješan rad.

U ime Ministarstva zaštite okoliša i energetike prisutne je pozdravila **gđa Žana Počuča, viša stručna savjetnica u Službi za održivi razvoj**. Napomenula je da na razini EU postoji Strategija prilagodbe klimatskim promjenama koja je donesena 2013. godine, ali i niz dokumenata kojima se državama članicama olakšava izradu njihovih vlastitih strategija prilagodbe. Potporu provedbe politike prilagodbe na EU razini pruža i Europska agencija za okoliš, ali i internetska platforma *Climate ADAPT* na kojoj se može naći mnoštvo podataka, primjeri dobre prakse, različiti dokumenti po sektorima te smjernice za izradu strateških i planskih dokumenata vezanih za prilagodbu klimatskim promjenama. Sudionicima je skrenuta pažnja na dio platforme *Climate ADAPT* na kojem se može pronaći konkretne podatke o ulozi prirodnih ekosustava i bioraznolikosti u prilagodbi klimatskim promjenama, potrebi njihove prilagodbe klimatskim promjenama te poveznice na relevantne informacije, poput indikatora, vanjskih izvora podataka i multimedije na ovu temu. Krajem ove godine započinje procjena uspješnosti provedbe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Europske unije te će se razmatrati što su same države članice napravile u smislu donošenja vlastitih Strategija, Planova, ali i dostatnost financijskih sredstava namijenjenih prilagodbi klimatskim promjenama kroz EU fondove. U drugoj polovici 2017. godine, Europska komisija bi trebala izraditi Izvješće i predati Parlamentu i Vijeću EU te ako se procijeni da se nije učinilo dovoljno, moguće je da će se predložiti i jači obvezujući zakonodavni okvir. Na razini RH, Ministarstvo zaštite okoliša i energetike je nadležno tijelo za klimatsku politiku i djeluje kako bi se sve mjere vezane uz klimatske promjene integrirale u nacionalne politike, strategije i samo planiranje.

Projekt „Strategija prilagodbe klimatskim promjenama“

Dr.sc. Vladimir Kalinski

Voditelj projektne skupine **dr.sc. Vladimir Kalinski** naveo je osnovne informacije o projektu: naručitelj (SAFU), korisnik (Ministarstvo zaštite okoliša i energetike), ugovaratelj (Eptisa Adria d.o.o.) te da se projekt sastoji od dvije komponente, prve usmjerene na edukaciju, osvješćivanje javnosti i jačanje kapaciteta stručnjaka i druge, posvećene izradi nacrtu Strategije prilagodbe i Akcijskog plana, i to u nekoliko koraka: klimatsko modeliranje projekcija klime do 2040. i 2070. godinu kroz dva RCP scenarija (IPCC, AR5: Representative Concentration Pathway) u suradnji s DHMZ-om, pregleda utjecaja klimatskih promjena po sektorima, procjena opcija prilagodbe i mjere po sektorima te analizu troškova i učinkovitosti troškova prilagodbe za predložene mjere te rangiranje istih po određenim kriterijima. Nakon izrade radne verzije Strategije (Zelena knjiga) ista će biti iskomunicirana sa stručnom i znanstvenom zajednicom te u završnom obliku prikazana kao tzv. Bijela knjiga – Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama za RH do 2040. i s pogledom na 2070. godinu i Akcijski plan. Prikazane su osnovne znanstvene informacije koje dokazuju kako se klima u zadnjih stotinjak godina zaista mijenja, i to, u geološkom pogledu, vrlo velikom brzinom kakva nije zabilježena zadnjih 500 milijuna godina. Promjene se odnose uglavnom na porast temperature, ali i poremećaje u uzorcima i rasprostranjenosti oborina. Indikativno u istom periodu zabilježen je nagli porast tzv. plinova staklenika prvenstveno CO₂, CH₄ i N₂O. Takve nagle promjene osnovnih klimatoloških parametara utječu i na biljne i životinjske zajednice i sve prirodne ekosustave. Čovjek kao jedna od vrsta na planetu ne može opstati bez bioraznolikosti, za što postoje brojni dokazi: npr. drveće se koristi za stanovanje i u industriji; foto sintetski organizmi proizvode šećere i uklanjaju CO₂ iz atmosfere; životinje su dio ljudske prehrane; bez oplodnje usjeva nema ni uroda; biljni usjevi osim za hranu koriste se i za odjeću i

razne druge materijale; bez mikroorganizama praktički život ne bi bio moguć (broj korisnih mikroorganizama koje žive u ljudskom organizmu je veći od 100.000 milijardi). Iako je Hrvatska geografski smještena u jednom od za život klimatološki najugodnijih podneblja, upravo je ovaj srednji umjereni pojas (a naročito Mediteran) uz arktičke krajeve među ekološki najosjetljivijim područjima na planeti Zemlji.

Povećana razina koncentracije emisija stakleničkih plinova u atmosferi nužno dovodi do klimatskih promjena, a one utječu na ranjivost pojedinih sektora. Društvo na novonastale promjene može odgovoriti na dva načina: ublažavanjem (smanjenjem emisija stakleničkih plinova ili povećanjem apsorpcije emisija stakleničkih plinova – pošumljavanjem, pohranjivanjem ugljika) ili prilagođavanjem klimatskim promjenama. Prilagodbom se ne utječe na izvor problema već samo na ranjivost i posljedice. Tema prilagodbe hrvatskog društva i ranjivih sektora upravo je tema ovog projekta.

Izlazni podaci regionalnog klimatskog modela

Dr.sc. Čedomir Branković

Dr.sc. Čedomir Branković, stručnjak za klimatsko modeliranje na projektu Strategije prilagodbe klimatskim promjenama je u svojem predavanju izložio značaj klimatskog modeliranja te je kroz svoju stručnu prezentaciju pokrio slijedeće sadržaje:

Klima i klimatske promjene

U ovom dijelu prezentacije definirana je klima, što utječe na klimu te koji su elementi klime.

Opazene klimatske promjene, klimatska varijabilnost i ekstremi

Prezentirane su opažene klimatske promjene u Hrvatskoj za razdoblje 1961.-1990. na osnovu srednje, minimalne i maksimalne temperature za zimu i ljeto. Prikazane su i promjene u ljetnim temperaturama u periodu 2009.-2016. na osnovu čega su na području Hrvatske sva ljeta u tom periodu, osim ljeta 2014. godine, bila vrlo topla i ekstremno topla. Ljeto 2014. je uglavnom bilo toplo i vrlo toplo, dok je bilo i dijelova Hrvatske gdje je temperatura bila normalna.

Klimatska varijabilnost je objašnjena na osnovu godišnje anomalije temperature na sjevernoj hemisferi u odnosu na razdoblje 1961.-1990. Naglašeno je da postojanje klimatske varijacije ne znači nužno da je došlo do klimatske promjene. Stoga je detekcija klimatske promjene u kraćem razdoblju otežana.

Klimatski ekstremi podrazumijevaju da se povećala učestalost nekog događaja, primjerice povišene temperature.

Klimatski modeli i modeliranje klime

Objašnjeno je što su to klimatski modeli, kakvi mogu biti i kako se izračunavaju. Prezentiran je regionalni klimatski model (RegCM) i njegovo korištenje za modeliranje na VELEbit-u. Naglašeno je da modeli nisu savršeni, ali da su jedini alat koji imamo na raspolaganju za predviđanje budućih klimatskih promjena. Također, rečeno je da se neizvjesnost u klimatskom modeliranju donekle može ublažiti višestrukim ponavljanjem simulacija (više modela, više scenarija i više različitih početnih uvjeta), tj. kreiranjem ansambla.

Neki rezultati klimatskog modeliranja

Projicirani porast temperature zraka do konca ovog stoljeća za veći dio Hrvatske iznosi oko 2-3°C. Projekcije ukazuju da bi u proljeće došlo do smanjenje broja dana sa oborinom, ali bi u budućoj klimi ukupna količina oborine bila nešto povećana u odnosu na sadašnju klimu. Prema švedskom regionalnom modelu SMHI, broj dana s ekstremno visokom temperaturom (većom od 30°C) bi se sredinom i prema koncu ovog stoljeća značajno povećao. Primjerice, u Slavoniji bi to povećanje oko sredine stoljeća bilo između 15 i 20 dana, a koncem stoljeća od 15-30 dana. U odnosu na sadašnji broj dana s temperaturom većom od 30°C u, primjerice, Osijeku (23), ovo bi povećanje u budućoj klimi donijelo dvostruko veći broj ljetnih vrlo vrućih dana.

Gljive Hrvatske i klimatske promjene

Dr. sc. Ivana Kušan i Neven Matočec

Dr.sc. Ivana Kušan predstavila je izlaganje Gljive Hrvatske i klimatske promjene, koje su izradili dr.sc. Ivana Kušan i Neven Matočec. Predavanje je organizirano u pet cjelina: Raznolikost i značaj gljiva za kopnene ekosustave i čovjeka; Gljive kao pokazatelji promjena u okolišu; Evidencije klimatskih promjena u svijetu i Hrvatskoj; Mikološke pilot studije u Hrvatskoj i nekim europskim zemljama te Zaključci i neki scenariji o pojavnosti gljiva u ekosustavima. Predstavljeno je carstvo gljiva za koje se procjenjuje da u svijetu ima preko 5 milijuna vrsta, dok se procjene za Hrvatsku kreću oko 20.000 vrsta.

Gljive su iznimno zanimljiva taksonomska skupina za praćenje klimatskih promjena zbog velike biološke raznolikosti, odnosno raznolikog spektra životnih strategija i kolonizacija najrazličitijih ekoloških niša.

Imaju vrlo kratak životni ciklus, mnoge vrste brzo reagiraju na određene promjene u okolišu, a mnoge su kao prilagodbu na promjene u okolišu razvile bimodalni način života, spolni i nespolni. U okviru predavanja predstavljen je Monitoring smrčaka (*Morchella* spp.) u funkciji kolebanja klimatoloških elemenata* (1988.-2015.) na nekoliko lokaliteta u Gorskom kotaru te Monitoring velikog bijelog tartufa (*Tuber magnatum*) u Hrvatskoj (2003.-2012.), koji jasno ukazuju na velike razlike u fruktifikaciji, a koja je direktno korelirana s klimatskim faktorima. Analizom svih nalaza odabranih 300 vrsta askomiceta iz Hrvatske izlučile su se 84 vrste (28%) koje su ranije redovito fruktificirale u Hrvatskoj, a u zadnjih 5 ili 10 godina nisu više zabilježene ili se javljaju samo sporadično. Uz daljnji trend zatopljivanja klime u našim krajevima mogu se predvidjeti mutacije kod vrsta gljiva koje mogu promijeniti svoju životnu strategiju uz širenje većeg broja, ljudima nepoželjnih, pa i opasnih patogenih vrsta gljiva koje su rasprostranjene u krajevima s toplijom klimom.

Globalni i regionalni utjecaj klimatskih promjena na slatkovodnu i higrofilnu faunu

Dr.sc. Dušan Jelić

Dr.sc. Dušan Jelić održao je predavanje Globalni i regionalni utjecaj klimatskih promjena na slatkovodnu i higrofilnu faunu. Predavanje je organizirano u četiri cjeline. U prvoj je predstavio prve autore koji su registrirali i upozorili na pojavu klimatskih promjena koji bitno utječu na faunu, a kojima je primarni uzročnik – čovjek.

U drugom dijelu je predstavio predviđene posljedice klimatskih promjena: smanjenje količine padalina (desertifikacija); smanjenu dostupnost vode i prinosa poljoprivrednih proizvoda; smanjeni protok riječnih tokova; povećanje prosječnih i ekstremnih temperatura; povećan rizik od dugotrajnih suša i gubitka bioraznolikosti; povećan rizik od požara te pad prinosa energije iz hidro-energetskih sustava.

U trećem dijelu su predstavljene osnovne posljedice promjena na Hrvatsku, a u četvrtom dijelu su predstavljeni i dokumentirani primjeri za više vrsta: zmiju planinski žutokrug (*Vipera ursinii macrops* „Croatia” subclade), vodozemca crnog daždevnjaka (*Salamandra atra*) te brojne ribe: *Phoxinellus dalmaticus*, *Telestes tursky*, *Delminichthys krbavensis*, *Telestes fontinalis*, *Delminichthys jadovensis*, *Telestes croaticus*, *Telestes metohiensis*, *Salmo visovacensis* i *Romanogobio benacensis* te opsežnije za čovječju ribu (*Proteus anguinus*) na primjeru pet populacija iz Hrvatske.

U posljednjem dijelu predavanja dr. Jelić je predstavio alat razvijen kao potencijalni indeks za procjenu ugroženosti životinjskih vrsta SENSitivity INdex = SENSIN, koji za razliku od IUCN metodologije koja bilježi posljedice i postojeću ugroženost na osnovi brojnih parametara, daje Indeks osjetljivosti, odnosno definira potencijalnu ugrozu za pojedine vrste. Predstavljeni su modeli Sensina za vodozemce, gmazove i ribe za Hrvatsku i Nepal te korištenje tog modela za utvrđivanje bioraznolikosti sisavaca za Hrvatsku i BIH.

Utjecaj klimatskih promjena i ranjivost sektora prirodni sustavi i bioraznolikost te moguće mjere prilagodbe

Mr.sc. Roman Ozimec

Mr. sc. Roman Ozimec prezentirao je predavanje „Utjecaj klimatskih promjena i ranjivost sektora prirodni sustavi i bioraznolikost te moguće mjere prilagodbe“ koje je organizirao u pet dijelova.

U prvom su dijelu definirani okoliš, prirodni ekosustavi (geoekosustavi), staništa i bioraznolikost, pri čemu je istaknuto kako su prirodni ekosustavi temeljna vrijednost RH, ali se nažalost i u najrecentnijim publikacijama, npr. Hrvatska prirodna bogatstva u izdanju HAZU, tretiraju se samo kao izvori sirovina, te se u potpunosti zanemaruju usluge prirodnih ekosustava, važnost bioraznolikosti, ne spominju se ni definirana najvrjednija područja (CRO NEN) koja imaju temeljnu vrijednost za razvoj turizma, kao i potrebu za očuvanje i zaštitu.

U drugom dijelu kroz predavanje je, analizom 11 biogeografskih regija Europe te definiranjem 4 biogeografske regije Hrvatske, kao i 16 krajobrazza i preko 600 staništa, ukazano na osnovu i uzroke njene izražene ekološke vrijednosti i bioraznolikosti.

U trećem je dijelu definiran sustav zaštite prirodnih ekosustava i bioraznolikosti kroz CRO NEN mrežu definiranu na osnovi IUCN metodologije i Natura 2000 mreže.

U četvrtom dijelu prezentacije definirana su zaštićena područja Hrvatske kroz njihova konkretna staništa i vrste (POVS i POP).

U završnom dijelu prezentacije definirane su očekivane klimatske promjene: promjene prosječnih temperatura; smanjenje količina i promjene rasporeda oborina; pojava klimatskih ekstrema: toplinski valovi, suše, poplave, vjetar; promjene udjela ugljičnog dioksida i prizemnog ozona te podizanje razine mora te konkretan utjecaj na određene prirodne ekosustave i staništa Hrvatske, te najugroženija takva staništa. Na kraju predavanja predloženo je mogućih 14 mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti (prikazane mjere su podložne promjenama sukladno komentarima struke):

1. Redefiniranje prirodnih resursa i bioraznolikosti kao temeljne vrijednosti RH
2. Dovršenje inventarizacije prirodnih resursa i bioraznolikosti
3. Provedba analize osjetljivosti i ugroženosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
4. Nadogradnja strateškog okvira s elementima osjetljivosti i ugroze na klimatske promjene (pod strateškim okvirom se smatra Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH i Nacionalna klasifikacija staništa)
5. Uspostava Crvene liste prirodnih resursa i bioraznolikosti najugroženijih na klimatske promjene
6. Praćenje mikroklimе kroz ugradnju trajnih sonde i primjenu GIS sustava
7. Provedba analize utjecaja invazivnih vrsta na prirodne resurse i bioraznolikost u slučaju klimatskih promjena
8. Izrada programa praćenja i suzbijanja najopasnijih invazivnih vrsta
9. Očuvanje priobalnih slatkovodnih staništa (primjer izvor Omble)
10. Osiguranje prihrane vodom za najugroženije prirodne resurse
11. Reintegracija tradicijske poljoprivrede, posebno stočarstva, u prirodne ekosustave
12. Uspostava sustava za hitne intervencije u prirodnim ekosustavima (lom stabala, presađivanje ugroženih biljnih vrsta, spašavanje i liječenje ozlijeđenih ptica, dupina, kornjača i sl.)
13. Uspostava banke gena bioraznolikosti RH
14. Edukacija vezana za utjecaj klimatskih promjena na prirodne resurse glede važnosti, uzroka, posljedica i mjera prilagodbe, na svim razinama od predškolskog odgoja do stručnog usavršavanja.

Uključivanje ekonomske valorizacije predloženih mjera prilagodbe u procesu prilagodbe klimatskim promjenama

(Mr.sc. Ana Pavičić Kaselj) u.z. **dr. Vladimir Kalinski i g. Zoran Bogunović**

Stručnjakinja za ekonomsku analizu, mr.sc. Ana Pavičić Kaselj, zbog bolesti nije mogla prisutvovati radionici pa je u zamjenu opis zadatka i cilj upitnika za multikriterijsku analizu dan od strane g. Zorana Bogunovića i dr. Vladimira Kalinskog. Dr. Kalinski i g. Bogunović su naglasili da je glavna uloga multikriterijske analize rješavati poteškoće koje imaju donositelji odluka prilikom korištenja velike količine složenih informacija na konzistentan način. Ova vrsta analize u fokus stavlja dionike koji sudjeluju u kreiranju i donošenju raznih odluka vezanih uz određeni sektor, a u ovom slučaju prirodne ekosustave i bioraznolikost. Dionici su upravo ti koji trebaju odrediti koji su to glavni kriteriji multikriterijske analize u cilju dobivanja što kvalitetnijih podataka. Kao i svaka analiza i ova ima prednosti i ograničenja. Prednosti su što se naglasak stavlja na mišljenje skupine stručnjaka koja donosi odluke, i koja se bavi definiranjem ciljeva i kriterija, procjenom relativnog značaja, procjenom doprinosa koje ostvaruje svaka opcija za svaki kriterij uspješnosti. Ograničenja se odnose na činjenicu da se ne može utvrditi da li će određeni kriterij, a onda i mjera, donijeti više ili manje opće društvene koristi. Potrebno je navesti koje se mjere favoriziraju i koliko će koja mjera koštati te koja je njihova vrijednost. S ekonomskog stajališta kada se govori o klimatskim promjenama ili zaštiti okoliša, valoriziranje vrijednosti doprinosa okoliša veoma je teško i baš stoga je multikriterijska analiza dobar alat za sektore poput ovog.

Koraci provedbe multikriterijske analize su: Korak 1: Uspostavljanje konteksta odlučivanja – to znači da ovdje se govori o mjerama prilagodbe klimatskim promjenama za prirodne sustave i bioraznolikost; Korak 2: Identificiranje mogućih mjera – korak koji rezultira iz analize studije ranjivosti ; Korak 3: Identificiranje kriterija – na koji način ih definirati, procedure određivanja kriterija, grupiranje kriterija, procjena skupa kriterija (cjelovitost, raspoloživost, operativnost, međusobna neovisnost, veličina, dvostruko računanje, učinci koji se javljaju tijekom vremena); Korak 4. – mjere koje su definirane prolaze kroz cijelu matricu, tako da ih se boduje, rangira i da se vidi dobiveni rezultat (Matrica performansi bez bodovanja i vrednovanja, Posudbe između opcija, bez bodovanja i vrednovanja (dominacija, drugi pristupi, ograničenja ljudskih prosudbi), Procjena razine uspješnosti (s bodovanjem)).

U multikriterijskoj analizi prednost je što se kriteriji mogu izmjenjivati u tijeku rada ukoliko se primijeti da kriteriji početno nisu dobro izabrani. Ideja je da stručnjaci iz sektora (dionici) budu cijelo vrijeme uključeni u proces definiranja mjera, ali i načina njihova vrednovanja.

Dodatno je naglašeno da se ova Strategija mora promatrati i u duhu osiguranja sredstava iz fondova EU za prilagodbu sektora prirodnih sustava i bioraznolikosti u razdoblju nakon 2020. godine.

Diskusija s radionice

Već tijekom predavanja razvijala se diskusija o pojedinim izloženim temama npr. modelu Sensin (Dr. Jelić) u kojima su sudjelovali gotovo svi prisutni stručnjaci. Model je ocijenjen kao hrabar pristup koji pokušava biti širokoupotrebljiv alat, ali je upozoreno da takav pristup ima i moguće mane te ga treba i dalje razvijati i upotrebljavati s razumijevanjem prednosti i mana.

Po provedenim svim prezentacijama i predstavljanju evaluacijskog upitnika razvila se diskusija prvenstveno o problemima daljnjeg razvoja Hrvatske i očuvanja prirodnih ekosustava, odnosno percepciji prirode i prirodnih vrijednosti kao temeljne vrijednosti RH, a ne samo antropocentričnog korištenja prirodnih sirovina. Diskutirano je o predloženih 14 mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti, a izložena je potreba definiranja i stvaranja popisa konkretnih ranjivih područja, prirodnih ekosustava, staništa i vrsta te praktične operativne mjere ublažavanja i prilagodbe na klimatske promjene, što je i jedan od ciljeva Projekta..

Voditelj projekta najavio je prisutnim stručnjacima da će preko e-maila dobiti prezentirani Upitnik za multikriterijsku analizu u digitalnoj formi (*što je nakon radionice i učinjeno*), na osnovi kojeg će se konkretizirati i valorizirati predložene mjere.

Voditelj projekta je završno naglasio da je set od prezentiranih 14 mjera samo prvi i početni prijedlog mjera (i kao takav je promjenljiv), a koji ima kao primarnu svrhu pomoći u određivanju kriterija za ocjenu mjera (i prezentiranih i budućih). Treba shvatiti da su kriteriji za ocjenu mjera zapravo samo jedna vrsta alata za rangiranje mjera i isti je kao takav upotrebljiv i za prikazane i za buduće srodne mjere (a podrazumijeva se da one to jesu jer će i druge mjere biti dio istog sektora prirodnih sustava i bioraznolikosti).

PRILOG 1. DNEVNI RED RADIONICE

Prijelazni instrument Europske unije za Hrvatsku

Projekt: STRATEGIJA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

RADIONICA

„Radionica za stručnjake za modeliranje klimatskih scenarija, procjenjivanje utjecaja klimatskih promjena temeljem rezultata dobivenih modeliranjem i procjenjivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama te upoznavanje s postojećim rješenjima i tehnologijama prilagodbe”
Radionica br. 7/10: PRIRODNI EKOSUSTAVI I BIORAZNOLIKOST

srijeda, 18. siječnja 2017. godine

Hrvatska gospodarska komora, Draškovićeve 45, Zagreb

DNEVNI RED

09:30	Registacija sudionika	
09:45	Pozdravni govor	Hrvatska gospodarska komora
09:55	Pozdravni govor	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
10:05	Uvod u radionicu	dr.sc. Vladimir Kalinski, voditelj projektne skupine
10:15	Radni dio	
	- izlazni podaci regionalnog klimatskog modela	dr.sc. Čedo Branković i suradnici
	- Gljive Hrvatske i klimatske promjene	dr.sc. Ivana Kušan, Neven Matočec
	- Globalni i regionalni utjecaj klimatskih promjena na slatkovodnu i higrofilnu faunu	dr.sc. Dušan Jelić
	- utjecaj klimatskih promjena i ranjivost sektora prirodni sustavi i bioraznolikost te moguće mjere prilagodbe	mr.sc. Roman Ozimec
	- uključivanje ekonomske valorizacije predloženih mjera prilagodbe u procese prilagodbe klimatskim promjenama – rad u grupama	mr.sc. Ana Pavičić Kaselj

Vrijeme pauze s okrepom biti će prilagođeno potrebama sudionika.

15:30 Zaključci i kraj radionice

Moderacija radionice:

Zoran Bogunović, mag.oec., stručnjak na projektu za edukaciju, treninge i osvješćivanje javnosti

mr.sc. Roman Ozimec, stručnjak na projektu za sektor prirodnih ekosustava i bioraznolikost

Ovaj projekt financira Europska unija.

Sadržaj ovog dokumenta je isključiva odgovornost Eptisa Adria d.o.o. i ne predstavlja nužno stav Europske unije.

PRIOLOG 2. EVALUACIJA RADIONICE

Zoran Bogunović, mag.oec.

Istraživanje je provedeno evaluacijskim upitnikom koji je sadržavao 5 pitanja. Za svako pitanje ispitanicima je ponuđeno više opcija za odgovor, uz postupno gradiran raspon ponuđenih odgovora koji su ispitanicima omogućili iskazivanje osobnog mišljenja od izrazito pozitivnih do izrazito negativnih mišljenja. Evaluacijski upitnik je podijeljen svim sudionicima skupa. Ukupno se istraživanju ispunjenim evaluacijskim upitnicima odazvalo 23 od 34 sudionika skupa (67,65%), a zaključci koji proizlaze iz odgovora ispitanika su sljedeći:

□ Radionici su u najvećem broju nazočili zaposlenici(ce) privatnih tvrtki ili privatni poduzetnici(ce) (33,33%) te stručnjaci(kinje) u znanstvenom sektoru (sveučilište, instituti,...) (29,16%), zatim zaposlenici(ce) javne uprave na nacionalnoj razini (državna uprava) (16,66%), predstavnici(ce) udruga (8,33%), nezavisni(a) stručnjaci(kinje) (8,33%) i stručnjaci(kinje) zaposleni(e) u agenciji ili fondu (4,16%).

□ Većina ispitanika(ca) sadržaje radionice ocijenili su pozitivno, odnosno 43,48% ispitanika(ca) smatra da su sadržaji bili dosta korisni, 26,09% ispitanika(ca) smatra da su sadržaji bili korisni, ali nedovoljno konkretno prezentirani, zatim 21,74% ispitanika(ca) smatra da je sadržaj radionice bio izuzetno koristan, dok dvoje sudionika radionice (8,69%) sadržaje radionice smatra nejasnim i neiskoristivim.

□ Kao područje od svog interesa sudionici(ce) radionice u najvećem su broju naveli prirodne ekosustave i bioraznolikost (42,22%), hidrologija (13,33%), ribarstvo (11,11%), prostorno planiranje (8,88%), upravljanje obalnim područjem (8,88%), šumarstvo (4,44%) i turizam (4,44%), a u najmanjoj mjeri poljoprivredu (2,22%) i zdravlje (2,22%).

□ Kao ključne očekivane učinke klimatskih promjena, ispitanici su u najvećoj mjeri naveli nestanak vrsta i staništa, smanjenje bioraznolikosti (7 prijedloga), širenje stranih invazivnih vrsta, uključujući u vodnim ekosustavima (3 prijedloga), ekstremne vremenske nepogode – suše, poplave, olujni vjetrovi, vjetroizvale (2 prijedloga) te potom u jednakoj mjeri gubitak dijela endemskih vrsta; pojačanu pojavu bolesti; gradaciju štetnika; promjenu područja rasprostranjivanja; promjene staništa uslijed negativnog utjecaja iskorištavanje vode za ljudske potrebe; izumiranje vrsta; promjenu struktura vrsta; prilagodba stranih vrsta, odnosno naturalizacija; smanjenu vrijednost prirodnih dobara; potrebu promjena uzgojnih tehnologija u akvakulturi; promjenu prostorne distribucije akvatičnih organizama; smanjenje prosječne relativne vlažnosti; povišenje temperature zraka; smanjenje izdašnosti izvora; promjene ekstremnih vrijednosti klimatskih elemenata; smanjenje količine padalina; povećanje prosječnih i ekstremnih temperatura; izostanak poplave (uobičajenog režima plavljenja); te promjene šumskih biljnih zajednica.

□ Kao prioritetne mjere prilagodbe klimatskim promjenama ispitanici su u najvećoj mjeri naveli aktivne mjere prilagodbe kao npr. restauracija i revitalizacija ranjivih staništa (2 prijedloga) te potom u jednakoj mjeri sljedeće prijedloge: dinamičko uređivanje i planiranje povezano s intenzivnim monitoringom; prilagodljivo upravljanje; definiranje mjera upravljanja; smanjivanje povećanja temperature do 2050. na ispod 1°C; smanjivanje utjecaja čovjekove aktivnosti na prirodna očuvana staništa kroz šumarstvo, poljoprivredu, infrastrukturu te naselja; smanjenje emisija stakleničkih plinova; organiziranje mjera zaštite radi očuvanja bioraznolikosti; edukacija; usmjeriti sredstva na istraživanja; uspostava administrativnog okvira koji omogućava praćenje klimatskih promjena; implementacija mjera u prostorne planove; razvoj

nacionalne strategije; kvalitetna međusektorska suradnja i integracija mjera ravnomjerno u sektore; eradikacija stranih invazivnih vrsta; uvođenje sustava za uzgoj akvatičnih organizama koji kontroliraju sve relevantne čimbenike uključujući temperaturu; za uzgajane akvatične vrste promjena uzgojne tehnologije; uspostava sustavnog praćenja promjena bioraznolikosti; uređenje vodotokova/navodnjavanje; preventivna edukacija i osvježavanje svih ciljnih skupina – javnosti i dionika; monitoring i prijedlog mjera kontrole širenja invazivnih vrsta; osiguranje uobičajenih „normalnih“ trajanja i intenziteta plavljenja; te izrada klimatskih modela za šumske geo sustave.

PRILOG 3. ISTRAŽIVAČKA PITANJA ZA FOKUS GRUPE „UTVRĐIVANJE KRITERIJA KOJI ĆE SE KORISTITI ZA USPOREDBU MJERA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA U SEKTORU PRIRODNI EKOSUSTAV I BIORAZNOLIKOST" *

Mr.sc. Ana Pavičić Kaselj

*(*Dokument s istraživačkim pitanjima je nakon radionice poslan u elektronskom obliku na cijelu fokus grupu prirodnih sustava i bioraznolikosti)*

1. Poredajte mjere prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti prema njihovoj važnosti od 1 do 14. (najveću važnosti pri tome ima broj 1)

- () Redefiniranje prirodnih resursa i bioraznolikosti kao temeljne vrijednosti RH
- () Dovršenje inventarizacije prirodnih resursa i bioraznolikosti
- () Provedba analize osjetljivosti i ugroženosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
- () Nadogradnja strateškog okvira s elementima osjetljivosti i ugroze na klimatske promjene (pod strateškim okvirom se smatra Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH i Nacionalna klasifikacija staništa)
- () Uspostava Crvene liste prirodnih resursa i bioraznolikosti najugroženijih na klimatske promjene
- () Praćenje mikroklimе kroz ugradnju trajnih sonđi i primjenu GIS sustava
- () Provedba analize utjecaja invazivnih vrsta na prirodne resurse i bioraznolikost u slučaju klimatskih promjena
- () Izrada programa praćenja i suzbijanja najopasnijih invazivnih vrsta
- () Očuvanje priobalnih slatkovodnih staništa (primjer izvor Omble)
- () Osiguranje prihrane vodom za najugroženije prirodne resurse
- () Reintegracija tradicijske poljoprivrede, posebno stočarstva, u prirodne ekosustave
- () Uspostava sustava za hitne intervencije u prirodnim ekosustavima (lom stabala, presađivanje ugroženih biljnih vrsta, spašavanje i liječenje ozlijeđenih ptica, dupina, kornjača i sl.)
- () Uspostava banke gena bioraznolikosti RH
- () Edukacija vezana za utjecaj klimatskih promjena na prirodne resurse glede važnosti, uzroka, posljedica i mjera prilagodbe, na svim razinama od predškolskog odgoja do stručnog usavršavanja.

2. Označite mjere za koje su osigurana sredstva bespovratnog sufinanciranja u sklopu Operativnog programa konkurentnost i kohezija 2014-2020. Sve mjere za koje je financiranje osigurano u većoj ili manjoj mjeri označite sa "x".

- () Redefiniranje prirodnih resursa i bioraznolikosti kao temeljne vrijednosti RH
- () Dovršenje inventarizacije prirodnih resursa i bioraznolikosti
- () Provedba analize osjetljivosti i ugroženosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
- () Nadogradnja strateškog okvira s elementima osjetljivosti i ugroze na klimatske promjene (pod strateškim okvirom se smatra Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH i Nacionalna klasifikacija staništa)
- () Uspostava Crvene liste prirodnih resursa i bioraznolikosti najugroženijih na klimatske promjene
- () Praćenje mikroklimе kroz ugradnju trajnih sonđi i primjenu GIS sustava

- ☐ Provedba analize utjecaja invazivnih vrsta na prirodne resurse i bioraznolikost u slučaju klimatskih promjena
- ☐ Izrada programa praćenja i suzbijanja najopasnijih invazivnih vrsta
- ☐ Očuvanje priobalnih slatkovodnih staništa (primjer izvor Omble)
- ☐ Osiguranje prihrane vodom za najugroženije prirodne resurse
- ☐ Reintegracija tradicijske poljoprivrede, posebno stočarstva, u prirodne ekosustave
- ☐ Uspostava sustava za hitne intervencije u prirodnim ekosustavima (lom stabala, presađivanje ugroženih biljnih vrsta, spašavanje i liječenje ozlijeđenih ptica, dupina, kornjača i sl.)
- ☐ Uspostava banke gena bioraznolikosti RH
- ☐ Edukacija vezana za utjecaj klimatskih promjena na prirodne resurse glede važnosti, uzroka, posljedica i mjera prilagodbe, na svim razinama od predškolskog odgoja do stručnog usavršavanja.

3. Mjere koje smatrate da se trebaju početi provoditi u slijedeće 3 godine označiti sa "x".

- ☐ Redefiniranje prirodnih resursa i bioraznolikosti kao temeljne vrijednosti RH
- ☐ Dovršenje inventarizacije prirodnih resursa i bioraznolikosti
- ☐ Provedba analize osjetljivosti i ugroženosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
- ☐ Nadogradnja strateškog okvira s elementima osjetljivosti i ugroze na klimatske promjene (pod strateškim okvirom se smatra Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH i Nacionalna klasifikacija staništa)
- ☐ Uspostava Crvene liste prirodnih resursa i bioraznolikosti najugroženijih na klimatske promjene
- ☐ Praćenje mikroklimе kroz ugradnju trajnih soni i primjenu GIS sustava
- ☐ Provedba analize utjecaja invazivnih vrsta na prirodne resurse i bioraznolikost u slučaju klimatskih promjena
- ☐ Izrada programa praćenja i suzbijanja najopasnijih invazivnih vrsta
- ☐ Očuvanje priobalnih slatkovodnih staništa (primjer izvor Omble)
- ☐ Osiguranje prihrane vodom za najugroženije prirodne resurse
- ☐ Reintegracija tradicijske poljoprivrede, posebno stočarstva, u prirodne ekosustave
- ☐ Uspostava sustava za hitne intervencije u prirodnim ekosustavima (lom stabala, presađivanje ugroženih biljnih vrsta, spašavanje i liječenje ozlijeđenih ptica, dupina, kornjača i sl.)
- ☐ Uspostava banke gena bioraznolikosti RH
- ☐ Edukacija vezana za utjecaj klimatskih promjena na prirodne resurse glede važnosti, uzroka, posljedica i mjera prilagodbe, na svim razinama od predškolskog odgoja do stručnog usavršavanja.

4. Prilikom ocjene mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti koje se trebaju početi provoditi u slijedeće 3 godine, rangirajte kriterije kojima biste se vodili u njihovom vrednovanju. Predložene kriterije poredajte po važnosti 1 do 20 (najveću važnosti pri tome ima broj 1).

a) Financijski kriteriji

- ☐ trošak financiranja provedbe
- ☐ minimiziranje tehnološkog troška i s njim povezanih drugih troškova.

b) Provedbeni kriteriji

- ☐ moguće prepreke u provedbi
- ☐ omogućena brza provedba
- ☐ vremenska usklađenost sa usvajanjem potrebnog zakonodavnog/strateškog okvira

c) Klimatski kriteriji

- ☐ smanjenje ranjivosti
- ☐ povećanje otpornosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
- ☐ smanjenje stakleničkih plinova i emisije CO₂

d) Ekonomski kriteriji

- ☐ hitnost provedbe kako bi se smanjili ekonomski rizici
- ☐ poticanje privatnih kapitalnih investicija
- ☐ poboljšanje ekonomske učinkovitosti
- ☐ otvaranje novih radnih mjesta
- ☐ doprinos fiskalnoj stabilnosti
- ☐ dodatni pozitivni efekti za ekonomiju

e) Ekološki kriteriji

- ☐ zaštita prirodnih i kulturnih resursa
- ☐ očuvanje bioraznolikosti

f) Socijalni kriteriji

- ☐ smanjiti društvenu nejednakost
- ☐ poboljšanje zdravlja

g) Politički i institucionalni kriteriji

- ☐ doprinosi političkoj stabilnosti
- ☐ poboljšanje upravljanja

5. Mjere koje smatrate da se trebaju početi provoditi u slijedećih 5-7 godina, označiti sa "x".

- ☐ Redefiniranje prirodnih resursa i bioraznolikosti kao temeljne vrijednosti RH
- ☐ Dovršenje inventarizacije prirodnih resursa i bioraznolikosti
- ☐ Provedba analize osjetljivosti i ugroženosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
- ☐ Nadogradnja strateškog okvira s elementima osjetljivosti i ugroze na klimatske promjene (pod strateškim okvirom se smatra Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti RH i Nacionalna klasifikacija staništa)
- ☐ Uspostava Crvene liste prirodnih resursa i bioraznolikosti najugroženijih na klimatske promjene
- ☐ Praćenje mikroklimе kroz ugradnju trajnih sonđi i primjenu GIS sustava
- ☐ Provedba analize utjecaja invazivnih vrsta na prirodne resurse i bioraznolikost u slučaju klimatskih promjena
- ☐ Izrada programa praćenja i suzbijanja najopasnijih invazivnih vrsta
- ☐ Očuvanje priobalnih slatkovodnih staništa (primjer izvor Omble)
- ☐ Osiguranje prihrane vodom za najugroženije prirodne resurse
- ☐ Reintegracija tradicijske poljoprivrede, posebno stočarstva, u prirodne ekosustave
- ☐ Uspostava sustava za hitne intervencije u prirodnim ekosustavima (lom stabala, presađivanje ugroženih biljnih vrsta, spašavanje i liječenje ozlijeđenih ptica, dupina, kornjača i sl.)
- ☐ Uspostava banke gena bioraznolikosti RH

() Edukacija vezana za utjecaj klimatskih promjena na prirodne resurse glede važnosti, uzroka, posljedica i mjera prilagodbe, na svim razinama od predškolskog odgoja do stručnog usavršavanja.

6. Prilikom ocjene mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti koje se trebaju početi provoditi u slijedećih 5-7 godina, rangirajte kriterije kojima biste se vodili u njihovom vrednovanju. Predložene kriterije poredajte po važnosti 1 do 20 (najveću važnosti pri tome ima broj 1).

a) Financijski kriteriji

- () trošak financiranja provedbe
- () minimiziranje tehnološkog troška i s njim povezanih drugih troškova

b) Provedbeni kriteriji

- () moguće prepreke u provedbi
- () omogućena brza provedba
- () vremenska usklađenost sa usvajanjem potrebnog zakonodavnog/strateškog okvira

c) Klimatski kriteriji

- () smanjenje ranjivosti
- () povećanje otpornosti prirodnih resursa i bioraznolikosti na klimatske promjene
- () smanjenje stakleničkih plinova i emisije CO₂

d) Ekonomski kriteriji

- () hitnost provedbe kako bi se smanjili ekonomski rizici
- () poticanje privatnih kapitalnih investicija
- () poboljšanje ekonomske učinkovitosti
- () otvaranje novih radnih mjesta
- () doprinos fiskalnoj stabilnosti
- () dodatni pozitivni efekti za ekonomiju

e) Ekološki kriteriji

- () zaštita prirodnih i kulturnih resursa
- () očuvanje bioraznolikosti

f) Socijalni kriteriji

- () smanjiti društvenu nejednakost
- () poboljšanje zdravlja

g) Politički i institucionalni kriteriji

- () doprinosi političkoj stabilnosti
- () poboljšanje upravljanja

7. Navedite dodatne mjere prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti koje smatrate važnim, a nisu spomenute.

8. Navedite dodatne kriterije za vrednovanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u području prirodnih ekosustava i bioraznolikosti koje smatrate važnim, a nisu spomenuti.

9. Dodatne napomene