

## HRVATSKI SABOR

921

Na temelju članka 14. stavka 3. Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja (»Narodne novine«, br. 127/19.) Hrvatski sabor na sjednici 7. travnja 2020. donio je

### STRATEGIJU

#### PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA U REPUBLICI HRVATSKOJ ZA RAZDOBLJE DO 2040. GODINE S POGLEDOM NA 2070. GODINU

##### 1. UVOD

###### *1.1. Važnost prilagodbe klimatskim promjenama za Republiku Hrvatsku*

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, oluje, suša, toplinski valovi, požari) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja). Postoji neupitan znanstveni i politički konsenzus da se klimatske promjene u značajnoj mjeri već događaju, a koji je potvrđen usvajanjem niza međunarodnih rezolucija i sporazuma. Tako Pariški sporazum o klimatskim promjenama obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera; (i) poduzeti žurne mjere u smanjenju emisija stakleničkih plinova kako bi se porast temperature ograničio na 1,5 °C odnosno na 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje i (ii) poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena (na snazi je od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane EU-a 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine). Izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC).

Utjecaj klimatskih promjena ovisi o čitavom nizu parametara te će intenzitet utjecaja biti različit ovisno o geografskom položaju, o stupnju razvijenosti i ranjivosti. Prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja Sredozemna regija je prepoznata kao klimatski »vruća točka« te je već dosegnut prosječni porast od 1,5 °C s posebno izraženim utjecajima klimatskih promjena (ekstremni vremenski događaji, širenje sušnih područja, porast razine mora).

Sve je više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, on će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Klimatske promjene snažno utječu na okoliš te potenciraju postojeće okolišne probleme poput pada bioraznolikosti i slabljenja usluga koje ekosustavi pružaju. Ranjivost nekih gospodarskih sektora jest gotovo akutna naročito poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, energetike i turizma, jer uspješnost svih tih sektora u velikoj mjeri ovisi o klimatskim čimbenicima.

Prema izvješću Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri europske zemlje s najvećim kumulativnim udjelom šteta od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod (BNP). Računa se da su ti gubici u razdoblju od 1980. do 2013. godine, odnosno kroz 33 godine bili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno u prosjeku oko 68 milijuna eura godišnje. Iznos ukupno prijavljenih šteta za razdoblje od 2013. godine do 2018. godine, odnosno kroz 6 godina bili su oko 1.8 milijarde eura, što iznosi oko 295 milijuna eura godišnje. Iznimni gubici su značajno porasli u 2014. i 2015. godini (2 milijarde i 830 milijuna eura). Pojedini gospodarski sektori bili su u tom razdoblju značajnije pogođeni. Prema nekim procjenama između 2000. i 2007. godine ekstremni vremenski uvjeti nanijeli su poljoprivrednom sektoru štetu od 173 milijuna eura, dok je suša 2003. godine prouzročila štetu između 63 i 96 milijuna eura energetsom sektoru. Procjenjuje se, također, da je u kolovozu 2003. godine stopa smrtnosti bila za 4 % viša zbog toplinskog udara. U tu analizu nisu uključeni gubici ljudskih života, kulturnog naslijeđa i usluga ekosustava te se tek razvija odgovarajuća metodologija za cjelovitu procjenu utjecaja klimatskih promjena.

Stupanj ranjivosti Hrvatske moguće je ocijeniti već i podatkom da je udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u u 2018. godini iznosio od jedne četvrtine ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na utjecaje klimatskih promjena negativno se može odraziti i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe realnosti klimatskih promjena mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava njegov održivi razvoj. Trošak ulaganja u mjere prilagodbe klimatskim promjenama danas, smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti. Pri tome su naročito važne inovativne mjere, koje pridonose jačanju otpornosti na klimatske promjene te ujedno pridonose smanjenju emisije stakleničkih plinova (engl. *adaptation-mitigation co-benefits*).

Stoga je od prioritetne važnosti pokrenuti društveni proces prihvatanja koncepta prilagodbe klimatskim promjenama, utvrditi učinak klimatskih promjena na Republiku Hrvatsku, utvrditi stupanj ranjivosti i odrediti prioritetne mjere djelovanja. Drugim riječima, potrebno je strateški pristupiti procesu prilagodbe realnosti klimatskih promjena i iskoristiti mogućnosti koje one predstavljaju kroz razvoj i primjenu inovativnih rješenja za održivi razvoj. Kroz Europski zeleni plan (2019.) postavlja se strateški pristup u rješavanju problema utjecaja klimatskih promjena kroz donošenje nove strategije EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama. Važno je pri tome osigurati da mjere prilagodbe klimatskim promjenama ujedno pridonose smanjenju emisija stakleničkih plinova.

Klimatske promjene su prepoznate i kao »sigurnosna prijetnja, rizik i izazov za Republiku Hrvatsku« stoga Strategija nacionalne sigurnosti Republike Hrvatske (»Narodne novine«, br. 73/17.) predviđa djelovanje u pravcu jačanja otpornosti na klimatske promjene i smanjenja rizika. Zbog ugroze sigurnosti pojavio se i problem migracija ljudi, pa je tako na globalnoj razini uveden pojam klimatski migranti, koji opisuje one ljude koji su zbog negativnih učinaka klimatskih promjena i ekstremnih vremenskih nepogoda prisiljeni preseliti se unutar države ili migrirati u druge države. Ova posljedica pokazuje kako klimatske promjene zbog negativnog utjecaja na prirodne ekosustave utječe neizravno i na cjelokupno društvo te ga destabilizira. Potrebno je naglasiti kako su klimatske promjene često samo jedan od uzroka trajne migracije. Ona je istodobno posljedica i loše lokalne infrastrukture, nedostatka prilagodbe na prirodnu klimatsku varijabilnost i narušenog funkcioniranja društva zbog socioekonomskih razloga.

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (u daljnjem tekstu: Strategija prilagodbe) prilagodba klimatskim promjenama jest definirana kao proces koji »podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati.« Ova definicija čini i okosnicu izrade Strategije prilagodbe. Prilagodba klimatskim promjenama, dakle, podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na klimatske promjene, povećanja sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Republika Hrvatska, zbog svoje veličine i gospodarske moći, može dati samo mali doprinos globalnom smanjenju emisije stakleničkih plinova dok je prije svega na velikim državama, snažnim emiterima stakleničkih plinova, djelovati na ublažavanju klimatskih promjena. Istodobno s mjerama ublažavanja klimatskih promjena na svakoj je državi pa tako i Hrvatskoj definirati prioritetne mjere prilagodbe klimatskim promjenama, koje će osigurati smanjenje ranjivosti i jačanje otpornosti od klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama jest novi koncept i dugotrajan postupak, koji se mora provoditi kontinuirano i planski. Izrada Strategije prilagodbe s ciljem postizanja dugoročnih ciljeva temeljni je preduvjet i odgovarajući okvir za koordinirano djelovanje.

Strategija prilagodbe postavlja viziju: Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene. Da bi se to postiglo postavljani su ciljevi: (a) smanjiti ranjivost prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena, (b) povećati sposobnost oporavka nakon učinaka klimatskih promjena i (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Strategija prilagodbe određuje prioritetne mjere i koordinirano djelovanje kroz kratkotrajne akcijske planove te praćenje provedbe mjera.

Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja regulira pitanje prilagodbe klimatskim promjenama (»Narodne novine«, br. 127/19.). Tijekom rada na Strategiji prilagodbe prepoznati su sektori koji su očekivano najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena: vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo i akvakultura, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje/zdravstvo. Također su obrađene dvije međusektorske teme koje su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama: prostorno planiranje i uređenje i upravljanje rizicima od katastrofa.

Ovo je prva nacionalna Strategija prilagodbe te su u njoj obrađeni sektori koji su prema sadašnjim spoznajama najviše izloženi i ranjivi klimatskim promjenama. U daljnjem praćenju utjecaja klimatskih promjena na Hrvatsku vidjet će se trebaju li se poduzeti mjere i u nekim drugim sektorima te će se po potrebi Strategija prilagodbe ažurirati. Istodobno, problematika prilagodbe klimatskim promjenama sve se više uključuje u zakonodavstvo Europske unije, kao i u međunarodne (ISO) i europske (EN) norme, naročito se ažuriraju one vezane za građevinski sektor. Ovo je jedan od načina



kako se infrastruktura može unaprijediti u kontekstu smanjenja rizika na klimatske promjene. Kroz zajedničku politiku EU-a provode se mjere jačanja otpornosti velikih investicija i kritične infrastrukture na klimatske promjene. To se odnosi na fizičku imovinu i sustave koji su od vitalnog značaja za osiguranje zdravlja, blagostanja i sigurnosti. Stoga su svi veliki infrastrukturni projekti financirani iz fondova EU-a u obvezi dokazati kako su u obzir uzete mjere prilagodbe klimatskim promjenama radi smanjenja rizika te se treba dokazati kako projekt pridonosi smanjenju emisija stakleničkih plinova (tzv. klimatsko potvrđivanje »*climate proofing*«). Ovaj pristup integriranja prilagodbe i ublaženja klimatskih promjena sve će više biti obavezan u svim zajedničkim politikama EU-a u kojima i Hrvatska sudjeluje.

Prilagodba klimatskim promjenama traži pažnju i uključanje svih dionika, gospodarstva i donositelja odluka na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj vlasti. Mjere trebaju biti prilagođene procijenjenim potrebama, mogućnostima provedbe i raspoloživim kapacitetima. Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja značajan trošak, no u konačnici očekuju se ukupno pozitivni financijski učinci ili značajno smanjenje negativnih učinaka, posebno ako provedba mjera prilagodbe započne dovoljno rano. Zbog tog razloga definirani prioriteti Strategije prilagodbe, koji će se pretočiti u akcijske planove, trebaju odražavati postupnost pristupa i brigu o racionalnom korištenju ljudskih i financijskih kapaciteta.

Strategija prilagodbe nije izolirani dokument, već se izrađuje u sinergiji sa Strategijom održivog razvoja Republike Hrvatske i s relevantnim sektorskim strategijama. Neke strategije se u manjoj ili većoj mjeri dotiču pitanja klimatskih promjena, a neke od njih predlažu i odgovarajuće mjere (npr. Strategija pomorskog razvitka i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2020. godine, Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2017. do 2030. godine, Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske i Nacrt strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem Republike Hrvatske). Ova Strategija prilagodbe izbjegava ponavljanje mjera koje su već navedene u drugim strategijama, a pridonose prilagodbi (na primjer ne ulazi u srž ranjivosti predlaganjem mjera za morski okoliš i njegov ekosustav jer je isto pokriveno nacrtom Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem Republike Hrvatske). No, bitno je naglasiti da s obzirom na svoju narav Strategija prilagodbe spada u skupinu tzv. horizontalnih strategija odnosno strategija koje imaju međusektorski karakter pa Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja propisuje usklađivanje svih razvojnih strategija sa Strategijom prilagodbe.

Vrijednost ove Strategije prilagodbe je i ta što se po prvi put u jednom strateškom dokumentu daje procjena promjene klime za Hrvatsku do kraja 2040. i 2070. godine, mogući utjecaji i procjena ranjivosti što bi trebao biti poticaj da se opisani rizici dodatno integriraju u sektorske strateške i planske dokumente na nacionalnoj i lokalnoj razini. Ovime i u suradnji s ostalim inicijativama može se postići dobar nacionalni okvir za jačanje otpornosti cijelog društveno-ekonomskog sustava Republike Hrvatske na klimatske promjene.

Izradi Strategije prilagodbe prethodila je izrada tzv. Zelene knjige, koja se temeljila na tehničkim dokumentima: klimatsko modeliranje s projekcijama klime za Republiku Hrvatsku do 2040. odnosno 2070. godine; analiza utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti na projicirane klimatske promjene; definiranje početnog programa mjera koje će biti moguće primjenjivati u procesu prilagodbe klimatskim promjenama; analiza troškovne učinkovitosti mjera i procjene potrebe jačanja kapaciteta za provedbu prilagodbe klimatskim promjenama. Svrha Zelene knjige bila je potaknuti i pokrenuti raspravu na nacionalnoj razini o svim bitnim pitanjima važnima za prilagodbu klimatskim promjenama. Nakon konzultacija s ključnim dionicima izrađena je tzv. Bijela knjiga u koju su ugrađeni i zaključci javnih rasprava. Kroz postupak strateške procjene utjecaja na okoliš definirale su se mjere zaštite okoliša koje su uključene u Strategiju prilagodbe.

## *1.2. Vremenski okvir Strategije prilagodbe i rast koncentracija stakleničkih plinova u budućnosti*

Strategije prilagodbe polazi od rezultata projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to odredio IPCC. Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem za razliku od scenarija RCP8.5 koji se smatra ekstremnijim. Naime, obveze iz Pariškog sporazuma sporo se provode te koncentracija stakleničkih plinova raste i ne prati tzv. RCP2.6 scenarij unutar kojeg su ciljevi Pariškog sporazuma dostižni. Nadalje, klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja; prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine, što osigurava usporedivost rezultata izvršenog klimatskog modeliranja za potrebe ove Strategije prilagodbe sa sličnim istraživanjima obavljenim od strane međunarodne istraživačke zajednice.

Temeljem rezultata klimatskog modeliranja za cijelo razdoblje do 2070. godine procijenjeni su utjecaji klimatskih promjena na pojedine sektore i očekivane promjene i ranjivost u promatranim sektorima. Naravno, rezultati projekcija klimatskih modela za prvo razdoblje, ono do 2040. godine, statistički su vjerojatniji jer su bliže sadašnjosti, a vjerojatnijim se smatra i scenarij rasta koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5. Stoga su i predložene mjere prilagodbe zasnovane na tom scenariju rasta koncentracija stakleničkih plinova.

Prostorni obuhvat Strategije prilagodbe jest područje Republike Hrvatske. No, treba uzeti u obzir da analize globalnih klimatskih promjena imaju, u najužem smislu, regionalni i lokalni karakter i da su rijetki slučajevi klimatskog modeliranja koji se odnose isključivo na jednu zemlju, a pogotovo to nije slučaj kada je ona svojom površinom relativno malena kao što je to Republika Hrvatska. U tom smislu projekcije klimatskih modela rađene za potrebe Strategije prilagodbe imaju i širi

prostorni obuhvat, nego što je to Republika Hrvatska, ali su iz njih iščitane značajke budućih klimatskih promjena koje se odnose na Republiku Hrvatsku odnosno na njene najvažnije regije. Slično kao i ostale europske države, i Republika Hrvatska je izložena vremenskim utjecajima koji dolaze iz raznih područja Europe, ali koji isto tako mogu biti generirani i izvan Europe (primjerice iznad Atlantskog oceana, Sibira, Sredozemlja, itd.). Vrijeme i klima, dakle, ne poznaju državne granice tako da istovjetne vremenske pojave, klima i klimatske promjene, mogu zahvaćati područja neovisno o nacionalnim teritorijima.

Procjena klime i stanja u sektorima u drugom promatranom razdoblju 2041. – 2070. godine manje je sigurna (iako su promjene izraženije u oba RCP scenarija) jer je taj vremenski okvir predalek za veću statističku vjerojatnost. Iz tog razloga u okviru Strategije prilagodbe govorimo o »pogledu« na vremenski okvir do 2070. godine te se mjere samo u manjem dijelu odnose na to drugo razdoblje. Ovakav je pristup razumljiv jer je nemoguće planirati konkretnije mjere za tako dugo razdoblje. No, scenariji koji su predloženi za prvo razdoblje, unatoč neizvjesnostima koje su sastavni element klimatskog modeliranja, predstavljaju dobru osnovu za procjenu razvoja klimatskih promjena u drugom razdoblju Strategije prilagodbe.

### *1.3. Postupak izrade Strategije prilagodbe i metodološki pristup*

Pristup izradi Strategije prilagodbe predstavlja kombinaciju stručnog rada skupine sektorskih i međusektorskih stručnjaka i znanstvenika i doprinosa koji je dobiven sudjelovanjem zainteresiranih dionika (predstavnicu tijela javne vlasti poput ministarstva, županija, gradova i općina, predstavnici različitih znanstvenih, obrazovnih i stručnih institucija, nevladine udruge, strukovne komore i ostala zainteresirana šira javnost). Izrada dokumenata u svim se fazama temeljila na prijedlozima koji su bili izneseni na skupovima dionika (radionica) organiziranih tijekom izrade Strategije prilagodbe (ukupno 18), izravnom komunikacijom s određenim dionicima i prijedlozima zaprimljenim tijekom javne rasprave. Izrada Nacrta strategije prilagodbe provodila se u nekoliko faza.

#### **i. Izrada znanstvene osnove za izradu Strategije prilagodbe**

- Detaljno su analizirana sva dosadašnja istraživanja koja su provedena po pojedinim odabranim sektorima i napravljen je pregled velikog broja stručnih i znanstvenih publikacija koje se smatraju relevantnima za pojedine sektore, a ponajprije se dotiču utjecaja i ranjivosti te prilagodbe klimatskim promjenama. Izdvojene su sve one teme i saznanja koja su smatrana važnima za izradu Strategije prilagodbe. Na temelju te analize te izravnim kontaktima s predstavnicima pojedinih institucija dani su prijedlozi tema po pojedinim sektorima, koje bi u budućnosti bilo potrebno istražiti čime bi se stvorila čvršća osnova za što učinkovitiju provedbu procesa prilagodbe.

- Napravljene su usporedbe projekcija klimatskih promjena za buduća vremenska razdoblja 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine s referentnim razdobljem stanja klime 1971. – 2000. godine. Rezultati projekcija klime za buduća vremenska razdoblja dobiveni su na osnovi numeričkih integracija regionalnim klimatskim modelom (engl. *Regional Climate Model*, RegCM) na dvije prostorne rezolucije 50 km i 12.5 km. Ukupno je analizirano 20 klimatskih varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija pri postupku definiranja utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene.

- Jedna od ključnih faza u izradi Strategije prilagodbe jest procjena utjecaja klimatskih promjena na promatrane sektore te procjena njihove ranjivosti na klimatske promjene. Procjena utjecaja i ranjivosti izrađena je za svaki sektor posebno, no za svaki sektor napravljena je i procjena međusektorskih utjecaja. Ovaj korak u izradi Strategije prilagodbe zapravo je prvi korak ka definiranju mjera prilagodbe.

#### **ii. Planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama**

- Temeljem rezultata procjene utjecaja i ranjivosti na klimatske promjene u pojedinim sektorima izvršena je procjena mjera prilagodbe u ranjivim sektorima. Ovaj korak predstavlja prvi »pogled unaprijed« u procesu izrade Strategije prilagodbe. Predložene mjere temelje se na analitičkoj podlozi koja je prezentirana u dvama prethodnim dokumentima, odnosno onima koji su se bavili klimatskim modeliranjem i procjenom utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti pojedinih sektora u odnosu na te utjecaje. Na određeni način ovaj korak predstavlja i prijelaznu fazu prema izradi Strategije prilagodbe jer se prijedlozima mjera koji su izneseni definira širi operativni kontekst koji predstavlja podlogu za definiranje akcijskih planova kao operativnih instrumenata Strategije prilagodbe. U ovom koraku mjere još nisu dane redoslijedom važnosti provedbe, nego su tek nabrojane sve procijenjene potrebne mjere za određeni sektor i međusektorske teme, a s ciljem postizanja poželjnog stanja u kojem bi negativni utjecaji klimatskih promjena bili svedeni na minimalnu mjeru u okviru vremenskih rokova Strategije prilagodbe (do 2040. i pogled do 2070. godine).

- Analizom troškovne učinkovitosti, korištenjem metode multikriterijske analize definirano je osnovno polazište za daljnju izradu Strategije prilagodbe jer se njome vrednuju mjere prilagodbe predložene u prethodnom koraku i definiraju prioritete Strategije prilagodbe koji onda utječu na stupnjevanje mjera prilagodbe.

#### **iii. Izrada Strategije prilagodbe**

- Temeljem prikupljenih podataka i izrađenih prethodnih dokumenata te sukladno Zakonu o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja i smjernicama EU-a za izradu strategija prilagodbe klimatskim promjenama kao i pratećim dokumentima izrađena je radna inačica Strategije prilagodbe (Zelena knjiga).

- Na temelju javne rasprave, dobivenih komentara i prijedloga na radnu inačicu Strategije prilagodbe izrađen je Nacrt strategije prilagodbe (Bijela knjiga).

- Proveden je postupak strateške procjene utjecaja na okoliš te su mjere zaštite okoliša ugrađene u Strategiju prilagodbe.

Sve podloge dostupne su putem mrežne stranice posvećene prilagodbi klimatskim promjenama, koju vodi ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša: <http://prilagodba-klimi.hr/>. Podaci dobiveni modeliranjem klime opisani u ovoj Strategiji prilagodbe nalaze se u središnjem Digitalnom akademskom arhivu i repozitoriju, Dabar) kojeg vodi Srce (Sveučilišni računski centar u Zagrebu). O podacima brine i njima upravlja DHMZ te su oni dostupni akademskoj i znanstvenoj zajednici za daljnje korištenje i sektorsko modeliranje (<https://dabar.srce.hr/repozitoriji>, <http://repozitorij.meteo.hr/>).

## 2. OPĆI CILJEVI STRATEGIJE PRILAGODBE

Postavljena je vizija »Republika Hrvatska otporna na klimatske promjene«, koja će se ostvariti kroz postizanje cilja (a) smanjiti ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena, kao i (b) jačanje otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja. Iako je priroda sama po sebi ugrožena ona predstavlja okosnicu prilagodbe klimatskim promjenama. Usluge ekosustava očuvane prirode podržavaju socioekonomski razvoj i jačaju otpornost društva i gospodarstva na klimatske promjene. Treba također (c) iskoristiti potencijalne pozitivne učinke klimatskih promjena. Provedbom Strategije prilagodbe ranjivi sustavi trebali bi biti otporniji nego što su danas te korisniji u cjelokupnoj prilagodbi društva klimatskim promjenama, a štete od elementarnih nepogoda bi trebale biti manje što će doprinijeti ostvarenju dugoročnog održivog razvoja Republike Hrvatske.

Svrha je Strategije prilagodbe okupiti sve relevantne institucionalne, političke, gospodarske i društvene dionike radi stvaranja dovoljno jake potpore provedbi zajedničkih mjera i aktivnosti prilagodbe pri čemu je neophodan proaktivni pristup. To znači da djelovati, odnosno mjere treba početi poduzimati odmah jer će bilo kakvo odgađanje smanjiti njihovu učinkovitost i učiniti ih skupljima.

Strategija prilagodbe ima za cilj osvijestiti važnost utjecaja klimatskih promjena na društvo, ukazati na prijetnje te nužnost integracije koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u postojeće i nove politike, strateške i planske dokumente, programe i ostale aktivnosti koje se provode na svim razinama upravljanja. U tom smislu ona treba pomoći da načelo prilagodbe postane jedan od odlučujućih kriterija u planiranju i donošenja razvojnih odluka u budućnosti na svim razinama vlasti. Time će se doprinijeti smanjenju ranjivosti okoliša, gospodarstva i društva od klimatskih promjena te će se ukloniti mogući konflikti među sektorima u postupku provedbe prilagodbe.

Unatoč značajnom napretku znanstvenih saznanja o klimatskim promjenama i njihovim utjecajima postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za utjecaje klimatskih promjena i stupanj ranjivosti pojedinih sektora. Stoga Strategija prilagodbe ima također za cilj potaknuti, odnosno usmjeriti znanstvena istraživanja kako bi se bolje shvatila kompleksnost utjecaja klimatskih promjena i smanjio stupanj neizvjesnosti vezan uz učinke klimatskih promjena. Ulaganje u istraživanje i razvoj je nužno kako bi se pronašla inovativna rješenja u prilagodbi klimatskim promjenama, koja će biti od koristi za cijelo društvo u jačanju otpornosti na klimatske promjene.

## 3. MEĐUNARODNI KONTEKST I POLITIKA EUROPSKE UNIJE

Prilagodba klimatskim promjenama jako je vezana za lokaciju i kontekst te je na svakoj državi poduzeti mjere koje su njoj prioritetne. No, Europski zeleni plan snažno podupire nastavak rada na politici prilagodbe klimatskim promjenama na svim razinama te u okviru međunarodnih pregovora o klimi. Tako Europski zeleni plan među prioritetima ima donošenje nove Strategije EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama kao dio aktivnost vezan za klimatsku ambiciju. Prema planu rada Europskog akcijskog plana u 2020./2021. godini će se ažurirati postojeća Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama koja ima tri glavna (opća) cilja:

- promoviranje aktivnosti država članica poticanjem svih država članica da usvoje sveobuhvatne strategije prilagodbe (kao što je Strategija prilagodbe), osiguravanje dovoljno financijskih sredstava, promicanje aktivnosti u gradovima

- promoviranje bolje informiranog odlučivanja uklanjanjem nedostataka u znanju o prilagodbi te daljnjem razvoju Europske platforme o prilagodbi klimatskim promjenama (Climate-ADAPT)

- promoviranje prilagodbe u ključnim ranjivim sektorima integriranjem u zajedničku poljoprivrednu, ribarsku i kohezijsku politiku, osiguravanjem da europska infrastruktura bude fleksibilna i otporna na klimatske promjene te poticanjem korištenja osiguranja od prirodnih katastrofa i onih uzrokovanih ljudskim djelovanjem.

Na međunarodnoj razini, izvan EU-a, postoji nekoliko sporazuma vrlo važnih za Strategiju prilagodbe:

- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (engl. *United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) koja ima za cilj postići stabilizaciju koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi na razinu koja će spriječiti opasno antropogeno djelovanje na klimatski sustav
- Kyotski protokol uz UNFCCC dodatak je međunarodnom sporazumu o klimatskim promjenama, potpisan s ciljem smanjivanja emisije ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova
- Pariški sporazum o klimatskim promjenama se temelji na UNFCCC-u i po prvi put spaja sve narode u zajednički ambiciozni napor u borbi protiv klimatskih promjena i prilagodbe utjecaju klimatskih promjena, uz pojačanu podršku državama u razvoju da to učine. Usmjeren je ubrzanje aktivnosti i investiranja u potrebne za održivu budućnost s niskim udjelom ugljika. Cilj je održati porast globalne prosječne temperature na ispod 2 °C do kraja stoljeća, odnosno ograničiti je na porast od 1,5 °C. Tekst sadrži, među ostalim, sljedeće: »Stranke kao globalni cilj prilagodbe postavljaju jačanje kapaciteta za prilagodbu, jačanje otpornosti i smanjenje osjetljivosti na klimatske promjene radi doprinosa održivom razvoju i osiguravanja primjerenih mjera prilagodbe u kontekstu temperaturnog cilja«. Stupio je na snagu 23. lipnja 2017. godine.
- Cilj 13. iz Programa o održivom razvoju 2030 UN-a za poduzimanje hitnog djelovanja u borbi protiv klimatskih promjena i njihovih utjecaja jedan je od 17 novih Ciljeva održivog razvoja (engl. *Sustainable Development Goals*, SDGs).

#### 4. SITUACIJA U REPUBLICI HRVATSKOJ: PROJEKCIJE BUDUĆE KLIME, PROCJENE UTJECAJA I RANJIVOSTI

##### 4.1. Projekcija klime u Republici Hrvatskoj za 2040. godinu s pogledom na 2070. godinu

Porast globalne temperature od sredine prošlog stoljeća izuzetno je izražen i dominantno je uzorkovan s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni IPCC iz 2013. godine porast koncentracije ugljičnog dioksida i porast globalne temperature s velikom pouzdanošću mogu se pripisati ljudskom djelovanju.

Uz simulacije »povijesne« klime za razdoblje 1971. – 2000. godine regionalnim klimatskim modelom RegCM izračunate su promjene (projekcije) za buduću klimu u dva razdoblja: 2011. – 2040. godine i 2041. – 2070. godine, uz pretpostavku IPCC scenarija rasta koncentracije stakleničkih plinova RCP4.5 i RCP8.5. Scenarij RCP4.5 karakterizira srednja razina koncentracija stakleničkih plinova uz relativno ambiciozna očekivanja njihovog smanjenja u budućnosti, koja bi dosegla vrhunac oko 2040. godine. Scenarij RCP8.5 karakterizira kontinuirano povećanje koncentracije stakleničkih plinova, koja bi do 2100. godine bila i do tri puta viša od današnje.

Za RegCM numeričke integracije upotrijebljeni su rubni i početni uvjeti četiriju različitih globalnih klimatskih modela (engl. *Global Climate Model* – GCM) koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi Projekta međusobne usporedbe združenih modela (engl. *Coupled Model Intercomparison Project Phase 5* CMIP5) korištenog za izradu Petog izvješća o procjeni klimatskih promjena Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (IPCC AR5) iz 2013. godine. To su GCM modeli: model francuske meteorološke službe CNRM-CM5, model europskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog *Max-Planck* instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatske parametre čija se prostorna varijabilnost ne mijenja značajno (primjerice temperatura – srednja dnevna, maksimalna, minimalna, zatim tlak, evapotranspiracija, insolacija, i dr.) horizontalna rezolucija od 50 km, koja se upotrebljavala u ovom regionalnom klimatskom modelu, može biti dostatna da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanom klimatskom scenariju. Za one klimatske parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografija, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografije i osobito velikih razlika i kontrasta u obalnom pojasu Republike Hrvatske adekvatno numeričko modeliranje klime i klimatskih promjena vrlo je zahtjevno i značajno nadilazi modelarske mogućnosti koje su bile na raspolaganju u izradi Strategije prilagodbe.

Konkretna numeričke procjene koje su navedene u rezultatima modeliranja trebaju se zbog svih neizvjesnosti klimatskog modeliranja smatrati samo okvirnima iako se generalno slažu sa sličnim europskim istraživanjima. Rezultati klimatskog modeliranja za najčešće tražene klimatske varijable su sljedeći:

**Oborine.** Opažena kretanja. Tijekom razdoblja 1961. – 2010. *godišnje* količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznčajne trendove, koji su pozitivni u istočnim ravničarskim krajevima (povećanje) i negativni u ostalim područjima Hrvatske (smanjenje). Slabi trendovi uočljivi su u većini sezona, ali iznimku čine ljetne oborine koje imaju jasno istaknut negativni trend u cijeloj zemlji (smanjenje). Ujesen su slabi trendovi miješanog predznaka, a povećanje količina oborina u unutrašnjosti uglavnom je uzrokovano porastom broja dana s velikim dnevnim količinama oborine. Tijekom zime trendovi oborine nisu značajni i uglavnom su negativni u južnim i istočnim krajevima, a u preostalom dijelu zemlje mješovitog su predznaka. U proljeće rezultati pokazuju da nema izrazitih promjena u ukupnoj količini oborine u južnom i istočnom dijelu zemlje, dok je negativni trend (smanjenje) prisutan u preostalom području.

Buduće promjene oborina za scenarij RCP4.5. Na *godišnjoj* razini do 2040. godine projicirano je vrlo malo smanjenje srednje godišnje količine oborina, koje neće imati značajniji utjecaj na ukupnu godišnju količinu. U sjeverozapadnoj Hrvatskoj signal promjene ide u smjeru manjeg porasta godišnje količine oborina. Do 2070. godine očekuje se daljnje smanjenje srednje godišnje količine oborina (do oko 5 %), koje će se proširiti na gotovo cijelu zemlju, osim na najsjevernije i najzapadnije krajeve. Najveće smanjenje očekuje se u predjelima od južne Like do zaleđa Dalmacije uz granicu s Bosnom i Hercegovinom (oko 40 mm) i u najjužnijim kopnenim predjelima (oko 70 mm).

Projicirane promjene ukupne količine oborine po *sezonama* u razdoblju 2011. – 2040. godine različitog su predznaka. Zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u većem dijelu Hrvatske očekuje se manji porast ukupne količine oborine. Ljeti i u jesen prevladavat će smanjenje ukupne količine oborine u čitavoj zemlji. Očekivani porast količine oborine zimi jest između 5 i 10 % u sjevernim i središnjim krajevima, a u proljeće će porast ukupne količine oborine u zapadnim predjelima biti manji. U proljeće se očekuju zanemarivo manje količine oborine u istočnim i južnim predjelima. Najveće ljetno smanjenje količine oborine, 5 – 10 %, očekuje se u sjevernoj Dalmaciji i u južnoj Lici, dok je drugdje manje od 5 %. U jesen je najveće projicirano smanjenje ukupne količine oborine oko 20 mm u Gorskom kotaru i sjevernom dijelu Like, što čini oko 5 % od ukupne količine oborine u toj sezoni, a na krajnjem je jugu smanjenje također oko 5 %.

U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje količine oborine u svim sezonama, osim zimi. Najveće smanjenje (malo više od 10 %) bit će u proljeće u južnoj Dalmaciji te ljeti 10 – 15 % u gorskim predjelima i sjevernoj Dalmaciji. Najveće povećanje ukupne količine oborine, 5 – 10 %, očekuje se u jesen na otocima i zimi u sjevernoj Hrvatskoj.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5. Do 2040. godine očekuje se povećanje ukupne količine oborine u odnosu na referentnu klimu zimi i u proljeće u većem dijelu zemlje. To povećanje bilo bi najveće, 8 – 10 %, u sjevernoj i središnjoj Hrvatskoj zimi. Ljeti je projicirano prevladavajuće smanjenje ukupne količine oborine, najviše u Lici do 10 %. U jesen je očekivano neznatno povećanje ukupne količine oborine.

U razdoblju 2041. – 2070. godine projicirano je za zimu povećanje ukupne količine oborine u čitavoj Hrvatskoj, a najviše, oko 8 – 9 %, u sjevernim i središnjim krajevima. Ljeti se očekuje smanjenje ukupne količine oborine u cijeloj zemlji, najviše u sjevernoj Dalmaciji 5 – 8 %. U proljeće i u jesen signal promjene uključuje i povećanje i smanjenje količine oborine. Ipak, u jesen bi prevladavalo smanjenje ukupne količine oborine u većem dijelu zemlje osim u sjevernoj Hrvatskoj.

**Kišna i sušna razdoblja.** Scenarij RCP4.5. Do 2040. godine očekivani broj *kišnih razdoblja* (niz od barem 5 dana kada je količina ukupne oborine veća od 1 mm) uglavnom bi se smanjio, osim zimi u središnjoj Hrvatskoj kad bi se malo povećao. Ove su promjene općenito male. Daljnje smanjenje broja kišnih razdoblja očekuje se i sredinom 21. stoljeća (2041. – 2070.). Najveće smanjenje bilo bi u gorskoj i primorskoj Hrvatskoj zimi i u proljeće, ali isto tako i ljeti u dijelu gorske Hrvatske i sjeverne Dalmacije.

U razdoblju 2011. – 2040. godine broj *sušnih razdoblja* mogao bi se povećati u jesen u gotovo čitavoj zemlji te u sjevernim područjima u proljeće i ljeti. Zimi bi se broj sušnih razdoblja smanjio u središnjoj Hrvatskoj, a smanjio bi se i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonama do kraja 2070. godine. Najizraženije povećanje bilo bi u proljeće i ljeti, a nešto manje zimi i u jesen.

Scenarij RCP8.5. U vegetacijski važnoj proljetnoj sezoni do 2040. godine ne očekuje se značajnija promjena broja sušnih razdoblja, ali bi u razdoblju 2041. – 2070. godine došlo do povećanja broja sušnih razdoblja koje bi zahvatilo veći dio Hrvatske.

**Temperatura zraka.** Opažene promjene. Tijekom razdoblja 1961. – 2010. godine trendovi srednje, srednje minimalne i srednje maksimalne temperature zraka pokazuju zatopljenje na cijelom području Hrvatske. Trendovi godišnje temperature zraka pozitivni su i statistički značajni, a promjene su veće u kontinentalnom dijelu zemlje, nego na obali i u dalmatinskoj unutrašnjosti. Najvećim promjenama (porastu) bila je izložena maksimalna temperatura zraka. Najveći doprinos ukupnom pozitivnom trendu temperature zraka dali su ljetni trendovi, a porastu srednjih maksimalnih temperatura podjednako su doprinijeli i trendovi za zimu i proljeće. Najmanje promjene imale su jesenske temperature zraka. Uočeno zatopljenje očituje se i u svim indeksima temperaturnih ekstrema.

Buduće promjene za scenarij RCP4.5. U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se gotovo jednoličan porast (1,0 do 1,2 °C) srednjih *godišnjih* vrijednosti temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekivani trend porasta temperature nastavio bi se i iznosio bi između 1,9 i 2 °C. Nešto malo toplije moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se u svim *sezonama* jasan signal porasta srednje prizemne temperature zraka u čitavoj Hrvatskoj. Zimi i ljeti najveći projicirani porast temperature bio bi od 1,1 do 1,3 °C u primorskim krajevima. U proljeće bi porast mogao biti od 0,7 °C na Jadranu do malo više od 1,0 °C na sjeveru Hrvatske, a u jesen bi očekivani porast temperature mogao biti između 0,9 °C u istočnim krajevima do oko 1,2 °C na Jadranu, iznimno do 1,4 °C, u zapadnoj Istri.



U razdoblju od 2041. do 2070. godine najveći porast srednje temperature zraka, do 2,2 °C, očekuje se na Jadranu i to ljeti i u jesen. Zimi i u proljeće najveći projicirani porast temperature nešto je manji – do oko 2,1 °C, odnosno 1,9 °C u kontinentalnim krajevima. Zimi i u proljeće prostorna razdioba porasta temperature obrnuta je od one ljeti i u jesen: porast je najmanji na Jadranu, a veći prema unutrašnjosti. U proljeće je porast srednje temperature od 1,4 do 1,6 °C na Jadranu, a on bi postupno rastao do 1,9 °C prema sjevernim krajevima.

Projicirane promjene *maksimalne* temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonama. Porast bi općenito bio veći od 1,0 °C (0,7 °C u proljeće na Jadranu), ali manji od 1,5 °C. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnji porast maksimalne temperature. On bi mogao biti veći nego u prethodnom razdoblju i u odnosu na referentnu klimu mogao bi dosegnuti do 2,3 °C ljeti i u jesen na otocima.

I za *minimalnu* temperaturu očekuje se porast u budućoj klimi. Do 2040. godine najveći očekivani porast minimalne temperature jest zimi: do 1,2 °C u sjevernoj Hrvatskoj i primorju te do 1,4 °C u Gorskom kotaru, dakle u kraju gdje je i inače najhladnije. Najmanji očekivani porast, manje od 1,0 °C, bio bi u proljeće. I u razdoblju 2041. – 2070. godine najveći porast minimalne temperature očekuje se zimi – od 2,1 do 2,4 °C u kontinentalnom dijelu te od 1,8 do 2 °C u primorskim krajevima. U ostalim sezonama porast minimalne temperature bio bi nešto manji nego zimski.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5. Prema ovom scenariju u razdoblju 2011. – 2040. *sezonski* porast temperature bi u prosjeku bio veći samo za oko 0,3 °C u usporedbi s RCP4.5. Ovakvu podudarnost rezultata u dva različita scenarija nalazimo i u projekcijama porasta temperature iz globalnih klimatskih modela prema kojima su porasti temperature u svim IPCC scenarijima u većem dijelu prve polovice 21. stoljeća vrlo slični. Međutim, u razdoblju 2041. – 2070. godine projicirani porast temperature za RCP8.5 scenarij osjetno je veći od onog za RCP4.5 i iznosi između 2,6 i 2,9 °C ljeti, a u ostalim sezonama od 2,2 do 2,5 °C.

Za *maksimalnu* temperaturu do 2040. godine očekivani sezonski porast u odnosu na referentno razdoblje najveći je u ljeto (do 1,7 °C u primorju i na otocima), a najmanji u proljeće (0,9 – 1,1 °C). Zimi i u jesen očekivani porast maksimalne temperature jest između 1,1 i 1,3 °C. Sredinom 21. stoljeća (razdoblje 2041. – 2070. godine) najveći očekivani porast srednje maksimalne temperature jest do 3,0 °C ljeti na otocima Jadrana, a u ostalim sezonama između 2,2 i 2,6 °C.

Za *minimalnu* temperaturu najveći projicirani porast u razdoblju 2011. – 2040. godine jest preko 1,5 °C zimi u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, sjevernom dijelu Gorskog kotara i u istočnom dijelu Like te ljeti u primorskim krajevima. U proljeće i jesen očekivano je povećanje nešto manje, od 1,1 do 1,2 °C. Do 2070. godine minimalna temperatura porasla bi od 2,2 do 2,8 °C zimi te od 2,6 do 2,8 °C ljeti. U proljeće i jesen povećanje bi bilo nešto manje – između 2,2 i 2,4 °C.

**Ekstremne temperaturne prilike** analizirane su na osnovi učestalosti broja dana pojave nekog događaja (ekstrema) u sezoni, odnosno promjene učestalosti u budućoj klimi.

Buduće promjene za scenarij RCP4.5. U razdoblju 2011. – 2040. godine ljeti se očekuje porast broja *vrućih dana* (kad je maksimalna temperatura veća od 30 °C), što bi moglo prouzročiti i produžena razdoblja s visokom temperaturom zraka (toplinski *valovi*). Povećanje broja vrućih dana s prosjekom od 15 do 25 dana u razdoblju referentne klime (1971. – 2000.) bilo bi u većem dijelu Hrvatske između 6 i 8 dana, te više od 8 dana u istočnoj Hrvatskoj i ponegdje na Jadranu. I u gorskim bi predjelima porast vrućih dana u budućoj klimi bio jednak porastu u većem dijelu zemlje. Porast broja vrućih dana nastavio bi se i u razdoblju 2041. – 2070. godine. U čitavoj Hrvatskoj očekuje se porast od nešto više od 12 dana što bi u gorskim predjelima odgovaralo gotovo udvostručenju broja vrućih dana u odnosu na referentno razdoblje.

U budućoj klimi do 2040. godine očekuje se i porast broja ljetnih *dana s toplim noćima* (kad je minimalna temperatura veća ili jednaka 20 °C), a najveći porast projiciran je za područje Jadrana. Do 2070. godine očekuje se daljnji osjetni porast broja dana s toplim noćima.

Očekivani broj zimskih *ledenih dana* (kad je minimalna temperatura ispod -10 °C) bi se u razdoblju 2011. – 2040. godine smanjio u odnosu na referentnu klimu. Za razdoblje 2041. – 2070. godine projicirano je daljnje smanjenje broja ledenih dana.

Buduće promjene za scenarij RCP8.5. Uz ovaj scenarij očekuje se manji porast broja *vrućih dana* do 2040., a do 2070. godine taj porast bio bi veći za oko 30 % u usporedbi s RCP4.5. U odnosu na RCP4.5 scenarij projicirani broj *dana s toplim noćima* samo će malo porasti do 2040. godine, no značajni porast očekuje se u razdoblju 2041. – 2070., osobito u istočnoj Slavoniji i primorskim krajevima. Također se očekuje još veće smanjenje broja *ledenih dana*, osobito u razdoblju 2041. – 2070. godine.

**Srednja brzina vjetra na 10 m.** U razdoblju 2011. – 2040. godine projicirana srednja brzina vjetra neće se mijenjati zimi i u proljeće, ali projekcije ukazuju na moguć porast tijekom ljeta i jeseni na Jadranu. Porast prosječne brzine vjetra osobito je izražen u jesen na sjevernom Jadranu (do oko 0,5 m/s), što predstavlja promjenu od oko 20 – 25 % u odnosu na referentno razdoblje. Mali porast srednje brzine vjetra projiciran je također u jesen u Dalmaciji i gorskim predjelima. U

razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se blago smanjenje srednje brzine vjetra tijekom zime u dijelu sjeverne i u istočnoj Hrvatskoj. Ljeti i u jesen nastavlja se simulirani trend jačanja brzine vjetra na Jadranu, slično kao u razdoblju 2011. – 2040. godine.

**Maksimalna brzina vjetra na 10 m.** Na *godišnjoj* razini, u budućim klimama 2011. – 2040. i 2041. – 2070. godine, očekivana maksimalna brzina vjetra ostala bi praktički nepromijenjena u odnosu na referentno razdoblje, s najvećim vrijednostima od 8 m/s na otocima južne Dalmacije.

Do 2040. godine očekuje se u *sezonskim* srednjacima uglavnom blago smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim u ljetnom razdoblju. Zimi se očekuje smanjenje maksimalne brzine vjetra od oko 5 % i to u krajevima gdje je u referentnoj klimi vjetar najjači – na južnom Jadranu i u zaleđu srednje i južne Dalmacije. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se smanjenje maksimalne brzine vjetra u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje maksimalne brzine vjetra u ovom razdoblju očekuje se zimi na južnom Jadranu. Valja napomenuti da je 50-km rezolucija (rezolucija koja je korištena u ovom klimatskom modeliranju) nedostatna za precizniji opis prostornih (lokalnih) varijacija u maksimalnoj brzini vjetra koje ovise o mnogim detaljima preciznijih mjerila (orografija, orijentacija terena – grebeni i doline, nagib, vegetacija, urbane prepreke, i dr.).

**Evapotranspiracija.** U budućem klimatskom razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva očekuje povećanje evapotranspiracije u proljeće i ljeti od 5 do 10 %, a nešto jače povećanje očekuje se samo na vanjskim otocima i u zapadnoj Istri. U većem dijelu sjeverne Hrvatske ne očekuje se promjena ukupne ljetne evapotranspiracije. Do 2070. godine očekivana promjena za veći je dio Hrvatske slična onoj u razdoblju 2011. – 2040. godine. Nešto izraženije povećanje (10 – 15 %) očekuje se ljeti u obalnom dijelu i zaleđu, pa sve do oko 20 % na vanjskim otocima.

**Vlažnost zraka:** Do 2040. godine očekuje se porast vlažnosti zraka kroz cijelu godinu, a najviše ljeti na Jadranu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se jednolik porast vlažnosti zraka u čitavoj Hrvatskoj, nešto veći ljeti na Jadranu.

**Sunčano zračenje.** Projicirane promjene toka ulazne Sunčeve energije u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje toka ulazne Sunčeve energije, ljeti i u jesen te u sjevernim krajevima u proljeće očekuje se porast vrijednosti u odnosu na referentno razdoblje. Sve su promjene u rasponu od 1 do 5 %. U ljetnoj sezoni, kad je tok ulazne Sunčeve energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu 250 – 300 W/m<sup>2</sup>), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje toka ulazne Sunčeve energije u svim sezonama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to 8 – 12 W/m<sup>2</sup> u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj, dok će najmanji biti u srednjoj Dalmaciji.

**Snježni pokrov.** Do 2040. godine zimi je projicirano smanjenje *ekvivalentne vode snijega*, odnosno snježnog pokrova. Smanjenje je najveće u Gorskom kotaru i iznosilo bi 7 – 10 mm, što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi<sup>[1]</sup> (Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.). U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se u čitavoj Hrvatskoj daljnje smanjenje ekvivalentne vode snijega. Dakle, jače smanjenje snježnog pokrova u budućoj klimi očekuje se upravo u onim predjelima koja u referentnoj klimi imaju najveće količine snijega – u Gorskom kotaru i ostalim planinskim krajevima.

**Vlažnost tla.** Očekuje se da će se u razdoblju do 2040. godine vlažnost tla smanjiti u sjevernoj Hrvatskoj, a do 2070. godine i u čitavoj Hrvatskoj (u središnjem dijelu sjeverne Hrvatske i za više od 50 mm). Najveće smanjenje vlažnosti tla očekuje se u ljetnim i jesenskim mjesecima.

**Površinsko otjecanje.** U razdoblju 2011. – 2040. godine u većini se krajeva ne očekuje veća promjena površinskog otjecanja tijekom godine. Međutim, u gorskim predjelima i djelomice u zaleđu Dalmacije moglo bi doći do smanjenja površinskog otjecanja za oko 10 % zimi, u proljeće i u jesen. Do 2070. godine iznos otjecanja bi se malo smanjio, najviše u proljeće kad bi to smanjenje moglo prostorno zahvatiti čitavu Hrvatsku. Ovo smanjenje otjecanja podudara se sa smanjenjem ukupne količine proljetne oborine sredinom 21. stoljeća.

**Razina mora.** Procjene porasta razine mora nisu dobivene RegCM modelom, već su rezultati preuzeti iz IPCC AR5 i doneseni zaključcima temeljem istraživanja domaćih autora i praćenja dosadašnjeg kretanja promjena srednje razine Jadranskog mora. Prema rezultatima CMIP5 globalnih modela (iz IPCC AR5) za razdoblje sredinom 21. stoljeća (2046. – 2065.) očekivani porast *globalne* srednje razine mora uz RCP4.5 jest 19 – 33 cm, a uz RCP8.5 jest 22 – 38 cm. U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio 32 – 63 cm, a uz RCP8.5 45 – 82 cm. Ovaj porast globalne razine mora neće se ravnomjerno odraziti u svim područjima. Projekcije promjene razine Jadranskog mora do kraja 21. stoljeća (iz IPCC AR5 i domaćih izvora) daju okvirni porast u rasponu između 32 i 65 cm te je isti korišten i kod predlaganja mjera vezanih uz promjenu srednje razine mora. Međutim, valja naglasiti da su uz ove procjene vezane znatne neizvjesnosti, na koje već nailazimo i u izračunu razine mora za povijesnu klimu.

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe, predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera ublaženja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje

značajnijih mjera ublaženja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišten scenarij kod izrade Strategija prilagodbe, pa su prema njemu određene mjere i ove strategije. Zbirni prikaz značajki promjene klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 daje se u tablici 4-1.

**Tablica 4-1: Projekcije klimatskih parametara za Republiku Hrvatsku prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000.**

Klimatski parametar		Projekcije buduće klime prema scenariju RCP4.5 u odnosu na razdoblje 1971. – 2000. godine dobivene klimatskim modeliranjem	
		2011. 2040.	2041. 2070.
OBORINE		Srednja godišnja količina: malo smanjenje (osim manji porast u SZ Hrvatskoj)	Srednja godišnja količina: daljnji trend smanjenja (do 5 %) u gotovo cijeloj Hrvatske osim u SZ dijelovima
		Sezone: različit predznak; zima i proljeće u većem dijelu Hrvatske manji porast + 5 – 10 %, a ljeto i jesen smanjenje (najviše – 5 – 10 % u J Lici i S Dalmaciji)	Sezone: smanjenje u svim sezonama (do 10 % gorje i S Dalmacija) osim zimi (povećanje 5 – 10 % S Hrvatska)
		Smanjenje broja kišnih razdoblja (osim u središnjoj Hrvatskoj gdje bi se malo povećao). Broj sušnih razdoblja bi se povećao	Broj sušnih razdoblja bi se povećao
SNJEŽNI POKROV		Smanjenje (najveće u Gorskom kotaru, do 50 %)	Daljnje smanjenje (naročito planinski krajevi)
POVRŠINSKO OTJECANJE		Nema većih promjena u većini krajeva; no u gorskim predjelima i zaleđu Dalmacije smanjenje do 10 %	Smanjenje otjecanja u cijeloj Hrvatskoj (osobito u proljeće)
TEMPERATURA ZRAKA		Srednja: porast 1 – 1,4 °C (sve sezone, cijela Hrvatska)	Srednja: porast 1,5 – 2,2 °C (sve sezone, cijela Hrvatska – naročito kontinent)
		Maksimalna: porast u svim sezonama 1 – 1,5 °C	Maksimalna: porast do 2,2 °C u ljeto (do 2,3 °C na otocima)
		Minimalna: najveći porast zimi, 1,2 – 1,4 °C	Minimalna: najveći porast na kontinentu zimi 2,1 – 2,4 °C; a 1,8 – 2 °C primorski krajevi
EKSTREMNI VREMENSKI UVJETI	Vrućina (broj dana s Tmax > +30 °C)	6 do 8 dana više od referentnog razdoblja (referentno razdoblje: 15 – 25 dana godišnje)	Do 12 dana više od referentnog razdoblja
	Hladnoća (broj dana s Tmin < -10 °C)	Smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C i porast Tmin vrijednosti (1,2 – 1,4 °C)	Daljnje smanjenje broja dana s Tmin < -10 °C
	Tople noći (broj dana s Tmin ≥ +20 °C)	U porastu	U porastu
VJETAR	Sr. brzina na 10 m	Zima i proljeće bez promjene, no ljeto i osobito u jesen na Jadranu porast do 20 – 25 %	Zima i proljeće uglavnom bez promjene, no trend jačanja ljeti i u jesen na Jadranu.
	Max. brzina na 10 m	Na godišnjoj razini: bez promjene (najveće vrijednosti na otocima J Dalmacije) Po sezonama: smanjenje zimi na J Jadranu i zaleđu	Po sezonama: smanjenje u svim sezonama osim ljeti. Najveće smanjenje zimi na J Jadranu
EVAPOTRANSPIRACIJA		Povećanje u proljeće i ljeti 5 – 10 % (vanjski otoci i Z Istra > 10 %)	Povećanje do 10 % za veći dio Hrvatske, pa do 15 % na obali i zaleđu te do 20 % na vanjskim otocima.
VLAŽNOST ZRAKA		Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)	Porast cijele godine (najviše ljeti na Jadranu)
VLAŽNOST TLA		Smanjenje u sjevernoj Hrvatskoj	Smanjenje u cijeloj Hrvatskoj (najviše ljeto i u jesen).
SUNČEVO ZRAČENJE (TOK ULAZNE SUNČANE ENERGIJE)		Ljeti i u jesen porast u cijeloj Hrvatskoj, u proljeće porast u sjevernoj Hrvatskoj, a smanjenje u zapadnoj Hrvatskoj; zimi smanjenje u cijeloj Hrvatskoj.	Povećanje u svim sezonama osim zimi (najveći porast u gorskoj i središnjoj Hrvatskoj)
SREDNJA RAZINA MORA		2046. – 2065. 19 – 33 cm (IPCC AR5)	2081. – 2100. 32 – 65 cm (procjena prosječnih srednjih vrijednosti za Jadran iz raznih izvora)

#### 4.2. Procjena utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti sektora na klimatske promjene

Prilagodba klimatskim promjenama u svojoj je osnovi horizontalno pitanje, koje se treba rješavati na integralan način uz visoki stupanj koordinacije među dionicima. Međutim, treba naglasiti da se Strategija prilagodbe temelji na analizi onih sektora i međusektorskih područja koji su relevantni za prilagodbu zbog njihove socioekonomske važnosti za Republiku

Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu je svrhu odabrano osam ključnih sektora (vodni resursi; poljoprivreda; šumarstvo; ribarstvo; bioraznolikost; energetika; turizam i zdravlje) i dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima). Strategija prilagodbe rezultat je integralnog pristupa koji, polazeći od analize stanja u odabranim sektorima i međusektorskim tematskim područjima, rezultira kako pregledom međusektorskih utjecaja i ranjivosti tako i skupom mjera, pri čemu se vodi računa o mogućnostima provedbe, ali i o međusektorskim učincima provedbe pojedine mjere. U pristupu planiranju i provedbi mjera potrebno je uzeti u obzir ranjivost prostora s aspekta bioraznolikosti, usluga ekosustava, koja ublažavaju učinke klimatskih promjena te dati prednost rješenjima temeljenim na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – NbS).

Glavni očekivani utjecaji koji mogu dovesti do visokog stupnja ranjivosti vodnih resursa jesu: smanjenje količina voda u vodotocima i na izvorima; smanjenje vodnih zaliha u podzemlju i snižavanje razina podzemnih voda; smanjenje razine vode u jezerima i drugim zajezerenim prirodnim ili izgrađenim sustavima; porast razine mora, zaslanjivanje priobalnih vodonosnika i akvatičkih sustava; porast temperatura vode praćen smanjenjem prihvatne sposobnosti akvatičkih prijemnika; povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima; povećanje učestalosti i intenziteta pojava bujica; povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima; povećanje razine mora, a time i vjerojatnosti od pojave poplava na ušćima vodotoka; smanjenje učinkovitosti priobalne infrastrukture te intenziviranje zaslanjivanja riječnih ušća i priobalnih vodonosnika. Povećanje stupnja ranjivosti morskog okoliša uvjetovano klimatskim promjenama manifestirat će se i rizicima vezanima uz slabljenje termohaline cirkulacije Jadranskog mora, što može značajno utjecati na niz abiotičkih i biotičkih procesa i promjena, posebno vezanih uz miješanje vodenog stupca i promjene koncentracije kisika u dubljim slojevima, povećanje kiselosti mora, kao i niz s time vezanih bioloških procesa i utjecaja na bioraznolikost morskog okoliša i ribarstvo (npr. smanjenje produktivnosti, promjena dinamike hranidbenih mreža, smanjenje populacija vrsta koje tvore morska biogena staništa, promjena u distribuciji vrsta, veći rizik od pojava bolesti itd.). Promjena cirkulacije mora i oceana direktna je posljedica klimatskih promjena i uvjetuje drastične promjene, ne samo morskog okoliša odnosno bioraznolikosti mora već i u klimi okolnih područja što pak utječe na sve sektore.

Republika Hrvatska jest relativno bogata vodom, ali ne i vodnim zalihama zbog svoje geološke građe s velikim udjelom površina s krškim strukturama i velike prostorno-vremenske heterogenosti otjecanja. Naime krške sredine koje zauzimaju oko polovicu površine teritorija Republike Hrvatske općenito imaju malu mogućnost dugotrajnijeg akumuliranja rezervi voda u vrijeme kritičnih sušnih razdoblja. Stanje vodnih i morskih resursa na području Republike Hrvatske u velikoj mjeri ovisi i o prekograničnim utjecajima, kako zbog globalnog utjecaja klimatskih promjena na dinamiku promjena stanja razine oceana i mora, tako i zbog velikog udjela prekograničnih i međugraničnih vodotoka u odnosu na ukupne vodne resurse Hrvatske. Očekuje se da će se pogoršanjem hidroloških prilika zbog djelovanja klimatskih promjena s jedne strane povećati učestalost i trajanje sušnih razdoblja, a s druge strane i učestalost i intenzitet poplavnih situacija.

Projicirano povećanje temperatura zraka za razdoblje do 2070. godine, kao i stagnacija ili minorno iskazani trendovi minimalnih promjena u ukupnim količinama oborina, imat će za posljedicu povećanje evapotranspiracije, smanjenje površinskih i podzemnih otjecanja, a time i još naglašenije smanjenje vodnih zaliha. U takvim uvjetima očekuju se i sinergijski učinci negativnih utjecaja zbog povećanja antropogenih pritisaka, prije svega iskazanih u porastu potreba za vodom. Od utjecaja negativnih klimatskih promjena posebno će biti ugroženi priobalni krški vodonosnici i ostale vodene površine u priobalju (jezera, vodotoci, izvori) zato što se kod njih javlja kumulativni efekt mogućih promjena sa smanjenim protocima i razinama podzemnih voda te intenzivnijim prodorima mora u krške priobalne vodonosnike i jezera, te rasprostiranje zaslanjenih morskih voda duž korita vodotoka dublje u kopneno zaleđe. Rezultati provedenih modeliranja pokazuju da će se u budućnosti povećati i intenzitet kratkotrajnih jakih oborina, i to kako rijetkih, tako i učestalih vjerojatnosti pojave, što stvara preduvjete i za učestalije pojave poplava na bujičnim vodotocima, urbanim područjima i riječnim slivovima.

Posebno negativne posljedice klimatskih promjena očekuju se kod vodotoka u priobalju zbog kumulativnog efekta koincidencija podizanja razine mora i pojava ekstremnih protoka. Uz smanjenje srednjih godišnjih i minimalnih godišnjih protoka i povećanje maksimalnih godišnjih protoka očekuju se i vrlo naglašene promjene temperatura voda, što će se negativno odraziti, kako na akvatičke ekosustave, njihovu raznolikost i prijemni kapacitet, tako i na mogućnosti njihove upotrebe za ostale namjene. U takvim okolnostima nužno je ostvariti cilj – očuvanje dobrog stanja voda u tako izmijenjenim klimatskim prilikama zbog djelovanja klimatskih promjena, kao i osigurati smanjenje rizika od poplava i suša. Pri tome je potrebno u najvećoj mogućoj mjeri koristiti rješenja temeljena na prirodi (NbS), jer su npr. prirodni ili manje izmijenjeni riječni sustavi u načelu otporniji na ekstremne klimatske događaje i lakše se vraćaju u početno stanje u odnosu na one izmijenjene različitim vodnotehničkim zahvatima.

Očekivani porast razine mora, ali i djelovanje budućih morskih mijena, valova i olujnih uspora imat će utjecaj i na obalnu infrastrukturu. Najviše će biti ugrožene urbane sredine s niskom obalom (npr. mjesta na otocima kao Cres, Mali i Veli Lošinj, Krk, Rab, Krpanj, Vela Luka i dr., ali i u priobalnoj Hrvatskoj, primjerice Nin, Trogir, Ston i dr.). Poseban negativan utjecaj porasta razine mora očekuje se na žala, koja će biti izložena pojačanoj eroziji (abraziji) i drugim morfološkim promjenama u smislu promjene njihove geometrije, koje mogu dovesti i do njihovog potpunog nestanka. No,

u područjima gdje će to biti moguće, ovisno o geomorfološkim značajkama obale, urbaniziranosti područja i slično, očekuje se nastanak novih žala. Negativne se promjene očekuju i na umjetnim dijelovima obale, gdje su izgrađene plaže koje će izgubiti svoje funkcionalne optimume, a moguća su i strukturalna oštećenja.

**Tablica 4-2: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području vodnih resursa**

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ smanjenje količina voda u vodotocima i na izvorištima</li> <li>▪ smanjenje vodnih zaliha u podzemlju i snižavanje razina podzemnih voda</li> <li>▪ smanjenje razine vode u jezerima i drugim zajezerenim prirodnim ili izgrađenim sustavima</li> <li>▪ porast razine mora i promjene njegovih termohalinih svojstava</li> <li>▪ zaslanjivanje priobalnih vodonosnika i akvatičkih sustava</li> <li>▪ porast temperatura vode praćen smanjenjem prihvatne sposobnosti akvatičkih prijemnika</li> <li>▪ povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima</li> <li>▪ povećanje učestalosti i intenziteta pojava bujica</li> <li>▪ povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jačanje stručnih, istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih ekosustava</li> <li>▪ izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja postojećih sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda uz pristup davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija, sustava za korištenje voda i za zaštitu voda te ostalih višenamjenskih hidrotehničkih sustava u novim (budućim) klimatskim uvjetima</li> <li>▪ jačanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture na moguće utjecaje klimatskih promjena</li> <li>▪ primjena integralnog pristupa u gospodarenju vodnim resursima i sustavima i intenziviranje međusektorskih sagledavanja i aktivnosti</li> <li>▪ jačanje zaštite prirodnih vodnih i morskih sustava, a posebno zaštićenih područja i područja ekološke mreže od negativnih utjecaja klimatskih promjena kao i za njihovu prilagodbu</li> </ul>

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru poljoprivrede jesu: promjena vegetacijskog razdoblja ratarskih kultura s naglaskom na žitarice i uljarice (npr. kukuruz, šećerna repa, soja itd.); niži prinosi svih kultura i veća potreba za vodom; duži vegetacijski period omogućit će uzgoj nekih novih sorti i hibrida; dok će učestalije poplave i stagnacija površinske vode smanjiti ili posve uništiti prinose. Prema nekim predviđanjima poljoprivreda je sektor koji će pretrpjeti najveće štete od posljedica klimatskih promjena. Očekuje se da će se zbog klimatskih promjena do 2050. godine prinos trenutačnih poljoprivrednih kultura u Republici Hrvatskoj smanjiti za 3 – 8 %.

Sve dulja i češća sušna razdoblja, olujni vjetar, poplave, tuča, požari, kao i sve veća ugroženost poljoprivrednih kultura od toplinskog stresa tijekom posljednjih desetljeća, posebice u Dalmaciji, jasan su signal, prije svega voćarima, maslinarima i vinogradarima, da počnu s provedbom mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Suša u ljetnim mjesecima bila je u razdoblju od 1980. – 2014. godine najveći pojedinačni uzrok šteta koje hrvatskoj poljoprivredi nanosi klimatska varijabilnost, dok je u razdoblju od 2013. – 2016. godine prouzrokovala štetu od ukupno 3 milijarde kuna, što je jednako 43 % izravnih potpora isplaćenih za poljoprivredu u istom razdoblju.

Bez pojačanih ulaganja neće se moći postići zadovoljavajući postotak površina pod navodnjavanjem i proizvodnjom u zatvorenom, kao ni značajnije podići razinu organske tvari u tlu što će, u odnosu na postojeće stanje, rezultirati smanjenjem poljoprivredne proizvodnje.

Uočeno je da klimatske promjene već utječu na fenološke faze voćnih i povrtnih kultura (npr. jabuka, vinove loze, masline i kukuruza), a poglavito u pojedinim regijama Hrvatske (Slavonija i Dalmacija), tako da vegetacijsko razdoblje počinje ranije, traje kraće, ali u konačnici dolazi do pada prinosa. Manjak vode u tlu (suša) i povišene temperature zraka u nadolazećem vremenskom periodu bit će dva ključna problema u borbi poljoprivrede s klimatskim promjenama. No, u sektoru poljoprivrede klimatske promjene imat će i neke pozitivne učinke poput omogućavanja uzgoja nekih novih kultura i sorti na područjima u kojima to do sada nije bilo moguće.

**Tablica 4-3: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području poljoprivrede**

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ promjena trajanja/duljine vegetacijskog razdoblja poljoprivrednih kultura i niži prinosi</li> <li>▪ veća potreba za vodom za navodnjavanje zbog učestalih suša</li> <li>▪ duži vegetacijski period omogućit će uzgoj nekih novih sorti i hibrida</li> <li>▪ učestalije poplave i stagnacija površinske vode – koje će smanjiti ili posve uništiti prinose</li> <li>▪ smanjenje prirasta, kvalitete animalnih proizvoda i poremećaji u reprodukciji, pojava novih bolesti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jačanje kapaciteta za razumijevanje i primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama</li> <li>▪ povećanje prihvatnog kapaciteta tla za vodu na poljoprivrednom zemljištu</li> <li>▪ konzervacijska obrada tla i ostali načini reducirane obrade tla</li> <li>▪ izbor pasmina životinja koje su otpornije na klimatske promjene,</li> <li>▪ uzgoj sorti, hibrida i pasmina otpornijih na klimatske promjene</li> <li>▪ navodnjavanje poljoprivrednog zemljišta</li> <li>▪ gradnja vodnih akumulacija</li> <li>▪ primjena bioinženjerskih antierozivnih mjera</li> <li>▪ obnova i/ili izgradnja drenažnih sustava</li> <li>▪ razvoj sustava za upozorenje na sušu</li> </ul>



U sektoru šumarstva nekoliko je glavnih očekivanih utjecaja koji uzrokuju visoku ranjivost. To se prije svega odnosi na veću učestalost i dulju sezonu šumskih požara, uključujući i požare na kontinentu. Dosadašnji trend broja šumskih požara pokazuje da ih je bilo znatno više u sušnim godinama i to u mediteranskom području, dok projekcije pokazuju da će rizik od šumskih požara u budućnosti biti veći na području cijele Republike Hrvatske. Nadalje, očekuje se pomicanje fenoloških faza drveća u smislu ranijeg početka vegetacije i produljenje vegetacijske sezone ovisno o vrstama i staništima. Zbog promjene stanišnih uvjeta moglo bi doći i do migracije vrsta i štetnika, uključujući i invazivne strane vrste. Produktivnost nekih šumskih ekosustava, poput šuma hrasta lužnjaka, mogla bi se smanjiti iako treba naglasiti da ona ne ovisi samo o atmosferskim promjenama, već i o načinu gospodarenja i drugim utjecajima. Zbog veće učestalosti šumskih požara i zbog pojave vjetroloma, ledoloma, poplava, napada štetnika i slično očekuju se veće štete na šumskim ekosustavima, poput smanjenja vrijednosti drvnih sortimenata i gubitka općekorisnih funkcija šuma.

**Tablica 4-4: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području šumarstva**

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>veća učestalost šumskih požara uključujući i pojavu požara u kontinentalnom dijelu Hrvatske zbog povećanja temperatura i smanjenja količine oborina</li> <li>smanjenje produktivnosti nekih šumskih ekosustava</li> <li>migracija štetnih organizama</li> <li>pomicanje fenoloških faza šumskih vrsta drveća</li> <li>povećanje osjetljivosti vrsta drveća na promijenjene klimatske uvjete</li> <li>povećanje odumiranja vrsta drveća zbog promjena klime</li> <li>štete na šumskim ekosustavima zbog povećanja intenziteta i frekvencije učestalosti ekstremnih vremenskih pojava (elementarnih nepogoda)</li> <li>smanjenje pojedinih općekorisnih funkcija šuma odnosno smanjenje kapaciteta šumskih ekosustava za pružanjem usluga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti negativnih utjecaja povezanih s klimatskim promjenama te prilagodbu šumskih ekosustava klimatskim promjenama</li> <li>uspostava međusektorskog praćenja i izvješćivanja o stanju šumskih ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu mjera prilagodbe</li> <li>istraživanja o klimatskoj osjetljivosti vrsta drveća u različitim klimatima</li> <li>istraživanja o utjecaju klime na odumiranje vrsta drveća</li> <li>izrada scenarija i modela rasta šumskih vrsta u ovisnosti o klimi u cilju identifikacije mogućih opcija za gospodarenje prilagođeno klimatskim promjenama</li> <li>identificiranje vrsta i provenijencija (podrijetla) šumskog drveća koje su genetski najbolje prilagođene utjecaju klimatskih promjena, a od gospodarske su važnosti</li> <li>izrada preporuka prilagodbe na negativni utjecaj štetnih organizama pod utjecajem klimatskih promjena</li> <li>jačanje svijesti dionika u šumarskom sektoru o utjecaju klimatskih promjena na šumske ekosustave, ranjivosti, rizicima i mogućim mjerama prilagodbe</li> <li>uspostava zelene infrastrukture u većim urbanim sredinama</li> <li>jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu</li> </ul>

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena u sektoru ribarstva i akvakulture predstavljat će dodatni pritisak na morski ekosustav koji je već pod utjecajem brojnih antropogenih čimbenika, osobito prelova, uništenja staništa i onečišćenja.

Procijenjen porast temperature Jadranskog mora za 1,6 do 2,4 °C do 2070. godine očekivano može imati za posljedicu migraciju morskih organizama (naročito škamp i oslić) u dublje vode i prema sjeveru, veću brojnost invazivnih stranih vrsta i smanjenje ili nestanak zavičajnih vrsta riba te promjenu u izboru vrsta za uzgoj. Kao jednu od posljedica moguće je očekivati smanjenje primarne produkcije s posljedicama u brojnosti pelagične ribe zbog promjene u cirkulaciji vode zbog termohalinih uzroka. Predviđeni porast temperature i smanjena količina slatkih voda najvjerojatnije će ograničiti dostupnost vode za slatkovodnu akvakulturu. Pozitivni učinci porasta temperature vode mogli bi utjecati na ubrzani rast i kraći uzgojni ciklus ribe. Zakiseljavanje mora i oceana imat će velike posljedice za morske ekosustave čija su osnova vrste koje formiraju staništa, i time povezane usluge ekosustava, s potencijalno značajnim utjecajima na dobrobit društva. Procijenjen je porast kiselosti Jadranskog mora za 0,1 do 0,2 stupnja pH, što će poremetiti uzgoj školjkaša u određenim područjima. Povećana kiselost može rezultirati degradacijom biogenih staništa koja pružaju velik broj usluga (npr. livade posidonije neophodne su za održavanje populacija preko 400 vrsta među kojima su i one gospodarski važne; koraligenska staništa služe kao skloništa, hranilišta i mjesta za naseljavanje i razvoj velikog broja vrsta uključujući i gospodarski važne, itd.). Zakiseljavanje potiče homogenizaciju zajednica i smanjenje funkcionalne raznolikosti na razini krajobrazu.

Buduće klimatske promjene utjecat će na ekonomsku održivost ribolova, osobito priobalnog i pridnenog. U uzgoju morskih organizama utjecaj će biti dvojak: pozitivan za uzgoj tune i komarče, a negativan za uzgoj lubina i kamenice. Sektor ribarstva bit će osobito ranjiv zbog globalnih kretanja u ponudi i cijeni ribljeg brašna i ribljeg ulja kao posljedice klimatskih promjena.

**Tablica 4-5: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području ribarstva i akvakulture**

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ migracija prema sjevernom Jadranu ili dubljem moru hladnoljubivih vrsta zbog porasta temperature mora</li> <li>▪ porast brojnosti stranih vrsta i utjecaj na domaće vrste zbog porasta temperature mora</li> <li>▪ smanjenje primarne produkcije s posljedicama na brojnost pelagične ribe zbog promjene u cirkulaciji vode zbog termohalinih uzroka</li> <li>▪ slabiji rast i veća smrtnost školjkaša zbog povećane kiselosti mora</li> <li>▪ narušena sposobnost staništa za pružanje usluga ekosustava bitnih za održavanje gospodarski važnih vrsta</li> <li>▪ narušena socioekonomska stabilnost ribarskog sektora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jačanje kapaciteta za predviđanje budućeg stanja bioresursa</li> <li>▪ razvijanje tehnika i alata za iskorištavanje stranih vrsta i populariziranje njihovog korištenja</li> <li>▪ jačanje istraživačkih kapaciteta na području selektivnog uzgoja, hranidbe riba i uzgoja u recirkulacijskim sustavima</li> <li>▪ razvoj mjera očuvanja najranjivijih staništa koja pružaju usluge odražavanja populacija gospodarski važnih vrsta</li> <li>▪ povećanje otpornosti akvakulture na smanjenu dostupnost protočne vode, promjene fizikalno kemijskih parametara vode te pojavu i širenje bolesti</li> <li>▪ ublažavanje negativnih utjecaja klimatskih promjena primjenom integriranih oblika akvakulture</li> <li>▪ integriranje ribara u sektor turizma u svrhu sociogospodarske održivosti</li> </ul>
---	---

Bioraznolikost je trenutačno u najvećoj mjeri ugrožena degradacijom i gubitkom staništa, neodrživim iskorištavanjem prirodnih resursa i onečišćenjem. Najvažniji klimatski utjecaji u ovom sektoru su: promjene prosječnih temperatura zraka; smanjenje količina i promjene prostorne raspodjele oborina; pojava klimatskih ekstrema te zagrijavanje, zakiseljavanje i podizanje razine mora. Pri tome su najranjiviji ekosustavi oni slatkovodni, podzemni, visokoplaninski i doprirdni travnjački.

Kao posljedica na razini staništa očekuje se: smanjenje površine, promjena udjela te nestanak nekih staništa; povećanje aridnog područja; isušenje vlažnih kopnenih staništa; potapanje obalnih staništa, povećanje slanosti kopnenih i slatkovodnih staništa uz more; fragmentacija; promjene u strukturi, procesima, funkcijama i uslugama, promjene u sastavu zajednica vrsta.

Glavni očekivani klimatski utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost vrsta za posljedice imaju: promjene u fenologiji; prekid cvatnje biljnih krioofilnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora; promjene u brojnosti i rasprostranjenosti vrsta; širenje areala termofilnih vrsta (što je i pozitivno i negativno) zbog povećanja prosječne temperature; sušenje i izumiranje higrofilnih vrsta zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina; širenje areala kserofilnih vrsta (što je i pozitivno i negativno) zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina; smanjenje populacija šumskih vrsta zbog učestalih požara zbog povećanja prosječne temperature zraka i smanjenja količina oborina; gubitak vrsta prilagođenih na život u uskom rasponu ekoloških uvjeta (osobito endemskih vrsta ograničene rasprostranjenosti), pojava i širenje invazivnih stranih vrsta i vrsta koje su prilagođene na život u širokom rasponu ekoloških uvjeta te potiskivanje zavičajnih vrsta, čime se posljedično mijenjaju struktura i funkcija staništa; promjene u interakcijama među vrstama (pozitivne i negativne); promjene u životnim ciklusima, promjene u vremenu migracija; smanjenje uspješnosti reprodukcije; smanjena otpornost na bolesti ili predaciju; smanjenje i nestanak slatkovodnih vrsta jadranskog sliva zbog zaslanjenja obalnih staništa zbog podizanja razine mora; širenje morskih vrsta prema sjeveru i pojava termofilnih invazivnih stranih morskih vrsta zbog povećanja temperature mora; potencijalni nekontrolirani rast populacija organizama uzročnika bolesti školjkaša, riba i dr. Pri tome su od najranjivijih skupina vrsta izdvojene već sad ugrožena skupina oprašivača, koja ima značajnu ulogu u ekosustavu, kao i sve vrste koje su prilagođene na život u uskom rasponu ekoloških uvjeta (osobito endemske vrste ograničene rasprostranjenosti). Tlo ima izuzetan značaj u prilagodbi klimatskim promjenama, pri čemu se posebno ističe važnost očuvanja bioraznolikosti tla.

Stupanj istraženosti ekosustava, staništa i divljih vrsta na nacionalnoj razini još uvijek nije dovoljan za valorizaciju njihove ranjivosti na klimatske promjene i za razvoj prediktivnih modela, a kako bi se mogle definirati sve učinkovite mjere prilagodbe.

Sektori od posebnog značaja za prilagodbu bioraznolikosti klimatskim promjenama su vodno gospodarstvo, poljoprivreda, šumarstvo i prostorno planiranje. Stoga su važne međusektorske mjere za jačanje otpornosti bioraznolikosti bazirane na rješenjima temeljenima na prirodi (NbS), poput pažljivog korištenja prostora, restauracije, revitalizacije, mjera vezanih uz tradicijska znanja i poljoprivrednu praksu itd.

*Tablica 4-6: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama na bioraznolikost*

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ smanjenje površine, promjena udjela te nestanak nekih staništa</li> <li>▪ fragmentacija staništa</li> <li>▪ promjene u strukturi, procesima, funkcijama i uslugama</li> <li>▪ promjene u sastavu zajednica vrsta</li> <li>▪ promjene u fenologiji</li> <li>▪ prekid cvatnje biljnih krioofilnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora</li> <li>▪ oštećivanje, degradacija i izumiranje zbog klimatskih ekstrema (dugotrajne suše, prevelike količine oborina u kratko vrijeme, olujni vjetrovi, prejako sunčano zračenje i dr.)</li> <li>▪ promjene u brojnosti i rasprostranjenosti vrsta</li> <li>▪ gubitak vrsta prilagođenih na život u uskom rasponu ekoloških uvjeta (osobito endemskih vrsta ograničene rasprostranjenosti)</li> <li>▪ pojava i širenje invazivnih stranih vrsta i vrsta koje su prilagođene na život u širokom rasponu ekoloških uvjeta te potiskivanje zavičajnih vrsta</li> <li>▪ promjene u interakcijama među vrstama (pozitivne i negativne)</li> <li>▪ promjene u životnim ciklusima</li> <li>▪ promjene u vremenu migracija</li> <li>▪ smanjenje populacija šumskih vrsta zbog učestalih požara uzrokovanih povećanjem prosječne temperature zraka i neravnomjerno raspoređenom količinom oborina</li> <li>▪ smanjenje i nestanak slatkovodnih vrsta jadranskog sliva zbog zaslanjenja obalnih staništa uzrokovanih podizanjem razine mora</li> <li>▪ širenje morskih vrsta prema sjeveru i pojava termofilnih (tropskih) invazivnih stranih morskih vrsta zbog povećanja temperature mora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jačanje svijesti o važnosti ekosustava, staništa, divljih vrsta, zaštićenih područja i područja ekološke mreže te važnosti očuvanja usluga ekosustava i utjecaja na sve aspekte života i gospodarstva</li> <li>▪ povećanje znanja te unaprjeđenje i ažuriranje postojećih baza podataka u sustavu zaštite prirode elementima za procjenu ranjivosti i za razvoj prediktivnih modela</li> <li>▪ definiranje najranjivijih ekosustava, staništa i vrsta na posljedice klimatskih promjena</li> <li>▪ jačanje otpornosti i očuvanje ekosustava, staništa i vrsta osjetljivih na klimatske promjene kroz međusektorsku suradnju, primjenu tradicijskih znanja i poljoprivredne prakse te adaptivno upravljanje</li> <li>▪ definiranje nultog stanja i uspostava monitoringa za najranjivije ekosustave, staništa i vrste</li> <li>▪ definiranje mjera smanjenja širenja i ograničenja populacija invazivnih stranih vrsta</li> <li>▪ smanjenje antropogenog utjecaja na (do)prirodne ekosustave, staništa i divlje vrste ponajprije mjerama održivog razvoja</li> <li>▪ provedba integriranog upravljanja kopnenim, slatkovodnim, obalnim i morskim ekosustavima</li> <li>▪ jačanje kapaciteta stručnih, istraživačkih institucija i nadležnih tijela za očuvanje prirode</li> <li>▪ osiguranje ekonomski poticajnog regulatornog okruženja za implementaciju planiranih projekata (porezne olakšice, platforma za povlačenje sredstava iz strukturnih i ostalih fondova EU-a, investicijska pomoć i dr.) u svrhu prilagodbe i jačanja otpornosti ekosustava, staništa i vrsta te sustava zaštite prirode</li> <li>▪ uključivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u ključne dokumente zaštite prirode i u adaptivno upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže</li> </ul>
---	--

Glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju ranjivost u sektoru energetike su: smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog promjene vremenske raspodjele godišnje količine oborina (na srednjoj godišnjoj razini nisu projicirane značajnije promjene – uz moguće manje smanjenje, ali dolazi do promjena kišnih i sušnih razdoblja, pri čemu raste trend sušnih razdoblja); povećanje potrošnje električne energije za potrebe hlađenja (veći broj stupanj dana hlađenja) zbog povećanja srednje temperature zraka; smanjenje proizvodnje energije u termoelektranama zbog nedovoljno učinkovitog hlađenja postrojenja zbog smanjenja srednje godišnje količine oborina; oštećenje energetskih postrojenja i infrastrukture zbog ekstremnih vremenskih događaja poput pucanja leda i poplava te smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog suše.

Klimatski parametri direktno utječu na energetski sektor u vidu povećane ili smanjene potrebe za energetskim resursima u određenim vremenskim razdobljima. Klimatski ekstremi i prirodne katastrofe značajno će poremetiti sigurnu opskrbu energijom. Globalni porast temperature u svim sezonama uzrokovat će povećanje potrošnje energije za hlađenje u ljetnom periodu i smanjenje energije potrebne za grijanje u zimskom periodu. Ekstremni klimatski događaji negativno će utjecati na proizvodnju, prijenos i distribuciju energije. Smanjenja količina oborina u ljetnom periodu dovest će do smanjenja doprinosa hidroelektrana uz istodobno povećanje potrebe za električnom energijom u ljetnim mjesecima. Smanjenjem količina oborina nastat će i problem kod sustava protočnog hlađenja termoelektrana, što će se također negativno odražavati na proizvodnju.

*Tablica 4-7: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru energetike*

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog smanjenja količina oborina u svim sezonama osim zime te posljedično i smanjenje protoka, zatim brojnijih sušnih razdoblja te povećane evapotranspiracije</li> <li>▪ povećanje potrošnje električne energije za potrebe hlađenja (veći broj stupanj dana hlađenja) zbog povećanja srednje temperature zraka</li> <li>▪ smanjenje proizvodnje toplinske energije u termoelektranama toplinama zbog povećanja srednje temperature zraka u zimskim mjesecima</li> <li>▪ smanjenje proizvodnje električne i toplinske energije u termoelektranama zbog nedovoljno učinkovitog hlađenja postrojenja zbog smanjenja protoka</li> <li>▪ oštećenje energetskih postrojenja i infrastrukture zbog ekstremnih vremenskih događaja – ledolomi i poplave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jačanje kapaciteta za procjene utjecaja klimatskih hazarda, za smanjenje rizika, za mjere spremnosti i odgovore na izvanredne događaje</li> <li>▪ povećanje otpornosti i fleksibilnosti postojećeg elektroenergetskog sustava na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda i očekivanih klimatskih promjena</li> <li>▪ povećanje otpornosti prijenosne i distribucijske mreže na učinke ekstremnih i klimatskih hazarda i očekivanih klimatskih promjena</li> <li>▪ povećanje sigurnosti opskrbe električnom energijom u ljetnom periodu</li> <li>▪ osiguranje poticajnog zakonskog okvira za korištenje obnovljivih izvora energije s ciljem diversifikacije izvora i povećanja decentralizirane proizvodnje električne i toplinske energije</li> <li>▪ unaprjeđenje kapaciteta za modeliranje i predviđanje stanja vremena i ekstremnih vremenskih uvjeta za potrebe prilagodbe energetskog sektora klimatskim promjenama</li> <li>▪ jačanje modelskih prediktivnih tehnologija za prognozu vremena i ekstremnih vremenskih uvjeta te za ocjenu resursnih podloga za obnovljive izvore energije</li> </ul>
---	--

U sektoru turizma glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena su: smanjenje turističke potražnje u ljetnim mjesecima zbog visokih temperatura, pojačanog UV zračenja, veće učestalosti i snage ekstremnih vremenskih događaja; smanjenje ili gubitak atraktivnosti ekosustava i bioraznolikosti kao elemenata privlačnosti u turizmu; smanjenje raspoloživosti vode te nastanak šteta na različitim infrastrukturnim sustavima (odvodnja otpadnih voda, odlaganje krutog otpada, infrastruktura plaža, smještajna infrastruktura, hortikultura hotelskih kompleksa i dr.) i/ili njihova smanjena funkcionalnost.

Promjene u klimatskim parametrima dovest će do različitih implikacija na pojedine turističke destinacije, no one mogu biti i pozitivne i negativne. Zbog klimatskih promjena (ali i zbog blizine zapadnoeuropskim i sjevernoeuropskim gostima) sjevernija područja Europe mogla bi postati dovoljno atraktivna za odmor tijekom ljetnih mjeseci, a Mediteran i Republika Hrvatska mogli bi ostati privlačni (samo) u ostalom dijelu godine. Turistički sektor bit će primoran obogaćivati ponudu i nuditi proizvode više kvalitete, što može pozitivno djelovati na konkurentnost i sastav gostiju. Povoljniji klimatski uvjeti na obalnom dijelu Republike Hrvatske u posezoni i predsezoni mogu pozitivno djelovati na smanjenje utjecaja sezona na financijsku učinkovitost turizma u vidu produžetka sezone. Povećavat će se mogućnosti razvoja turizma na planinskom i u kontinentalnom području.

*Tablica 4-8: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru turizma*

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ neprilagođenost turističke ponude projiciranim klimatskim promjenama (visoke temperature, pojačano sunčano zračenje, učestalost ekstremnih vremenskih događaja i dr.)</li> <li>▪ promjena atraktivnosti područja na obalnom dijelu i u unutrašnjosti Republike Hrvatske</li> <li>▪ nastanak šteta i/ili smanjena funkcionalnosti različitih infrastrukturnih sustava (vodovod, odvodnja, infrastruktura plaža, hortikultura i dr.)</li> <li>▪ pogoršanje stanja ekosustava, bioraznolikosti i kulturne baštine važnih turizmu zbog neizravnih i izravnih učinaka klimatskih promjena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ prilagodba turističkog sektora na izmijenjene uvjete poslovanja zbog utjecaja klimatskih promjena</li> <li>▪ usklađivanje turističkih aktivnosti s prognoziranim klimatskim promjenama</li> <li>▪ jačanje kompetencije vezano uz utjecaje i prilagodbu klimatskim promjenama stručnjaka direktno vezanih uz turistički sektor</li> <li>▪ uključivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u sve segmente održivog hrvatskog turizma</li> <li>▪ revitalizacija turističke ponude na cijelom teritoriju Republike Hrvatske te iskorištavanje do sada nedovoljno ili nikako iskorištenih potencijala.</li> <li>▪ provedba prioritetnih programa sanacije kulturnih dobara uključivanjem prihvatljivih mjera smanjenja ranjivosti na klimatske promjene</li> </ul>

Glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru zdravlja/zdravstva zbog povećanja učestalosti i trajanja ekstremnih vremenskih uvjeta, ali i utjecaja ostalih važnih klimatskih parametara su: povećanje smrtnosti; promjene u epidemiologiji kroničnih nezaraznih bolesti; promjene u epidemiologiji akutnih zaraznih bolesti, sniženje kvalitete zraka, te sigurnosti vode i hrane te razine moguće štetnih čimbenika u okolišu.

Ranjivost u sektoru zdravlja najčešće će se manifestirati povećanjem broja oboljelih od akutnih i kroničnih bolesti odnosno povećanje smrtnosti zbog produženih razdoblja s visokim temperaturama zraka; povećano obolijevanje od vektorskih bolesti; povećanje oboljenja dišnog sustava zbog povećane alergene peludi u zraku i dr.

Može se očekivati niža razina sigurnosti vode za ljudsku potrošnju zbog snižene dostupnosti i povećanog iskorištavanja izvora. Utjecaj klimatskih uvjeta važan je zbog indirektnog utjecaja na površinske vode i vode za rekreaciju, posebno u slučaju nepravilno riješenih sustava opskrbe ili odvodnje (otpadnih i slivnih voda). Utjecaj morske vode na zdravlje

značajan je ne samo zbog porasta temperature mora i npr. porasta cvatnje toksičnih algi, već i zbog procesa eutrofikacije do kojeg dolazi zbog velike količine organske tvari koja dospijeva u morski ekosustav ljudskim djelovanjem.

Klimatske promjene imat će značajan utjecaj na sustav prehrane sigurnosti (engl. *food security*), odnosno na raspoloživost, distribuciju i iskorištenje hrane. Može se očekivati povećanje učestalosti akutnih infekcija probavnog sustava. Očekivan je i porast udjela kroničnih poremećaja poput endokrinih bolesti i bolesti probavnog sustava, poput karcinoma i kroničnih bolesti kao što su Kronova bolest, ulcerozni kolitis i sl. Snižena razina sigurnosti hrane, zbog mikrobiološke ili kemijske kontaminacije, kao posljedica promijenjenih makroklimatskih i mikroklimatskih uvjeta predstavlja značajnu ranjivost i buduće opterećenje zdravstvenog sustava.

Nasuprot navedenome, a zbog očekivanog smanjenja razdoblja niske temperature zraka i snježnog pokrivača (ekvivalentne vode snijega), očekuje se i manja smrtnost, tj. manji broj iznenadnih smrti zbog utjecaja niskih temperatura na zdravlje. Kako klimatski model u oba promatrana buduća razdoblja predviđa i smanjenje količine ekvivalentne vode snijega, tj. količinu vode koja bi nastala u slučaju trenutnog topljenja snijega, moguć je utjecaj na smanjenje broja ozljeda i učinkovitiju dijagnostiku i terapiju ozljeda zbog smanjenja pojavnosti i trajanja ekstremnih snježnih oborina.

**Tablica 4-9:** Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru zdravlja/zdravstva

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>povećanje smrtnosti stanovništva</li> <li>promjene u epidemiologiji kroničnih nezaraznih bolesti</li> <li>promjene u epidemiologiji akutnih zaraznih bolesti</li> <li>snižena kvaliteta vanjskog i unutrašnjeg zraka zbog ekstremno visokih i niskih temperatura i količina oborina</li> <li>češća i dugotrajnija razdoblja nedostupnosti zdravstveno ispravne vode za ljudsku potrošnju</li> <li>porast razine kontaminanata i onečišćujućih tvari u okolišu</li> <li>utjecaj na epidemiologiju bolesti povezanih s klimatskim čimbenicima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jačanje kompetencija zdravstvenog sustava o utjecajima klimatskih promjena na zdravlje</li> <li>jačanje kompetencija zdravstvenog sustava za odgovor tijekom buduće prilagodbe</li> <li>utvrđivanje sektorskih prioriteta djelovanja povezanih s klimatskim promjenama</li> <li>proširenje sustava praćenja zdravstveno-ekoloških indikatora povezanih s klimatskim promjenama i sustava procjene rizika</li> </ul>

Iako je većina gore navedenih sektora izložena i posljedicama klimatskih promjena nastalih u drugim sektorima, ili njihove promjene utječu na stanje u drugim sektorima, prepoznato je da postoje dva upravljačka (međusektorska) tematska područja koja imaju dodirne točke sa svim tematski jasno definiranim pojedinačnim sektorima. Ta dva područja jesu prostorno planiranje i uređenje upravljanje rizicima. Ona, na određeni način, imaju zadatak integriranja pojedinačnih sektora u upravljanju prilagodbom klimatskim promjenama.

Prostorno planiranje i uređenje ima integrativnu funkciju u planiranju prostornog razvoja i namjene zemljišta i morskog područja te klimatske promjene predstavljaju prijetnju za upravljanje prostornim razvojem. Prostorno planiranje i uređenje je u funkciji zaštite okoliša kao i prilagodbe klimatskim promjenama koje se u kontekstu intenziviranja klimatskih promjena treba dalje unaprijediti. Istodobno, prostorno planiranje i uređenje ima izuzetno važnu ulogu u smanjenju utjecaja na klimatske promjene jer se promjena namjene zemljišta (recimo iz poljoprivrednog ili šumskog u građevinsko ili prenamjena šuma u poljoprivredno zemljište) smatra jednim od značajnih uzroka povećanja emisija stakleničkih plinova. Ova međusektorska aktivnost obuhvaća i otoke, koji predstavljaju posebno geografsko područje i problemsko područje s aspekta klimatskih promjena.

Ranjivost izgrađenog okoliša od utjecaja klimatskih promjena uključuje: poplave u naseljima zbog rasta i ekstremne razine mora kao rezultat ekstremnih vremenskih prilika i općeg rasta srednje razine mora (visoka ranjivost); pojavu toplinskih otoka u naseljima zbog utjecaja ekstremnih temperatura, posebno rasta broja vrućih dana i dana s temperaturom iznad 35 °C (srednja ranjivost) i poplave u naseljima kao posljedice veće učestalosti i intenziteta ekstremnih vremenskih prilika koje obilježavaju velike količine oborina u kratkom razdoblju (srednja ranjivost).

Procjene rasta srednje razine mora na hrvatskoj obali kreću se u rasponu od 0,32 m do 0,65 m do 2100. godine, pri čemu su novije procjene porasle i do vrijednosti od 1,1 m. Kada se na njih pribroje utjecaji povremenih ekstremnih razina mora u rasponu od 0,84 m do 1,15 m, dobivaju se ekstremne povremene razine mora na kraju stoljeća u rasponu od oko 1,4 m do 2,2 m. Rast temperature jest najizvjesniji aspekt klimatskih promjena koji se, između ostalog, manifestira rastom broja dana s temperaturom većom od 35 °C. Najveće povećanje, od 3 do 5 dana do 2040. godine, očekuje se u većem dijelu sjeverne Hrvatske, dijelu sjevernog Primorja i dijelu srednje Dalmacije, pri čemu je to povećanje ponegdje i preko 100 % u odnosu na današnju klimu. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se daljnje povećanje istog parametra od 7 do 10 dana u istim krajevima. Takva produžena razdoblja ekstremnih temperatura utječu na pojačani razvoj efekta toplinskih otoka u urbanim sredinama. Projicirana promjena ukupne količine oborine ima različiti predznak za različite krajeve i različita



godišnja doba. Očekuje se blaži porast broja dana s ekstremnim oborinama u jesen i zimi u južnim krajevima, posebno na srednjem i južnom Jadranu. Veće količine i nepravilna učestalost pojačanih oborina utječu na postojeću i planiranu infrastrukturu prikupljanja i odvodnje oborinskih voda.

Temelj prostornog planiranja i uređenje jest multisektorski, interdisciplinarni pristup, koji sagledava, usklađuje i regulira potrebe za prostorom svih drugih sektora. Stoga su bavljenje sektorskim zahtjevima i prijedlozima i analiziranje međusektorskih utjecaja i njihovo usklađivanje uobičajeni zadaci prostornog planiranja i uređenje. Ovo vrijedi i za planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Prije svega, integracijom ovih mjera u prostorne planove podijeljena je odgovornost brojnih struka koja se od strane prostornih planera realizira na dva načina. Prvi je način direktno, planskim rješenjima koja su primarna odgovornost prostornih planera, npr. planiranje razvoja naselja definiranjem namjene površina ili urbanističkim planiranjem samih naselja (ulična mreža, izgrađene strukture, siva i zelena infrastruktura itd.). Drugi je način indirektno, odnosno tako da sektori u postupku izrade prostornih planova dostavljaju svoje zahtjeve i ulazne podatke koje planeri, nakon usklađivanja i rješavanja mogućih konflikata, ugrađuju u prostorno planska rješenja. Prema tome se od sektora očekuje da na temelju svojih analiza i praćenja stanja, sektorskih strateških dokumenata, planova i drugih stručnih podloga argumentirano definiraju svoje interese, zahtjeve i potrebe te dalje sudjeluju u procesu izrade prostornog plana. Da bi se broj potencijalnih konflikata smanjio, potrebno je uvažiti smjernice iz Strategije prostornog razvoja Republike Hrvatske, a dobra je praksa i da sektori u izradi svojih sektorskih dokumenata unaprijed konzultiraju prostorne planove i planere te da sami unaprijed sagledaju moguće probleme do kojih može doći u interakciji njihovih potreba sa zahtjevima i očekivanjima drugih sektora. Nadalje, važan je i instrument integralnog upravljanja obalnim područjem koji postavlja jedan novi koncept upravljanja kako bi se smanjio pritisak od onečišćenja i ljudskih aktivnosti na obalno područje i morski okoliš a kojeg treba iskoristiti u kontekstu očekivanih utjecaja klimatskih promjena i mogućnosti prilagodbe na klimatske promjene.

*Tablica 4-10: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području prostornog planiranja i uređenja*

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ toplinski otoci u naseljima zbog povećanja srednje temperature u ljetnim mjesecima</li> <li>▪ poplave mora zbog podizanja razine mora</li> <li>▪ poplave u naseljima zbog ekstremno velike količine oborina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ unaprjeđenje informacijske osnove kao podloge za donošenje racionalnih odluka vezanih za planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama</li> <li>▪ razvijanje kapaciteta unutar sustava prostornog uređenja s ciljem integracije mjera prilagodbe u prostorno planiranje i uređenje</li> <li>▪ uključivanje aspekta prilagodbe klimatskim promjenama u instrument integralnog upravljanja obalnim područjem</li> <li>▪ ugradnja mjera prilagodbe u sustav prostornih planova</li> <li>▪ primjena prostorno planskih mjera prilagodbe putem programa i projekata sanacije najugroženijih područja/lokaliteta</li> <li>▪ podizanje svijesti javnosti i donositelja odluka vezane za planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama</li> </ul>

Upravljanje rizicima od katastrofa jest definirano kao poduzimanje preventivnih i planskih aktivnosti usmjerenih na umanjivanje ranjivosti i ublažavanje negativnih posljedica rizika od katastrofa. Klimatske promjene mogu povećati vjerojatnost pojave katastrofe i pojačati njezin intenzitet. Glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ili srednju ranjivost u ovom sektoru su sljedeći: klizišta; poplave; požari otvorenog tipa zbog produženih razdoblja visokog sunčanog zračenja i produženih razdoblja visoke temperature zraka; ekstremne temperature zbog produženih razdoblja visokog sunčanog zračenja i produženih razdoblja visoke temperature zraka; pandemije zbog utjecaja na način prijenosa bolesti ili odlike uzročnika bolesti zbog promjena količine oborina, vlažnosti i isparavanja te složeni rizici posebno u urbanim područjima.

Trenutačna spremnost sustava civilne zaštite na području reagiranja ocijenjena je kao visoka, dok je spremnost na području preventive ocijenjena kao niska, što je i u skladu sa stvarnim stanjem s obzirom na nedovoljan opseg ulaganja. Pozitivan primjer stručno usmjerene multidisciplinarne izrade strateškog dokumenta prilagođeno smjeru buduće prilagodbe klimatskim promjenama jest izrada dokumenta »Procjena rizika od katastrofa za Republiku Hrvatsku« koji je Vlada Republike Hrvatske usvojila u studenome 2019. godine. U ovom nacionalnom strateškom dokumentu procijenjen je utjecaj klimatskih promjena na svaki pojedini rizik. Za čak devet od jedanaest identificiranih rizika iskazan je negativan utjecaj klimatskih promjena.

U Hrvatskoj posebna ranjivost sustava upravljanja rizicima predstavlja nedostatna potpora u provedbi međunarodno prepoznatih smjernica, prioriteta djelovanja u upravljanju rizicima i održivom razvoju s aktivnim uključenjem i partnerstvom svih dionika sukladno Sendai okviru za smanjenje rizika od katastrofa 2015. – 2030. Bez praćenja prepoznatih prioriteta indikatora, bez razvoja kompatibilne i međunarodno usporedive baze podataka i razmjene iskustava i primjera dobre prakse otežano je upravljanje rizicima od katastrofa. Također bez multisektorskih procjena kritičnih područja i područja multihazardne izloženosti prijetnjama na temelju klimatskih modela trenutačno je nemoguće u Hrvatskoj kvantitativno procijeniti multisektorske utjecaje klimatskih promjena.

**Tablica 4-11: Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području upravljanja rizicima od katastrofa**

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ požari otvorenog tipa zbog produženih razdoblja visokog sunčanog zračenja i produženih razdoblja visoke temperature zraka</li> <li>▪ epidemije i pandemije zbog utjecaja na način prijenosa bolesti ili odlike uzročnika bolesti zbog promjena količine oborina, vlažnosti i isparavanja</li> <li>▪ povećanje opsega zdravstvenog i socioekonomskog opterećenja zajednice zbog kontaminacije hrane i onečišćenja okoliša nakon pojava poput poplava ili klizišta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jačanje kompetencija ključnih dionika u upravljanjima rizicima povezanih s klimatskim promjenama</li> <li>▪ jačanje kapaciteta za upravljanje i oporavak nakon velikih nesreća i katastrofa povezanih s klimatskim promjenama</li> <li>▪ utvrđivanje multidisciplinarnih prioritetnih smjernica za postupanja povezanih s klimatskim promjenama</li> <li>▪ proširenje sustava za praćenje i procjenu rizika korištenjem alata za praćenje indikatora rizika povezanih s klimatskim promjenama</li> <li>▪ učinkovitija sanacija šteta kao posljedica velikih nesreća i katastrofa povezanih s klimatskim promjenama</li> <li>▪ modifikacija opterećenja zajednice nakon izloženosti prijetnjama povezanom s klimatskim promjenama</li> </ul>

## 5. MJERE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

### 5.1. Načela za definiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama

Pristup određivanju sektorskih i međusektorskih (horizontalnih) mjera prilagodbe temelji se na nekoliko općih načela:

- **Znanstveno utemeljen pristup prilagodbi:** Primjenom ovoga načela osigurava se smanjenje nepoznanica i neizvjesnosti vezanih uz moguće učinke klimatskih promjena. Kod analize stanja i kod izrade scenarija mogućih učinaka korištena su najnovija znanstvena saznanja u pojedinim sektorima.
- **Komplementarnost prilagodbe i umanjenja učinaka klimatskih promjena:** Prilagodba i ublažavanje učinaka klimatskih promjena dva su komplementarna pojma politike vezane uz klimatske promjene. Učinkovite i pravovremene mjere ublažavanja pozitivno utječu na prilagodbu, odnosno smanjuju društveno-ekonomski trošak prilagodbe. No, potrebno je jasno razdvojiti mjere prilagodbe od mjera ublažavanja kako bi se smanjilo podvostručavanje napora.
- **Načelo predostrožnosti:** Neizvjesnost glede budućih učinaka klimatskih promjena nije razlog nedjelovanja. Iako treba inzistirati na znanstvenoj utemeljenosti mjera, ipak je i u slučaju nedostatka znanstvene podloge za provedbu potrebno provesti mjere prilagodbe jer se u slučaju nedjelovanja može značajno povećati trošak. U ovoj je strategiji načelo predostrožnosti dosljedno provođeno.
- **Načelo prilagodljivosti (adaptabilnosti):** Dugoročnost Strategije prilagodbe nalaže da se primjeni načelo prilagodljivosti da bi se u budućnosti pravovremeno moglo djelovati u postupku prilagodbe, i to u situacijama kada se budu uočile promjene u scenarijima klimatskih promjena, a na temelju modela koji su korišteni za potrebe ove Strategije prilagodbe.
- **Načelo održivosti:** Nijedna predložena mjera ne smije ugroziti interese budućih generacija, niti negativno utjecati na razvoj u drugim sektorima. Iz perspektive prirode i okoliša mjere moraju imati pozitivan učinak na prirodu i okoliš, dok iz gospodarske perspektive mjere moraju biti podvrgnute analizi troškovne učinkovitosti i potom rangirane.
- **Uključivanje dionika u postupak dogovaranja i odlučivanja:** Aktivno uključivanje dionika osnovni je preduvjet uspješne provedbe prilagodbe klimatskim promjenama.
- **Integracija prilagodbe u sektorske politike:** Pitanje prilagodbe klimatskim promjenama i odgovarajuće mjere trebaju biti integrirane u sektorske politike. Strategija prilagodbe daje okvir i predlaže mjere, no njihova provedba u najvećoj mjeri ovisi o stupnju integracije politike prilagodbe klimatskim promjenama u druge sektorske politike, strategije i planove.

### 5.2. Mjere prilagodbe

Na temelju općih načela za definiranje mjera, analize postojećeg stanja po sektorima i procjene stupnja ranjivosti i mogućih odgovora na izazove prilagodbe klimatskim promjenama u svakom je sektoru utvrđen skup mjera koji ima za cilj na učinkovit način definirati sustav prilagodbe klimatskim promjenama. Osim navedenih sektorskih mjera definiran je i skup horizontalnih mjera, odnosno međusektorskih mjera (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima od katastrofa). U tablicama u nastavku daje se pregled mjera prilagodbe klimatskim promjenama po sektorima.

Strategijom prilagodbe predlaže se ukupno 83 mjera od kojih tri mjere možemo smatrati općim (klimatsko modeliranje, jačanje znanja i kapaciteta i razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe). Mjere prilagodbe odabrane su multikriterijskom analizom koja je provedena u suradnji sa sektorskim stručnjacima i sklopu konzultacija s

preko 130 dionika iz svih zastupljenih sektora i tematskih područja. Mjere su vrednovane prema kriterijima i čimbenicima te njihovom utjecaju na smanjenje ranjivosti u pojedinačnom sektoru.

Najveći broj predloženih mjera spada u tzv. nestrukturane mjere (administrativne, političke, zakonodavne, tehničke i planske mjere, mjere jačanja svijesti o potrebi prilagodbe klimatskim promjenama te mjere vezane uz sakupljanje podataka, motrenje i znanstvenoistraživački rad). Relativno mali broj tzv. »strukturnih« mjera (mjere koje obuhvaćaju bilo koji izgrađeni objekt ili prirodnu strukturu čije postojanje ima za cilj smanjenje ili izbjegavanje mogućih utjecaja klimatskih promjena) uključuje određene tehničke zahvate, kao što je izgradnja zaštitnih brana i zidova, izgradnja hidrotehničkih objekata, ali i pošumljavanje, izgradnja zelene infrastrukture, jačanje apsorpcijske sposobnosti zemljišta za prihvatanje viška vode i sl. Ne treba čuditi da je puno veći broj mjera »nestrukturane« naravi. Prilagodba klimatskim promjenama ulazi u one ljudske aktivnosti koje treba planirati na iznimno dugi rok uz veliki broj neizvjesnosti i nesigurnosti. Nadalje, »strukturne« mjere najvećim dijelom zahtijevaju iznimno velika financijska ulaganja za njihovu provedbu, a njihovi će se sveukupni učinci osjetiti tek u dalekoj budućnosti – uz pretpostavku da se ostvare očekivane projekcije klimatskih promjena.

Važno je što prije krenuti s provedbom »nestrukturanih« mjera kako bi se stvorila odgovarajuća društvena klima, prije svega značajnim podizanjem razine svijesti svih dionika o potrebi provedbe mjera prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se dobro analizirala situacija u kojoj je potrebno poduzimati te mjere, procijenila učinkovitost troškova te se utvrdili svi potrebni preduvjeti (uključujući i potrebne znanstveno-podatkovne podloge) za učinkovitu primjenu mjera. Za ovo posljednje izuzetno je važno stvoriti institucionalne preduvjete na svim administrativnim razinama, ponajprije jačanjem odgovarajućih stručnih kapaciteta. Konačno, provedba »nestrukturanih« mjera temeljni je preduvjet za provedbu »strukturnih« mjera koje traže dobru utemeljenost u znanstvenim i mjerenim podacima, neusporedivo veća financijska sredstva i koje će se provoditi uglavnom kroz znatno duže razdoblje. Stoga pri planiranju svih mjera a posebice strukturnih treba uzeti u obzir ranjivost prostora s aspekta bioraznolikosti i usluge ekosustava koje služe prilagodbi ili ublažavaju učinka klimatskih promjena te dati prednost rješenjima temeljenim na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – Nbs) kako bi se smanjila mogućnost negativnog utjecaja klimatskih promjena.

Također treba istaknuti da će mjere prilagodbe klimatskim promjenama ujedno doprinijeti očuvanju i obnovi prirodnog kapitala i očuvanja ekosustava EU-a što je u skladu s ciljem Europskog zelenog plana.

### Vodni resursi

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od HM-01 do HM-10 te su na temelju visine ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u tri kategorije: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 10).

*Tablica 5-1: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama za područje vodni resursi: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 10)*

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
HM-01	Provedba nestrukturanih mjera zaštite od štetnog djelovanja voda i zaštite voda pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika čije je povećanje intenziteta i učestalosti pojave uvjetovano klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, HV, DHMZ
HM-02	Podrška planiranju, izgradnji, rekonstrukciji i dogradnji sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih drugih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja kao i ostalih mjera za zaštitu voda uz prioritetnu primjenu pristupa davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, HV, subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja
HM-03	Jačanje stručnih, istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava u postojećim i budućim klimatskim prilikama	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za prirodu, HV, DHMZ, HGI, HHI, relevantni fakulteti
HM-04	Jačanje kapaciteta nadležnih institucija za djelovanje pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, HV, MUP, vodoopskrbna poduzeća
HM-05	Smanjenje štetnih posljedica na obalnu vodno-komunalnu infrastrukturu i priobalne vodne resurse uzrokovane podizanjem razine mora zbog klimatskih promjena (nestrukturane mjere)	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, HV
HM-06	Jačanje otpornosti urbanih područja na antropogene pritiske uvjetovane klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, HV, JLS
HM-07	Jačanje kapaciteta za istraživanje i održivo upravljanje podzemnim vodama	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, HV, DHMZ, HGI,
HM-08	Jačanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa (strukturne mjere)	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, HV, JLP(R)S

HM-09	Jačanje stručnih, istraživačkih i upravljačkih kapaciteta zaštite posebno vrijednih akvatičkih ekosustava	Ministarstvo nadležno za prirodu, JUZP i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županija
HM-10	Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, JLP(R)S, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HV

## Poljoprivreda

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od P-01 do P-08 te su na temelju visine ukupne ocjene pojedinačne mjere grupirane prema važnosti u tri kategorije: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 05), visoke važnosti (06 – 07) i srednje važnosti (08).

*Tablica 5-2:* Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru poljoprivreda: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 05), visoke važnosti (06 – 08) i srednje važnosti (09)

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
P-01	Provedba ogledno-istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, znanstvenoistraživačke institucije, DHMZ, Akademija poljoprivrednih znanosti, savjetodavna služba
P-02	Povećanje prihvatnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, PG, HV
P-03	Primjena primjerene obrade tla (npr. konzervacijska obrada tla i ostali načini reducirane obrade tla)	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, PG, Akademija poljoprivrednih znanosti, znanstvenoistraživačke institucije
P-04	Uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura za prehrambeni i neprehrambeni lanac te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, znanstvenoistraživačke institucije, DHMZ, Hrvatska zaklada za znanost
P-05	Integriranje rizika od klimatskih promjena pri razvoju sustava navodnjavanja	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, OPG-ovi, MSP-ovi, HV
P-06	Primjena antierozivnih mjera	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, PG
P-07	Obnova i izgradnja građevina za melioracijsku odvodnju	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, HV, PG
P-08	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje od proizvodnih gubitaka uzrokovanih nepovoljnim klimatskim prilikama	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, PG

## Šumarstvo

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od ŠU-01 do ŠU-12 te su na temelju visine ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05 – 06) i srednje važnosti (07 – 12).

*Tablica 5-3:* Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru šumarstvo: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05 – 06) i srednje važnosti (07 – 12)

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
ŠU-01	Uključivanje mjera prilagodbe u ključne dokumente koji se tiču šuma i šumarskog sektora	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠ, Savez udruga privatnih šumoposjednika, HŠI, Šumarski fakultet, Hrvatsko šumarsko društvo, HKIŠDT, Akademija šumarskih znanosti, javne ustanove za zaštićena područja na nacionalnom i županijskom nivou
ŠU-02	Produbljivanje znanja o ranjivosti šuma na klimatske promjene i mogućnostima odgovora	Ministarstva nadležna za šumarstvo i zaštitu prirode Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ), HŠI, HŠ, Šumarski fakultet
ŠU-03	Jačanje kapaciteta za sustavno praćenje i izvješćivanje stanja šumskih ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HŠI, HŠ, Šumarski fakultet, Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ), udruga šumoposjednika
ŠU-04	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu	MUP, Vatrogasna zajednica, DHMZ, HŠ, HKIŠDT, znanstvena zajednica, JLP(R)S, javne ustanove za zaštićena područja na nacionalnom i županijskom nivou

ŠU-05	Provedba koncepta zelene infrastrukture u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene u urbanim i ruralnim sredinama	Subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja, JLP(R)S, gradska komunalna poduzeća, HŠ, urbanisti, krajobrazni arhitekti, znanstvena zajednica, šumarski stručnjaci urbanog šumarstva, ministarstvo nadležno za šumarstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HKIŠDT, biolozi/ekolozi, udruge civilnog društva, HV
ŠU-06	Predviđanje (prognoza) promjene rasprostranjenosti štetnih organizama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠI, Šumarski fakultet, DHMZ
ŠU-07	Pošumljavanje i obnova šuma u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠ, udruga šumoposjednika, udruge civilnog društva
ŠU-08	Osvježivanje dionika u šumarskom sektoru o klimatskim promjenama i mjerama prilagodbe	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HKIŠDT, HŠI, Šumarski fakultet, HŠ, Akademija šumarskih znanosti, Savez udruga privatnih šumoposjednika, JUŽP i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županija, DHMZ
ŠU-09	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje privatnih šumoposjednika za održivo gospodarenje šumama kao preduvjet provedbe prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, Savez udruga privatnih šumoposjednika, JLP(R)S
ŠU-10	Procjena rizika i razvoj alata kojima se osigurava stalna prilagodba gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i šumama radi smanjenja šteta od prirodnih i elementarnih nepogoda	HŠI, Šumarski fakultet, ministarstvo nadležno za šumarstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu
ŠU-11	Utvrditi kapacitete i mogućnosti provedbe mjera prilagodbe i smanjenja ugroženosti populacije krupne divljači	HŠI, Šumarski fakultet, ministarstvo nadležno za šumarstvo, Veterinarski fakultet,
ŠU-12	Definirati zajednice i šumska područja koja su najpodložnija mogućim promjenama te definirati mjere kako bi se smanjila ugroženost najranjivijih šumskih područja i zajednica	HŠI, Šumarski fakultet, ministarstvo nadležno za šumarstvo

## Ribarstvo i akvakultura

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru ribarstva i akvakulture označene su oznakama od RR-01 do RR-10. Prema ukupnoj ocjeni pojedinačne su mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 07), visoke važnosti (08 – 09) i srednje važnosti (10).

**Tablica 5-4:** Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru ribarstva i akvakulture: vrlo visoke važnosti (01 – 07), visoke važnosti (08 – 09) i srednje važnosti (10)

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
RR-01	Jačanje sektora ulaganjem u razvoj novih tržišta i proširenjem ponude	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, HGK, HOK, JLP(R)S, FLAG-ovi, ribari
RR-02	Jačanje kapaciteta za procjenu budućeg stanja sektora zbog utjecaja klimatskih promjena	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, znanstvene institucije, DHMZ, ribari, ministarstvo nadležno za vode, HV
RR-03	Jačanje otpornosti prirodnih resursa (more) prilagodljivim upravljanjem ribarstvom	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, znanstvene institucije, ribari
RR-04	Povećanje uključenosti ribara u sektor turizma	Ministarstvo nadležno za turizam, turističke zajednice na području županija, gradova i općina, FLAG-ovi, ribari, znanstvene i stručne institucije
RR-05	Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim razinama i novih oblika uzgoja	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, znanstvene institucije, uzgajivači
RR-06	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, znanstvene institucije, JLP(R)S, uzgajivači
RR-07	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem novih vrsta riba	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za prirodu, znanstvene institucije, proizvođači riblje hrane i riblje opreme, uzgajivači,
RR-08	Popularizacija korištenja novih vrsta riba	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za prirodu, znanstvene institucije, ribari
RR-09	Jačanje kapaciteta akvakulture selektivnim uzgojem	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, ministarstvo nadležno za prirodu, znanstvene institucije, uzgajivači
RR-10	Razvoj akvakulture prilagođavanjem količine i kvalitete hrane u promijenjenim klimatskim uvjetima	Ministarstvo nadležno za ribarstvo i akvakulturu, HAPIH, znanstvene institucije, proizvođači riblje hrane, uzgajivači



## Bioraznolikost

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od B-01 do B-09 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05 – 06) i srednje važnosti (07 – 09).

*Tablica 5-5: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru bioraznolikost: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05 – 06) i srednje važnosti (07 – 09)*

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
B-01	Poboljšanje znanja i izrada baza podataka radi procjene ranjivosti (do)prirodnih ekosustava, staništa, divljih vrsta, zaštićenih područja i područja ekološke mreže u svrhu poboljšanja prediktivnih modela	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, Hrvatske šume d. o. o., speleološke udruge, pojedini stručnjaci, znanstvene i stručne institucije
B-02	Uspostava sustava praćenja klimatskih čimbenika i ranog upozoravanja za zaštićena područja i područja ekološke mreže te monitoringa ekosustava, staništa i divljih vrsta	Ministarstvo nadležno za klimatske promjene, DHMZ, ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, JUZP
B-03	Razvoj i provedba mjera za jačanje otpornosti ranjivih ekosustava, staništa i vrsta	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠ, HV, JLP(R)S, znanstvene i stručne institucije
B-04	Integrirano upravljanje resursima (slatkovodnim, morskim i kopnenim) u svrhu očuvanja i revitalizacije prirodnih ekosustava i bioraznolikosti	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, HV, ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za šumarstvo, JLP(R)S
B-05	Uključivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u ključne dokumente zaštite prirode i njenih sastavnica te upravljanja područjima, vrstama i staništima	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, JUZP, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija
B-06	Očuvanje i primjena tradicijskih poljoprivrednih praksi i znanja u cilju jačanja otpornosti (do)prirodnih ekosustava, staništa i divljih vrsta	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za regionalni razvoj i fondove Europske unije, ministarstvo nadležno za prirodu, Akademija poljoprivrednih znanosti
B-07	Unaprjeđenje održivog upravljanja i smanjenje antropogenog utjecaja na (do)prirodne ekosustave, staništa i divlje vrste ponajprije mjerama održivog razvoja primjenom rješenja temeljenih na prirodi (NbS)	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za turizam, HŠ
B-08	Jačanje stručnih i financijskih kapaciteta sustava zaštite prirode	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, JUZP, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija, HŠ, HV
B-09	Prijenos znanja o važnosti ekosustava, staništa, divljih vrsta, zaštićenih područja i područja ekološke mreže te važnosti očuvanja usluga ekosustava u prilagodbi na klimatske promjene	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, JUZP, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija, DHMZ

## Energetika

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru u daljnjem su tekstu označene oznakama od E-01 do E-08 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 08).

*Tablica 5-6: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru energetika: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 05) i srednje važnosti (06 – 07)*

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
E-01	Jačanje otpornosti proizvodnih postrojenja putem skladištenja električne energije	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HOPS, HEP ODS, pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije, povlaštani proizvođači električne energije
E-02	Jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja kapaciteta OIE-a i distribuiranih izvora	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HOPS, HEP ODS, pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije, povlaštani proizvođači električne energije
E-03	Jačanje otpornosti postojećih kapaciteta za proizvodnju električne i toplinske energije	Ministarstvo nadležno za energetiku, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, HERA, pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje, distribucije i opskrbe električnom i toplinskom energijom, DHMZ

E-04	Razvoj kapaciteta za praćenje i brzo otklanjanje negativnih posljedica klimatskih utjecaja na elektroenergetski sustav (EES)	Ministarstvo nadležno za energetiku, MUP, HERA, HOPS, HROTE, HEP ODS
E-05	Jačanje otpornosti elektroenergetskog sustava (EES)	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HOPS, HEP ODS, pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje i opskrbe električnom energijom, DHMZ
E-06	Jačanje otpornosti distribucijske mreže	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HEP ODS, DHMZ
E-07	Jačanje otpornosti prijenosne mreže	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HOPS, DHMZ

## Turizam

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od T-01 do T-06 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 04) i visoke važnosti (05).

*Tablica 5-7: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru turizam: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05)*

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
T-01	Integriranje klimatskih promjena u strategiju razvoja turizma	Ministarstvo nadležno za turizam, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, JLP(R)S, turističke zajednice na području županija, gradova i općina, DHMZ
T-02	Osvježavanje stručnjaka uključenih u turistički sektor o utjecaju, rizicima i mogućnostima prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za turizam, HGK, HTZ, turističke zajednice na području županija, gradova i općina, JUZP, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija
T-03	Poticanje edukacije učenika srednjih škola i studenata o klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, Agencija za strukovno obrazovanje, HGK, HOK
T-04	Jačanje otpornosti turističke infrastrukture na različite vremenske ekstreme	Ministarstvo nadležno za turizam, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, JLP(R)S, DHMZ
T-05	Jačanje otpornosti lokalnih zajednica u sektoru turizma	Ministarstvo nadležno za turizam, JLP(R)S, turističke zajednice na području županija, gradova i općina, DHMZ

## Zdravlje

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od ZD-01 do ZD-09 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 09).

*Tablica 5-8: Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru zdravlje: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 09)*

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
ZD-01	Uspostava sustava izračuna zdravstveno-ekonomskih indikatora za stanja povezana s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, HZZO, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo
ZD-02	Integracija različitih informacijskih sustava unutar zdravstva radi praćenja indikatora povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, HZZO, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAPIH, DHMZ
ZD-03	Uspostava okvira za provedbu humanog biomonitoringa za praćenje čimbenika iz okoliša povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, HZZO, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, znanstveni instituti, medicinski fakulteti
ZD-04	Provedba procjena utjecaja na zdravlje i zdravstvenih procjena rizika povezano s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAPIH, stručnjaci za procjene zdravstvenih rizika i utjecaja na zdravlje
ZD-05	Umrežavanje i nadogradnja sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za poljoprivredu i šumarstvo, ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAPIH, HV, HŠ, privatni laboratoriji
ZD-06	Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, JLP(R)S, DHMZ

ZD-07	Jačanje sustava praćenja alergeni vrsta	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu i šumarstvo, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, ministarstvo nadležno za poslove komunalnog gospodarstva, HŠ, HV, HŽ, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, Uredi državne uprave u županijama (UDU), JLP(R)S
ZD-08	Jačanje svijesti javnosti i ključnih dionika unutar zdravstvene i drugih prioritetnih struka (npr. unutar odgojnih, predškolskih, ustanova za starije i nemoćne, za kućnu njegu i dr.)	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAPIH, JLP(R)S
ZD-09	Integracija teme klimatskih promjena u kurikulum (ranog i predškolskog odgoja i obrazovanja, osnovnog i srednjeg odgoja i obrazovanja)	Ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, JLP(R)S, javne ustanove koje obavljaju djelatnost odgoja i obrazovanja

## Prostorno planiranje i uređenje

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od PP-01 do PP-05 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 2 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 04) i visoke važnosti (05).

*Tablica 5-9:* Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u području prostorno planiranje i uređenje: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05)

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, HV, JLP(R)S, DHMZ, subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja
PP-02	Jačanje stručnih i institucionalnih kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja i planiranja	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja, HKA (Hrvatska komora arhitekata), ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ovlaštenici za izradu strateških studija, županijski zavodi za prostorno uređenje, JLP(R)S
PP-03	Integracija mjera prilagodbe u sustav prostornog uređenja i planiranja	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja, JLP(R)S
PP-04	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka na svim razinama	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja, JLP(R)S, građani, DHMZ, znanstvene organizacije
PP-05	Priprema programa i projekata sanacije	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, ministarstvo nadležno za državnu imovinu, ministarstvo nadležno za turizam, ministarstvo nadležno za kulturu, JLS, JLP(R)S, javni i privatni vlasnici nekretnina, nadležne pravne osobe s javnim ovlastima, subjekti prostornog uređenja određeni zakonom kojim se uređuje područje prostornog uređenja

## Upravljanje rizicima

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od UR-01 do UR-05 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 2 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 03) i visoke važnosti (04 – 05).

*Tablica 5-10:* Mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru upravljanje rizicima: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 05)

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
UR-01	Jačanje funkcije i važnosti Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa (SROK) na području klimatskih promjena	Članovi Odbora Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa

UR-02	Multisektorska i sektorska procjena rizika za različite scenarije prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša i prirode, ministarstvo nadležno za obranu, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, sigurnosne službe, HVZ, HZJZ, HV, županijski zavodi za javno zdravstvo te ostala nadležna tijela državne uprave i ostale institucije
UR-03	Jačanje sektorskih kapaciteta za prevenciju i odgovor na katastrofe i velike nesreće povezane s klimatskim promjenama	MUP u suradnji s nadležnim javnopravnim tijelima, DHMZ
UR-04	Izrada objedinjene i ujednačene međusektorske baze podataka prijetnji, mjera, šteta i gubitaka	Tijela državne uprave koja u svojem svakodnevnom djelovanju vode baze podataka (DHMZ, HZJZ, MUP, MZOE, Ministarstvo zdravstva, Ministarstvo poljoprivrede, Ministarstvo financija, HV)
UR-05	Proširenje kapaciteta i modela za pokrića rizika povezanih s klimatskim promjenama i katastrofalnim štetama	MUP, nadležna tijela državne uprave, certifikacijske kuće, osiguravajuća društva

## Opće mjere

**Tablica 5-11:** Opće mjere uvrštene su stručnom procjenom u mjere vrlo visoke važnosti te kao takve trebaju ući u prvi akcijski plan

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
KM-01	Jačanje stručnih i tehničkih kapaciteta za provedbu istraživačkih i primijenjenih aktivnosti kao i operativnih aktivnosti koje uključuju područje klimatskog modeliranja i prediktivnih tehnologija za predviđanje vremenskih i okolišnih uvjeta i povezanih upozorenja na opasne vremenske i okolišne uvjete, te analize i interpretacije opaženih i očekivanih klimatskih promjena i njima uzrokovanih opasnih vremenskih pojava.	DHMZ, sveučilišta, znanstvenoistraživački instituti, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša i prirode, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, HV, Hrvatski hidrografski institut, Institut za oceanografiju i ribarstvo, Institut »Ruđer Bošković«, Prirodoslovno matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Plovput d.o.o., agencije, zavodi i ostala stručna tijela
OM-01	Povećanje razine znanja i kapaciteta za praćenje utjecaja klimatskih promjena, procjene rizika i prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, ministarstva te institucije s javnim ovlastima i agencije zadužene za upravljanje prirodnim resursima te nadležne za sektore ranjive na klimatske promjene, sveučilišta, znanstvenoistraživački instituti, ministarstvo zaduženo za financije.
RP-01	Razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe	Ministarstvo nadležno za okoliš, ministarstva te institucije s javnim ovlastima i agencije zadužene za upravljanje prirodnim resursima te nadležne za sektore ranjive na klimatske promjene, sveučilišta, znanstvenoistraživački instituti, ministarstvo zaduženo za financije.

## 6. PRIORITETI STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

### 6.1. Postupak definiranja prioriteta i aktivnosti

Na temelju popisa identificiranih mjera prilagodbe klimatskim promjenama (85 mjera, od kojih su 83 mjere po sektorima, a dvije opće mjere, koje nisu uzete u obzir jer nisu dijelom ni jednog sektora), sektorske mjere su raspodijeljene u pet skupina mjera i to na osnovi nacionalnih prioriteta Strategije prilagodbe, koji su bili identificirani od strane svih dionika tijekom procesa usuglašavanja koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj i potom bili rangirani metodom multikriterijske analize. Identificirano je pet nacionalnih prioriteta u okviru kojih je potrebno provoditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama. To su:

1. osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja
2. osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka
3. osiguranje održivog energetskog razvitka
4. jačanje upravljačkih kapaciteta umreženim sustavom praćenja i ranog upozoravanja
5. osiguranje kontinuiteta istraživačkih aktivnosti.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama su prema vrsti označene kao regulatorne i administrativne mjere (RE), provedbene mjere (PR), mjere edukacije i osvješćivanja javnosti (ED) i na istraživačko razvojne mjere (IR).

Integracijom gore navedenog, mjere prilagodbe klimatskim promjenama su dalje razvrstane prema hitnosti i značaju provedbe u tri temeljne kategorije važnosti:

- mjere vrlo visoke važnosti provedbe
- mjere visoke važnosti provedbe
- mjere srednje važnosti provedbe.

Dvije opće mjere (KM-01, RP-01) određene su stručnom procjenom također kao mjere vrlo visoke važnosti, zbog čega trebaju biti uvrštene i u prvi akcijski plan.

## 6.2. Prioritetne mjere i aktivnosti

Mjere su podijeljene u skupine slijedom pet nacionalnih prioriteta, a mjere unutar svake skupine potom su raspoređene u tri kategorije važnosti. Za svaku mjeru navedene su konkretne aktivnosti za provedbu mjere. Kao rezultat provedenog postupka prioritizacije, mjere i aktivnosti su razvrstane u 14 tablica (6-1 – 6-14).

### Prioritet 1. Osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja

Prilagodba klimatskim promjenama, sprječavanje i upravljanje rizicima postavlja se kao okosnica budućeg regionalnog i urbanog razvoja. Sprječavanje i upravljanje katastrofama, kao i prilagodba klimatskim promjenama, odgovor je na lokalno/regionalnu problematiku s kojom se u koštac moraju uhvatiti lokalne/regionalne uprave kako bi smanjile potencijalne učinke katastrofa na svom području. Prirodne katastrofe i utjecaji klimatskih promjena mogu značajno utjecati na socioekonomski razvoj i konkurentnost pojedine hrvatske regije, ali i cjelokupne zemlje te imati dalekosežne prekogranične posljedice. Ulaganja u prevenciju i prilagodbu pridonose očuvanju postojeće imovine i donose visoki ekonomski povrat, gdje su troškovi djelovanja daleko niži od troškova nedjelovanja. Stoga je bitno u pristupu rješavanju i primjeni mjera prilagodbe identificirati lokalne/regionalne mjere kojima će se najbolje reagirati na ranjivost određenog područja. Gradovi i urbana područja posebno su izloženi utjecaju klimatskih promjena (toplinski valovi, ekstremne oborinske vode, bujice). U tom smislu prilagodba klimatskim promjenama te sprječavanje i upravljanje rizikom postaju prioritet u kojem kohezijska politika podupire projekte urbanog razvoja. Gradovi i gradska područja, osobito u obalnim područjima uz rijeke i more, pokazuju ranjivosti koje su obično veće nego u okolnim područjima (npr. poplave, efekt urbanog toplinskog otoka). Zbog koncentracije stanovništva i gospodarskih aktivnosti u gradovima posebna se pozornost posvećuje ulaganjima u klimatski otpornu urbanu infrastrukturu i aktivnosti usmjerene na jačanje otpornosti lokalne razine na klimatske promjene.

Tablica 6-1: Prioritet 1. – 1 Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
OM-01	Povećanje razine znanja i kapaciteta za praćenje utjecaja klimatskih promjena, procjene rizika i prilagodbe klimatskim promjenama	OM-01-01. Razvoj programa za osvješćivanje, informiranje i edukaciju javnosti, donositelja odluka, stručnjaka, poslovnog sektora i drugih dionika o utjecaju klimatskih promjena i mogućnostima prilagodbe	ED
HM-01	Provedba nestrukturnih mjera zaštite od štetnog djelovanja voda i zaštite voda pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika čije je povećanje intenziteta i učestalosti pojave uvjetovano klimatskim promjenama	HM-01-01. Razvoj modela za prognozu pojava ekstremnih oborina na širim slivnim područjima i njihovim lokalnim pojavama	PR
		HM-01-02. Razvoj modela simulacije velikih voda na većim slivovima i manjim bujičnim vodotocima	PR
		HM-01-03. Izrada studija prognoza propagacije poplava, utvrđivanje poplavnih zona i rizika i mogućnosti osiguranja prirodnih poplavnih retencijskih područja, prioritizacija poplavnih zona (vjerojatnost poplavlivanja te socioekonomski i ekološki utjecaji) te uvrštavanje istih u prostorno-plansku dokumentaciju	PR
		HM-01-04. Izrada novih i revizija postojećih projekata zaštite od štetnog djelovanja voda i visokih razina mora (procjena učinkovitosti, održivosti te uspješnosti)	PR
		HM-01-05. Razvoj modela, izrada studija i analiza vezanih za male vode, ekološki prihvatljivi protok te održivost vodnogospodarske bilance u kontekstu očekivanih klimatskih promjena	PR
HM-02	Podrška planiranju, izgradnji, rekonstrukciji i dogradnji, sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih drugih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja kao i ostalih mjera za zaštitu voda uz prioritetnu primjenu pristup davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija	HM-02-03. Izrada projektne i planske dokumentacije za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju vodne infrastrukture zaštite od štetnog djelovanja voda (npr. zaštitnih nasipa, pragova i sličnih objekata te drugih sustava) uz prioritetnu primjenu koncepta davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija	PR
		HM-02-04. Izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja zaštitnih nasipa, pragova i sličnih objekata i drugih sustava vezanih uz zaštitu od štetnog djelovanja voda uz prioritetnu primjenu koncepta davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija	PR
		HM-02-05. Razvoj »zelene i plave infrastrukture« – obnovom dionica vodnih tokova sukladno njihovim prirodnim obilježjima toka ili ekoremedijacijskim principima uređenja obnove toka te osiguranje prirodnih nizinskih prostora za kontrolirano plavljenje i zadržavanje/redukciju velikih voda – mjere »prilagodbe poplavama«	PR
		HM-02-06. Unaprjeđenje mjera poboljšanja stanja voda kako bi se odgovorilo na pogoršane hidrološke uvjete uzrokovane klimatskim promjenama	PR

		HM-02-07. Unaprjeđenje mjera kontrole i ispuštanja pročišćenih otpadnih voda kako bi se održalo dobro stanje voda u slučaju pogoršanja hidroloških uvjeta uzrokovanih klimatskim promjenama.	PR
HM-03	Jačanje stručnih, istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava u postojećim i budućim klimatskim prilikama	HM-03-01. Provedba edukacije za odabrane ciljane skupine, u vidu tematskih radionica za stručnjake i zainteresiranu javnost, osmoškolsku, srednjoškolsku i fakultetsku populaciju	ED
ŠU-01	Uključivanje mjera prilagodbe u ključne dokumente koji se tiču šuma i šumarskog sektora	ŠU-01-01. Ugraditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama u strategiju šumarskog sektora, zakon o šumama i ostale zakonske propise koji se tiču šuma i šumarskog sektora uključujući i pokazatelje provedbe	RE
T-01	Integriranje klimatskih promjena u strategiju razvoja turizma	T-01-01. Produbljivanje spoznaja o utjecaju klimatskih promjena na turizam	RE
		T-01-02. Izrada smjernica za provedbu mjera prilagodbe s ciljem postizanja, između ostalog, i održivog razvoja turizma uz praćenje utjecaja turizma na sastavnice okoliša i prirode	RE
		T-01-03. Izrada planova zaštite turističke infrastrukture od utjecaja klimatskih promjena i vremenskih ekstrema	PR
		T-01-04. Izrada planova izgradnje buduće turističke infrastrukture otpornije na vremenske ekstreme	PR
		T-01-05. Kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture i evaluacija učinkovitosti i svrsishodnosti provedbe mjera prilagodbe	PR
T-02	Osvješčivanje stručnjaka uključenih u turistički sektor o utjecaju, rizicima i mogućnostima prilagodbe klimatskim promjenama	T-02-01. Organiziranje radionica za relevantne stručnjake u turizmu s ciljem upoznavanja specifičnih klimatskih utjecaja, vjerojatnosti njihova pojavljivanja te mogućnosti prilagodbe	ED
		T-02-02. Izrada edukativnih materijala kojima će se širiti saznanje o utjecajima i rizicima klimatskih promjena i mogućnostima prilagodbe za upravljačke strukture u turizmu	ED
T-03	Jačanje kompetencija učenika srednjih škola i studenata o klimatskim promjenama	T-03-01. Izobrazba o klimatskim promjenama, utjecaju i rizicima te mjerama prilagodbe u turizmu	ED
		T-03-02. Razvoj predmeta/kolegija u srednjim i visokim školama turističkih smjerova o utjecaju i rizicima klimatskih promjena i mjerama prilagodbe u turizmu	ED
T-04	Jačanje otpornosti turističke infrastrukture na različite vremenske ekstreme	T-04-01. Razvoj i provedba specifične destinacijske ponude prilagođene klimatskim i prostornim značajkama	PR
		T-04-02. Izgradnja turističke infrastrukture prilagođene klimatskim promjenama	PR
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	PP-01-02. Provedba integralne multidisciplinarne procjene ranjivosti obalnih područja na ekstremne razine mora, uključujući socioekonomske aspekte kao i procjene troškova i koristi opcija prilagodbe	PR
		PP-01-04. Provedba procjene ranjivosti na pojavu toplinskih otoka i ekstremnih oborina u naseljima s naglaskom na vezu s prostorno planskim rješenjima	PR
PP-02	Jačanje stručnih i institucionalnih kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja i planiranja	PP-02-01 Jačanje programa trajnog stručnog usavršavanja za prostorne planere vezanih za primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama	ED
PP-03	Integracija mjera prilagodbe u sustav prostornog uređenja i planiranja	PP-03-01. Izmjena i dopuna pravnog okvira kojim će se razraditi primjena mjera prilagodbe klimatskim promjenama u prostornom planiranju	RE
		PP-03-02. Razvoj i jačanje metodologije integralnog prostornog planiranja i Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) s naglaskom na primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama	RE
		PP-03-03. Izrada programa i smjernica za jačanje međusektorske koordinacije u postupku izrade prostornih planova, s naglaskom na planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama uzimajući u obzir: – renaturalizaciju i regeneraciju urbanog tkiva upotrebom rješenja temeljenih na prirodi, – određivanje zona i smjernica za klimatski neutralne i klimatski pozitivne dijelove gradova, – integriranje optimalnih rješenja dekarbonizacije, energetske tranzicije i prilagodbe klimatskim promjenama u funkciji zaštite zdravlja stanovnika i povećanja kvalitete zraka odnosno života stanovnika	RE
		PP-03-04. Analiza, razrada i provedba metoda praćenja i ocjenjivanja djelotvornosti i učinkovitosti prostornih planova u primjeni mjera prilagodbe klimatskim promjenama	RE
PP-04	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka na svim razinama	PP-04-01. Osmišljavanje i provođenje programa informiranja i edukacije javnosti s naglaskom na ciljane skupine u ranjivim područjima	ED
		PP-04-02. Osmišljavanje i provođenje programa informiranja za donositelje odluka na svim razinama uprave	ED
		PP-04-03. Osvješčivanje društvene odgovornosti bankarskog sektora i sektora osiguranja u odnosu na klimatske promjene	ED



UR-05	Proširenje kapaciteta i modela za pokrića rizika povezanih s klimatskim promjenama i katastrofalnim štetama	UR-05-01. Multidisciplinarna analiza/izrada prijedloga unaprjeđenja zakonodavne regulative vezano za obvezne modele osiguranja u svrhu učinkovitijeg planiranja u svrhu učinkovitijeg planiranja i održavanja objekata javne i privatne namjene ili procesa visokog rizika (poput onih unutar poljoprivrednog ili građevinskog sektora) radi klimatskih promjena	RE
		UR-05-02. Proširenje vrsta usluga i osiguravajućih modela	
		UR-05-03. Osvještavanje javnosti i promocija korištenja različitih modela osiguranja	ED
B-04	Integrirano upravljanje resursima (slatkovodnim, morskim i kopnenim) u svrhu očuvanja i jačanja otpornosti (do)prirodnih ekosustava, staništa, divljih vrsta	B-04-01. Očuvati i revitalizirati prirodna poplavna područja važna za održanje bioraznolikosti kroz provedbu mjera zaštite od ekstremnih klimatskih događaja (npr. poplava, suše) uz uključivanje rješenja temeljenih na prirodi	PR
		B-04-02. Odrediti i provoditi mjere za osiguravanje povoljnih hidroloških uvjeta u svrhu očuvanja i obnove slatkovodnih, stajaćih, močvarnih i higrofilnih ekosustava uz uključivanje rješenja temeljenih na prirodi	PR
		B-04-03. Očuvati ekosustave priobalnih izvora i močvarnih staništa od zaslanjenja i drugih prijetnji uspostavom brana, nasipa i drugim mjerama uz uključivanje rješenja temeljenih na prirodi	PR
		B-04-04. Izraditi prediktivne modele promjene rasprostranjenosti divljih vrsta, staništa i ekosustava u svrhu održivog planiranja i korištenja prostora te adaptivnog upravljanja	PR

Tablica 6-2: Prioritet 1. – 2 Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
HM-05	Smanjenje štetnih posljedica na obalnu vodno-komunalnu infrastrukturu i priobalne vodne resurse uzrokovane podizanjem razine mora zbog klimatskih promjena (nestrukturane mjere)	HM-05-01. Razvoj modela procjene podizanja razine mora ovisno o globalnim klimatskim promjenama i lokalnim obalnim prilikama	PR
		HM-05-02. Izrada preliminarne karte ranjivosti obalne infrastrukture, posebno vrijednih prirodnih lokaliteta (prirodna žala, prijelazne vode) i priobalnih krških vodnih resursa	PR
		HM-05-03. Izrada detaljne analize najranjivijih komponenti iz sektora voda	PR
		HM-05-04. Prijedlog rješenja (mjera zaštite)	PR
HM-06	Jačanje otpornosti urbanih područja na antropogene pritiske uvjetovane klimatskim promjenama	HM-06-01. Edukacija djelatnika vezana za upravljanje urbanim vodnim pojavama i urbanom vodnom infrastrukturom i edukacija prostornih planera i projekatata vodne infrastrukture na novije tendencije i projektna rješenja adaptacije urbanih vodnih sustava na klimatske promjene i pojačane antropogene pritiske	ED
		HM-06-02. Izrada plana racionalizacije korištenja voda u uvjetima povećanih potreba zbog klimatski nepovoljnijih hidroloških prilika	PR
		HM-06-03. Analiza mogućnosti ponovne upotrebe pročišćenih otpadnih i oborinskih voda	PR
		HM-06-04. Analiza primjene vodoopskrbnih sustava niže kakvoće za sekundarno korištenje voda i smanjenje pritisaka na vodne resurse pitkih voda	PR
		HM-06-05. Analiza mogućnosti izgradnje zahvata za povećanje korištenja kišnice	PR
		HM-06-06. Analiza mogućnosti izgradnje uređaja za desalinizaciju zaslanjenih voda (bočate vode, a izuzetno i more)	PR
		HM-06-07. Lokalno zadržavanje, retencioniranje i infiltracija oborinskih voda i smanjenje pritiska na kanalizirane ili cijevne odvodne sustave	PR
		HM-06-08. Formiranje zelenih površina unutar urbanih prostora namijenjenih privremenom ili trajnom zadržavanju i pročišćavanju oborinskih voda te rekreacijskim sadržajima te razvoj plave infrastrukture ekološkom obnovom i revitalizacija vodotoka u urbanim i ruralnim sredinama, lokalnoj i regionalnoj razini.	PR
ŠU-05	Provedba koncepta zelene infrastrukture u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene u urbanim i ruralnim sredinama	ŠU-05-01. Izrada analize postojeće mreže zelenih i vodenih površina u urbanim i ruralnim sredinama (šume, park-šume, parkovi i ostalo gradsko zelenilo, potoci, rijeke i jezera) i mogućnosti unaprjeđenja poveznica između pojedinih elemenata zelene i plave infrastrukture lokalnog i regionalnog značenja (primjerice linijske strukture, vodotoci, rijeke i jezera)	PR
		ŠU-05-02. Strateška sadnja drveća i ostalih drvenastih vrsta kako bi se ostvarila fizička i/ili funkcionalna povezanost između pojedinih elemenata zelene infrastrukture, uključujući i osnivanje parkovnih i/ili šumskih površina uz korita površinskih tokova te ekološka obnova i revitalizacija vodotoka u urbanim i ruralnim sredinama te na regionalnoj i lokalnoj razini	PR
		ŠU-05-03. Jačanje kapaciteta nadležnih tijela državne uprave na svim razinama za provedbu participativnog planiranja	ED
		ŠU-05-05. Prilikom planiranja novih zelenih površina dati prednost drvenastim vrstama pred travom koja zahtijeva veliku potrošnju vode za održavanje, a drveće bolje utječe na smanjenje učinka toplinskog otoka	RE

B-03	Razvoj i provedba mjera za jačanje otpornosti ranjivih ekosustava, staništa i vrsta	B-03-01. Jačati otpornost ranjivih staništa primjerice: revitalizacija, restauracija, uključivanje u zaštićena područja, održavanje pomoću tradicijskih znanja, osiguravanje povezanosti staništa, uklanjanje invazivnih stranih vrsta,	PR
		B-03-02. Jačati otpornost ranjivih vrsta primjerice: propagacija biljnih vrsta, introdukcija, reintrodukcija, repopulacija, translokacija, osiguranje optimalnih koridora i odmorišta za migracijske vrste, konzervacija genske raznolikosti <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> (uključujući i banke gena)	PR
B-05	Uključivanje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u ključne dokumente zaštite prirode i njenih sastavnica te upravljanja područjima, vrstama i staništima	B-05-01. Ugraditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama u strategiju zaštite prirode, zakonske i podzakonske propise, dokumente upravljanja i očuvanja te smjernice koji se tiču zaštite prirode uključujući i pokazatelje provedbe	RE
T-05	Jačanje otpornosti lokalnih zajednica u sektoru turizma	T-05-01. Procjena razvoja turizma na lokalnoj razini pod utjecajem klimatskih promjena	PR
		T-05-02. Prijedlog mjera prilagodbe i njihova provedba na lokalnim razinama	PR
PP-05	Priprema programa i projekata sanacije	PP-05-01. Izrada smjernica dobre i održive prakse za izradu projekata sanacije za tipične situacije izloženosti i osjetljivosti poplavama mora različitih fizičkih struktura na obali, posebno onih izdvojenih kao prioriteta, s naglaskom na prostorno planerskim aspektima	PR
		PP-05-02. Osiguranje tehničke i financijske podrške za izradu projekata sanacije i plana financiranja realizacije tih projekata	PR
		PP-05-03. Uspostava nacionalnog programa sanacije dobara kulturne baštine ugrožene ekstremnim razinama mora i drugim rizicima klimatskih promjena	PR
		PP-05-04. Poticanje i stimuliranje suradnje JLS-a i JLP(R)S na zajedničko i koordinirano planiranje mjera prilagodbe	PR
ŠU-10	Procjena rizika i razvoj alata kojima se osigurava stalna prilagodba gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i šumama radi smanjenja šteta od prirodnih i elementarnih nepogoda	ŠU-10-01. Izraditi analize procjene utjecaja klimatskih promjena na način gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i šumama (za potrebe istraživačkih i upravljačkih institucija) s ciljem utvrđivanja kvalitetnog planiranja u poljoprivredi i šumarstvu i definiranja nacionalne politike poljoprivrede i šumarstva	PR
		ŠU-10-02. Razvijanje novih alata (daljinska istraživanja, modeliranje rasta i dinamike šuma i sl.) kojima se omogućava stalna prilagodba u načinu uređivanja šuma, njihovoj obnovi i zaštiti s ciljem osiguranja održivog gospodarenja šumama	PR
		ŠU-10-03. Informiranje relevantnih dionika o analizama i razvijenim alatima	ED
ŠU-11	Utvrđiti kapacitete i mogućnosti provedbe mjera prilagodbe i smanjenja ugroženosti populacije krupne divljači	ŠU-11-01. Izraditi analitičke podloge i definirati indikatore utjecaja klimatskih parametara na stabilnost populacije krupne divljači u promijenjenim stanišnim uvjetima	PR
		ŠU-11-02. Izraditi osiguravajuće modele prilagodbe s ciljem kontroliranja brojnosti, prirasta i zdravstvenog stanja krupne divljači radi osiguranja ujednačenih stanišnih uvjeta	PR
		ŠU-11-03. Informiranje relevantnih dionika o analizama i razvijenim modelima	ED

Tablica 6-3: Prioritet 1. – 3 Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
HM-07	Jačanje kapaciteta za istraživanje i održivo upravljanje podzemnim vodama	HM-07-01. Dopuna monitoringa podzemnih voda na Vodnom području rijeke Dunav s ciljem pouzdanijeg praćenja utjecaja klimatskih promjena na količinsko i kemijsko stanje podzemnih voda	PR
		HM-07-02. Dopuna monitoring podzemnih voda na Jadranskom vodnom s ciljem pouzdanijeg praćenja utjecaja klimatskih promjena na količinsko i kemijsko stanje podzemnih voda	PR
		HM-07-03. Modeliranje međuovisnosti klimatskih prilika i hidroloških prilika na ekološko i kemijsko stanje površinskih te količinsko i kemijsko stanje podzemnih voda	PR
		HM-07-04. Modeliranje međuovisnosti stanja podzemnih voda i podizanja razine mora	PR
		HM-07-05. Izrada karata ranjivosti podzemnih voda u situacijama smanjivanja prirodnih dotoka zbog djelovanja klimatskih promjena	PR
		HM-07-06. Izrada prijedloga načina zaštite i održivog korištenja podzemnih voda u klimatski izmijenjenim uvjetima	PR
HM-08	Jačanje otpornosti obalne vodno-komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa (strukturne mjere)	HM-08-01. Rekonstrukcija i sanacija vodno-komunalne infrastrukture i ostalih zahvaćanja vodnih resursa	PR
		HM-08-02. Dislociranje vodozahvata izvan utjecaja djelovanja mora	PR
		HM-08-03. Umjetno prihranjivanje priobalnih vodonosnika	PR

		HM-08-04. Izgradnja upravljivih mobilnih pregrada na ušćima vodotoka i sl., a vodeći računa o održanju longitudinalnog kontinuiteta vodotoka (ekoloških koridora za migratorne vrste)	PR
HM-09	Jačanje zaštite posebno vrijednih akvatičkih ekosustava	HM-09-01. Ocjena postojećih antropogenih pritisa na ekološko i kemijsko stanje voda, stanje akvatičkih vodnih sustava zaštićenih i područja ekološke mreže i rizika povećanja negativnih utjecaja u promijenjenim klimatskim prilikama te izrada rješenja smanjenja pritisa (npr. prelociranje zahvata vode iz zaštićenih područja, rješenje oborinske odvodnje, itd.)	PR
		HM-09-02. Provedba analize utjecaja klimatskih promjena na promjene abiotičkih i biotičkih značajki akvatičkih ekosustava zaštićenih područja i područja ekološke mreže (npr. promjene u pokazateljima hidromorfološkog elementa ekološkog stanja voda, promjenu količina i temperatura voda i s njome vezanih biogenih promjena, promjenu volumena vode u površinskim i podzemnim vodama, promjenu brzina voda i slično)	PR
		HM-09-03. Planiranje održivih strukturalnih i nestrukturalnih rješenja za umanjene utjecaja klimatskih promjena na akvatičke vodne sustave te njihova provedba i/ili izgradnja	PR
ŠU-07	Pošumljavanje i obnova šuma u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene	ŠU-07-01. Izraditi plan pošumljavanja prikladnim vrstama drveća	PR
		ŠU-07-02. Provesti pošumljavanje prikladnim vrstama	PR
B-07	Unaprjeđenje održivog upravljanja i smanjenje antropogenog utjecaja na (do)prirodne ekosustave, staništa i divlje vrste ponajprije mjerama održivog razvoja primjenom rješenja temeljenih na prirodi (NbS)	B-07-01. Izraditi smjernice za očuvanje ekosustava, staništa i divljih vrsta vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama temeljem prediktivnih modela te uskladiti sektorske dokumente koji se odnose na korištenje prostora	PR
		B-07-02. Unaprijediti (do)prirodne i antropogene ekosustave u svrhu povećanja bioraznolikosti radi bolje prilagodbe klimatskim promjenama (poticanje zelene arhitekture te zelene i plave infrastrukture izborom zavičajnih biljnih vrsta, zeleni pojasevi, cvjetne trake, skloništa za ptice, šišmiše, kukce)	PR
B-08	Jačanje stručnih i financijskih kapaciteta sustava zaštite prirode	B-08-01. Educirati i specijalizirati te ojačati kapacitete stručnih timova	ED
		B-08-02. Osigurati financiranje mjera prilagodbe i jačanja otpornosti ekosustava, staništa i vrsta te sustava zaštite prirode kroz strukturne i ostale fondove EU-a te programe EU-a i drugo.	ED
B-09	Prijenos znanja o važnosti ekosustava, staništa, divljih vrsta, zaštićenih područja i područja ekološke mreže te važnosti očuvanja usluga ekosustava u prilagodbi na klimatske promjene	B-09-01. Provoditi stručne komunikacijske i informativno-edukativne aktivnosti (stručni i znanstveni skupovi, radionice i sl.)	ED
		B-09-02. Uspostaviti sustav informiranja i edukacije šire javnosti kroz razvoj komunikacijskih i interpretacijskih programa	ED
ZD-08	Jačanje svijesti javnosti i ključnih dionika unutar zdravstvene i drugih prioritarnih struka (npr. odgojno-obrazovnih institucija i dr.)	ZD-08-01. Priprema godišnjih planova za medijske aktivnosti, planova edukacije javnosti (edukativnih materijala i alata) o utjecaju i prilagodbi klimatskim promjenama	ED
		ZD-08-02. Planiranje radnih paketa za prijenos znanja prilagođeno ulogama ključnih dionika u svrhu promocije pravilnih postupanja, prepoznavanja i praćenja zdravstvenih posljedica povezanih s meteorološko-klimatskim utjecajima	ED
		ZD-08-03. Priprema, promocija i provedba edukativnih radionica za ključne dionike s međunarodnim iskustvom i razmjena iskustava na regionalnoj i nacionalnoj razini	ED
ZD-09	Integracija teme klimatskih promjena u nacionalni kurikulum	ZD-09-01. Definiranje prioritarnih skupina za uvođenje prilagođene međupredmetne teme Zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša	ED
		ZD-09-02. Identifikacija i edukacija edukatora unutar školskog sustava	ED
		ZD-09-03. Priprema, promocija i provedba radionica za dionike u školstvu od strane educiranih edukatora	ED
ŠU-12	Definirati zajednice i poljoprivredna i šumska područja koja su najpodložnija mogućim promjenama te definirati mjere kako bi se smanjila ugroženost najranjivijih poljoprivrednih i šumskih područja i zajednica	ŠU-12-01. Izraditi karte indeksa procjene rizika klimatskih promjena za poljoprivrednu i šumsku zajednicu i šumska područja visoke gospodarske vrijednosti primjenom GIS, IT i digitalne tehnologije.	PR
		ŠU-12-02. Izraditi mape mjera prilagodbe najranjivijih poljoprivrednih i šumskih područja visoke gospodarske vrijednosti	PR

## Prioritet 2. Osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka

Prilagodba ruralnih područja, priobalja i otoka na ključne klimatske izazove postaje preduvjet za opstanak gospodarstva i daljnji gospodarski razvoj tih područja. Nedostatak vlage u tlu otežava razvoj i dozrijevanje poljoprivrednih kultura, smanjuje njihov prinos, kao i produktivnost stoke. Visoke temperature zraka otežavaju ili posve inhibiraju razvoj poljoprivrednih kultura i povećavaju evapotranspiraciju. Duga sušna razdoblja mogu i posve uništiti urod poljoprivrednih kultura. Postojeća istraživanja ukazuju na učestali manjak vode u hrvatskim poljoprivrednim tlima, a klimatski modeli ukazuju da će ovaj problem u budućnosti postati još izraženiji. Proljetni mrazovi i tuča oštećuju poljoprivredne kulture, a često i posve uništavaju njihov urod, naročito u voćarstvu, vinogradarstvu i povrtlarstvu. Mnoge poljoprivredne površine imaju zbitno tlo koje je slabo propusno za vodu. Pri obilnijim oborinama na ovakvim tlima brzo dolazi do zasićenja vodom i

do površinske stagnacije vode, što šteti plodnosti tla i poljoprivrednim kulturama. Štete od podizanja razine mora na uskom obalnom pojasu i niskim obalama hrvatskog Jadrana bit će smanjene primjenom odgovarajućih mjera planiranja novih i saniranja postojećih ugroženih dijelova naselja i infrastrukture. U priobalju i na otocima treba se prilagoditi potencijalno novim uvjetima za bavljenje ribarstvom i akvakulturom u skladu s rezultatima klimatskog modeliranja koje predviđa povećanje temperature mora, pri čemu može doći do migracije hladnoljubivih vrsta (škamp, oslić) prema hladnijim ili dubljim morima te do porasta brojnosti stranih vrsta i utjecaja na domaće vrste. Promjenama u cirkulaciji vode zbog termohalinih uzroka može doći do smanjenja primarne produkcije s padom brojnosti pelagične ribe, a zbog povećane kiselosti mora može doći do slabijeg rasta i veće smrtnosti školjkaša.

Tablica 6-4: Prioritet 2. – 1 Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
P-02	Povećanje prihvatnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	P-02-01. Izrada aktivnosti za povećanje prihvatnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	RE
		P-02-02. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije primjene aktivnosti povećanja prihvatnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu među poljoprivrednicima	ED
		P-02-03. Provedba aktivnosti povećanja prihvatnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	ED
P-03	Primjena primjerene obrade tla (npr. konzervacijska obrada tla i ostalih načina reducirane obrade tla među poljoprivrednicima)	P-03-01. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije primjene primjerene obrade tla (npr. konzervacijska obrada tla i ostalih načina reducirane obrade tla) kao i cjelovitog upravljanja štetočinama (integrated <i>pest management</i> , IPM) među poljoprivrednicima	ED
		P-03-02. Provedba primjerene obrade tla (npr. konzervacijska obrada tla i ostalih načina reducirane obrade tla) kao i cjelovitog upravljanja štetočinama (integrated <i>pest management</i> , IPM)	PR
P-04	Uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura za prehrambeni i neprehrambeni lanac te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	P-04-01. Utvrđivanje sorti, vrsta i pasmina otpornih na klimatske promjene za pojedine agrotehničke regije	PR
		P-04-02. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije aktivnosti uzgoja vrsta i sorti poljoprivrednih kultura za prehranu i ostale vrste uporabe te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene za poljoprivrednike i širu javnost	ED
		P-04-03. Provedba aktivnosti za uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	PR
P-05	Integriranje rizika od klimatskih promjena pri razvoju sustava navodnjavanja	P-05-01. Provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije štedljivih metoda navodnjavanja i drugih načina osiguranja voda za potrebe poljoprivrede (npr. zelena infrastruktura) među poljoprivrednicima	ED
		P-05-02. Analiza mogućnosti izgradnje inovativnih sustava za navodnjavanje	PR
ŠU-03	Jačanje kapaciteta za sustavno praćenje stanja šumskih ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu prilagodbe klimatskim promjenama	ŠU-03-01. Evaluacija postojećeg sustava praćenja stanja šumskih ekosustava uz identifikaciju prednosti i nedostataka te izradu smjernica za njegovo unaprjeđenje	PR
		ŠU-03-02. Izrada registra praćenja, pokusa i istraživanja koje provode državne institucije, a koji nisu dio sustavnog praćenja, njihova evaluacija i prijedlog za uključivanje odabranih u sustav praćenja	PR
		ŠU-03-03. Osvremenjivanje i integracija odabranih postojećih praćenja/pokusa/istraživanja u sustav praćenja stanja šumskih ekosustava i omogućavanje dostupnosti rezultata u skladu s INSPIRE direktivom	PR
RR-01	Jačanje sektora ulaganjem u razvoj novih tržišta i proširenje ponude	RR-01-01. Provedba istraživanja o prihvatljivost novih vrsta uzgajanih organizama i proizvoda od strane potrošača	PR
RR-02	Jačanje kapaciteta za procjenu budućeg stanja sektora zbog utjecaja klimatskih promjena	RR-02-01. Poticati izradu aplikacijskih modela za predviđanje kretanja biomase riba u budućnosti	PR
RR-03	Jačanje otpornosti prirodnih resursa prilagodljivim upravljanjem ribarstvom	RR-03-01. Razvijanje sustava monitoringa stanja bioresursa u slanoj i slatkoj vodi koji će obuhvatiti i praćenje stanja hranidbene mreže morskih organizama	PR
RR-04	Povećanje uključenosti ribara u sektor turizma	RR-04-01. Educirati ribare za obavljanje turističke aktivnosti	ED
		RR-04-02. Potpora ribarima za rekonstrukciju plovila u svrhu obavljanja turističke aktivnosti	PR
RR-05	Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim razinama i novim oblicima uzgoja	RR-05-01. Provedba programa poticanja uzgoja školjaka	PR
		RR-05-02. Provedba programa poticanja kontroliranog uzgoja mlađa školjaka u mrjestilištima umjesto sakupljanja u prirodi	PR
		RR-05-03. Izrada studije o mogućnosti uzgoja i tržišnoj prihvatljivosti vodenog bilja	PR
		RR-05-04. Izrada i provedba edukativnog programa o prednostima i koristi integriranog uzgoja akvatičnih organizama za uzgajivače	ED
		RR-05-05. Senzibilizirati širu javnost o prednostima konzumiranja školjaka, vodenog bilja i nemesojednih vrsta riba	ED

RR-06	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	RR-06-01. Izrada analize o mogućnosti korištenja recirkulacijskih sustava uzgoja u ribarstvu	PR
		RR-06-02. Izrada i provedba edukativnog programa o prednostima recirkulacijskih sustava uzgoja za uzgajivače	ED
		RR-07-01. Izrada studije o mogućnostima uzgoja novih (stranih) vrsta riba prilagođene klimatskim promjenama	PR
		RR-07-02. Provedba istraživanja tržišta radi utvrđivanja mogućnosti prihvaćanja novih (stranih) vrsta riba od strane potrošača	PR

Tablica 6-5: Prioritet 2. – 2 Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
P-05	Integriranje rizika od klimatskih promjena pri razvoju sustava navodnjavanja	P-05-03. Nastaviti i proširiti provedbu Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (NAPNAV): izradom konceptijskih rješenja, izradom predinvesticijskih studija i projektne dokumentacije te sanacijom i rekonstrukcijom postojećih sustava i izgradnjom novih sustava za navodnjavanje	PR
		P-05-04. Osigurati dovoljno sredstava za navodnjavanje najmanje 100.000 ha	PR
		P-05-05. Uspostaviti sustav praćenja provedbe (monitoring) i vrednovanje provedbe (evaluaciju) sustava navodnjavanja	PR
P-06	Primjena antierozivnih mjera	P-06-01. Definiranje aktivnosti za očuvanje tla od erozije	RE
		P-06-02. Provesti promidžbeno-obrazovni program popularizacije primjene antierozivnih mjera među poljoprivrednicima	ED
		P-06-03. Provedba aktivnosti za očuvanje tla od erozije	PR
P-07	Obnova i izgradnja građevina za melioracijsku odvodnju	P-07-01. Definirati potrebe obnove postojećih i izgradnje novih drenažnih sustava	RE
		P-07-02. Osigurati dovoljno sredstava za primjenu mjere na najmanje 100.000 ha	PR
RR-08	Popularizacija korištenja novih vrsta riba	RR-08-01. Istražiti prihvatljivost potencijalnih novih (stranih) vrsta kod potrošača	PR
		RR-08-02. Odabrati tehnike i alate za izlov novih (stranih) vrsta	PR
		RR-08-03. Istražiti sve mogućnosti iskorištavanja novih (stranih) vrsta za različite svrhe i popularizirati	PR
RR-09	Jačanje kapaciteta akvakulture selektivnim uzgojem	RR-09-01. Educirati na svim razinama osoblje koje će biti uključeno u selektivni uzgoj	ED
		RR-09-02. Izrada modela za predviđanja kretanja biomase riba u budućnosti	PR
		RR-09-03. Izrada Studije o mogućnostima selektivnog uzgoja riba; odrediti vrste riba koje će biti podvrgnute selektivnom uzgoju; odrediti obilježja riba koja će se selekcijom izdvojiti	PR
		RR-09-04. Poticati uzgajivače za sudjelovanje u selektivnom uzgoju	ED
B-06	Očuvanje i primjena tradicijskih poljoprivrednih praksi i znanja u cilju jačanja otpornosti (do)prirodnih ekosustava, staništa i divljih vrsta	B-06-01. Identificirati tradicijske sorte i pasmine koje su ekološki i genetski najbolje prilagođene utjecaju klimatskih promjena u svrhu jačanja otpornosti ranjivih ekosustava, staništa i divljih vrsta	PR
		B-06-02. Izraditi i provesti modele obnove tradicijske poljoprivrede u ranjivim (do)prirodnim ekosustavima	PR
		B-06-03. Jačati kapacitete lokalne zajednice u svrhu nadogradnje sustava praćenja (do)prirodnih ekosustava, staništa i divljih vrsta koristeći elemente tradicijskih znanja	PR
		B-06-04. Uspostaviti sustavni monitoring ranjivih (do)prirodnih ekosustava obuhvaćenih kroz modele obnove tradicijske poljoprivrede s obzirom na prilagodbu klimatskim promjenama	PR
		B-06-05. Valorizirati i poticati tradicionalne poljoprivredne prakse koje jačaju otpornost ekosustava, staništa i vrsta na klimatske promjene	PR

Tablica 6-6: Prioritet 2. – 3 Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
P-08	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje od proizvodnih gubitaka uzrokovanih nepovoljnim klimatskim prilikama	P-08-01. Definiranje preventivnih aktivnosti i nastavak provedbe aktivnosti Obnove poljoprivrednog zemljišta i proizvodnog potencijala, kojim se dodjeljuju potpore za obnavljanje proizvodnog potencijala narušenog elementarnim nepogodama i katastrofalnim događajima te za uvođenje odgovarajućih preventivnih aktivnosti	PR

		P-08-02. Nastavak dodjele potpore za sufinanciranje dijela premije osiguranja usjeva, životinja i biljaka; predmet potpore jest biljna i stočarska proizvodnja evidentirana u odgovarajućim sustavima za evidenciju poljoprivrednog zemljišta i domaćih životinja	PR
ŠU-08	Osvješčivanje dionika u šumarskom sektoru o klimatskim promjenama i mjerama prilagodbe	ŠU-08-01. Edukacija licenciranih i ostalih inženjera šumarstva, šumarskih tehničara, djelatnika JU za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode u kontekstu rizika klimatskih promjena	ED
ŠU-09	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje privatnih šumoposjednika za održivo gospodarenje šumama kao preduvjet provedbe prilagodbe klimatskim promjenama	ŠU-09-01. Izraditi programe edukacije i osvješčivanja privatnih šumoposjednika o klimatskim promjenama i prilagodbi klimatskim promjenama	ED
RR-10	Razvoj akvakulture prilagođavanjem količine i kvalitete hrane u promijenjenim klimatskim uvjetima	RR-10-01. Istražiti utjecaj povišene temperature vode na metabolizam riba	PR
		RR-10-02. Istražiti utjecaj režima prehrane, količine i sastava obroka na intenzitet rasta riba u uvjetima povišene temperature vode	PR

### Prioritet 3. Osiguranje održivog energetskog razvitka

Smanjenje srednje godišnje količine oborina uvjetuje s jedne strane smanjenu proizvodnju električne energije u hidroelektranama, a s druge strane predstavlja ozbiljan problem u osiguranju učinkovitog hlađenja postrojenja termoelektrana i termoelektrana-toplana (centralnih toplinskih sustava – CTS). Zbog porasta vanjske temperature dolazi i do smanjenja energetskih potreba zgrada, što za održivost i rentabilnost postojećih centralnih toplinskih sustava predstavlja problem ako nisu tehnički pripremni na proširenje usluga u smislu pružanja ne samo usluge centralnog grijanja, nego i usluge centralnog hlađenja zgrada. Međutim izazovima u energetskom sektoru potrebno je pristupiti s iznimnom pažnjom u svrhu osiguranja održive energetike, kako s aspekta proizvodnje električne, tako i toplinske energije, ali i njihove distribucije i prijenosa. Također, sve češća oštećenja elektroenergetskog sustava i njegovih postrojenja zbog ekstremnih vremenskih događaja predstavljaju veliki financijski teret za sve sudionike u energetskom sektoru zaključno s građanima kao krajnjim potrošačima toplinske i električne energije, a koji su na koncu ti koji plaćaju krajnju cijenu topline i električne energije.

Tablica 6-7: Prioritet 3. – 1 Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
E-01	Jačanje otpornosti proizvodnih postrojenja putem skladištenja električne energije	E-01-01. Izraditi analizu ranjivosti značajnijih postojećih proizvodnih postrojenja na nepovoljne učinke klimatskih promjena radi definiranja najugroženijih i napraviti listu prioriteta	PR
		E-01-02. Izrada analize mogućnosti izgradnje postrojenja za skladištenje energije	PR
		E-01-03. Izrada projektne dokumentacije za izgradnju pokusnog postrojenja za skladištenje energije	PR
		E-01-04. Izgradnja pokusnog postrojenja za skladištenje energije	PR
		E-01-05. Izrada studije o mogućnostima izgradnje malih autonomnih energetskih sustava OIE na otocima i ruralnim područjima, i baterijskog sustava za skladištenje energije	PR
		E-01-06. Izrada projektne dokumentacije za instalaciju malih autonomnih energetskih sustava OIE na otocima i ruralnim područjima i baterijskog sustava za skladištenje energije	PR
		E-01-07. Izgradnja autonomnih energetskih sustava OIE na otocima i ruralnim područjima i baterijskog sustava za skladištenje energije	PR
E-02	Jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja kapaciteta OIE-a i distribuiranih izvora	E-02-01. Izrada kartografskog prikaza klimatskog potencijala (pozitivnog i negativnog) hrvatskih regija za proizvodnju energije iz alternativnih izvora u različitim klimatskim scenarijima	PR
		E-02-02. Izrada studije o mogućnostima razvoja diverzificiranih izvora energije s naglaskom na iskorištavanje alternativnih (obnovljivih) izvora energije na području Republike Hrvatske	PR
		E-02-03. Izrada studije o mogućnostima korištenja obnovljivih izvora energije u ruralnim područjima, poput mikroinstalacija u poljoprivredi	PR
E-03	Jačanje otpornosti postojećih kapaciteta za proizvodnju električne i toplinske energije	E-03-01. Izrada analize ranjivosti postojećih termoelektrana na pojavu ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda i na smanjenje količina oborina radi definiranja najugroženijih termoelektrana, te izrada liste prioriteta	PR
		E-03-02. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije termoelektrane s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoekonomsku analizu	PR
		E-03-03. Izraditi preliminarnu analizu ranjivosti svih postojećih hidroelektrana na pojavu ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda, posebno na utjecaj smanjenja količina oborina radi definiranja najugroženijih hidroelektrana te napraviti listu prioriteta.	PR
		E-03-04. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije hidroelektrane s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoekonomsku analizu	PR



		E-03-05. Izrada projektne dokumentacije za revitalizaciju dijelova naselja na urbanom području priključenom na centralni toplinski sustav (CTS) uvođenjem niskotemperaturnog režima u vrelovodima, čime se povećava rentabilnost CTS-a	PR
		E-03-06. Revitalizacija dijelova naselja na urbanom području priključenom na centralni toplinski sustav (CTS) uvođenjem niskotemperaturnog režima u vrelovodima, čime se povećava rentabilnost CTS-a	PR

Tablica 6-8: Prioritet 3. – 2 Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
E-04	Razvoj kapaciteta za praćenje i brzo otklanjanje negativnih posljedica klimatskih utjecaja na elektroenergetski sustav (EES)	E-04-01. Uspostaviti radnu skupinu za krizne situacije u energetsom sustavu u čijem će sastavu biti dionici iz sektora energetike (institucionalni predstavnici i predstavnici većih elektroenergetskih subjekata) i ostalih relevantnih sektora (klimatologija, zaštita i spašavanje, unutarnji poslovi i sl.) te neovisni stručnjaci po potrebi	PR
		E-04-02. Izraditi detaljnu analizu s obzirom na uočene ranjivosti postojećeg elektroenergetskog sustava (energetska postrojenja i infrastruktura) (detaljna analiza treba ciljano obuhvatiti najranjivije dijelove EES-a za koje se očekuje nepovoljni utjecaj klimatskih promjena); razmotriti potrebu uspostave nacionalnog centra za krizne situacije u energetsom sektoru, kao i popis dionika koji bi trebali biti uključeni u rad nacionalnog centra i interventnih skupina, uključivo njihove zadaće i uloge tijekom i nakon izvanrednih događaja (kriznih situacija)	PR
		E-04-03. Ako se donese odluka o potrebi osnivanja, poduzeti sve korake potrebne za uspostavu nacionalnog centra za krizne situacije u energetsom sektoru i interventne skupine u pripravnosti	PR
		E-04-04. Izraditi planove o postupanju u slučaju izvanrednih događaja	PR
		E-04-05. Jačati kapacitete svih dionika, posebice novoosnovanih interventnih skupina sustavom stalnog usavršavanja	ED
E-05	Jačanje otpornosti elektroenergetskog sustava (EES)	E-05-01. Izraditi detaljni kartografski prikaz (mapiranje) postojećeg elektroenergetskog sustava i sezonskih rezultata klimatskog modeliranja prema parametrima važnima za sektor energetike	PR
		E-05-02. Razviti i uvesti u primjenu napredne IT alate i rješenja za upravljanje elektroenergetskim sustavima i predviđanje vremenskih prilika i hazarda te povoljnih/nepovoljnih klimatskih uvjeta na proizvodnju, prijenos, distribuciju i potrošnju energije	PR
		E-05-03. Jačati kapacitete svih dionika uključenih u EES	ED

Tablica 6-9: Prioritet 3. – 3 Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
E-06	Jačanje otpornosti distribucijske mreže	E-06-01. Pri izradi novih planova razvoja distribucijske mreže uzeti u obzir očekivane klimatske promjene i uočene ranjivosti elektroenergetskog sustava	PR
		E-06-02. Odrediti najugroženije dijelove postojeće distribucijske mreže s obzirom na uočene ranjivosti i napraviti listu prioritetnih dijelova mreže kod pojave nepovoljnih ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda	PR
		E-06-03. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije dijelove postojeće distribucijske mreže s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoeкономsku analizu	PR
		E-06-04. Rezultate provedenih analiza uzeti u obzir pri izradi sektorskih strategija, planova i programa razvoja	RE
E-07	Jačanje otpornosti prijenosne mreže	E-07-01. Pri izradi novih planova razvoja hrvatske prijenosne mreže uzeti u obzir očekivane klimatske promjene i uočene ranjivosti elektroenergetskog sustava	RE
		E-07-02. Odrediti najugroženije dijelove postojeće prijenosne mreže s obzirom na uočene ranjivosti i napraviti listu prioritetnih dijelova mreže kod pojave nepovoljnih ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda	PR
		E-07-03. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije dijelove postojeće prijenosne mreže s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoeкономsku analizu	PR
		E-07-04. Rezultate provedenih analiza uzeti u obzir pri izradi sektorskih strategija, planova i programa razvoja	RE
		E-07-05. Jačati kapacitete svih dionika	ED

#### Prioritet 4. Jačanje upravljačkih kapaciteta umreženim sustavom praćenja i ranog upozorenja

Prilagodba klimatskim promjenama i sprječavanje i upravljanje rizikom jest horizontalna tema, što znači da treba uspostaviti čvrstu i učinkovitu upravu kako bi se osigurala kvaliteta ulaganja. Odgovornosti ministarstava, posebno za aspekte kohezijske politike, trebaju biti potpuno jasne i trebaju u provedbu uključiti regionalne i lokalne vlasti. Zato je potrebno planirati ulaganja u obuku i podizanje kapaciteta i stručnosti koja se temelji na prilagodbi, a posebice za one lokalne jedinice koje su najranjivije s aspekta klimatskih promjena.

Tablica 6-10: Prioritet 4. – 1 Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
KM-01	Jačanje stručnih i tehničkih kapaciteta za provedbu istraživačkih i primijenjenih aktivnosti kao i operativnih aktivnosti koje uključuju područje klimatskog modeliranja i prediktivnih tehnologija za predviđanje vremenskih i okolišnih uvjeta i povezanih upozorenja na opasne vremenske i okolišne uvjete, te analize i interpretacije opaženih i očekivanih klimatskih promjena i njima uzrokovanih opasnih vremenskih pojava.	KM-01-01. Razvoj klimatskih modela na prostornim rezolucijama 1 – 4 km i izrada klimatskih scenarija za šire područje Hrvatske	ED
		KM-01-02. Razvoj i uspostava združenih klimatskih modela (atmosfera-ocean-tlo) i izrada klimatskih scenarija za područje Jadrana i Sredozemlja	
		KM-01-03. Podrška razvoju primijenjenih sektorskih modela i jačanju kapaciteta za korištenje tih modela	
		KM-01-04. Uključivanje novih stručnih kapaciteta u razvoj prediktivnih tehnologija za predviđanje vremenskih i tehnoloških uvjeta visoke pouzdanosti	
		KM-01-05. Podrška razvoju združenih multisektorskih prediktivnih modela pojave i utjecaja klimatskih promjena i ekstremnih vremenskih pojava na razne gospodarske sektore i jačanje kapaciteta za primjenu tih modela	
RP-01	Razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe	RP-01-01 Definiranje najboljeg seta podataka nužnih za praćenje učinka provedbe Strategije prilagodbe	ED
		RP-01-02 Razvoj protokola za praćenje pokazatelja prilagodbe klimatskih promjena	
HM-03	Jačanje stručnih, istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava u postojećim i budućim klimatskim prilikama	HM-03-03. Unaprjeđenje sustava monitoringa ekološkog i kemijskog stanja površinskih kopnenih i količinskog i kemijskog stanja podzemnih voda i stanja Jadranskog mora te javne dostupnosti njihovih rezultata (mjerenja, informacija, noveliranje analize rizika od klimatskih promjena, izvješće o mogućnosti prilagodbe)	PR
ŠU-04	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu	ŠU-04-01. Poboljšati sustav rane dojave opasnosti od požara	PR
		ŠU-04-02. Izraditi modele širenja i predikcije poljoprivrednih i šumskih požara sa svim elementima predviđanja širenja požara i relevantnih rizika	PR
		ŠU-04-03. Izraditi plan i provoditi podizanje razine svijesti javnosti o važnosti provođenja preventivnih mjera za sprječavanje poljoprivrednih i šumskih požara	ED
		ŠU-04-04. Održavanje postojećih protupožarnih prometnica u mediteranskoj i submediteranskoj zoni te izgradnja novih	RE
B-01	Poboljšanje znanja i izrada baza podataka radi procjene ranjivosti (do)prirodnih ekosustava, staništa, divljih vrsta, zaštićenih područja i područja ekološke mreže u svrhu poboljšanja prediktivnih modela	B-01-01. Procijeniti ranjivost staništa kroz sustavno ažuriranje karte kopnenih ne-šumskih i šumskih staništa te morskih staništa uz nadogradnju baza podataka i sustava praćenja s elementima osjetljivosti na klimatske promjene	PR
		B-01-02. Procijeniti ranjivost (do)prirodnih ekosustava kroz sustavno kartiranje uz nadogradnju baza podataka i sustava praćenja s elementima osjetljivosti na klimatske promjene	PR
		B-01-03. Procijeniti ranjivost divljih vrsta kroz sustavnu inventarizaciju i kartiranje uz nadogradnju baza podataka i sustava praćenja s elementima osjetljivosti na klimatske promjene	PR
		B-01-04. Procijeniti utjecaj invazivnih stranih vrsta posebno agresivnih u procesu klimatskih promjena kroz sustavno praćenje uz izradu i primjenu mjera suzbijanja i adaptivnog upravljanja te nadogradnju baza podataka i sustava praćenja	PR
		B-01-05. Procijeniti ranjivost podzemnih staništa kroz sustavno prikupljanje podataka i ažuriranje Katastra speleoloških objekata uz nadogradnju baza podataka i sustava praćenja s elementima osjetljivosti na klimatske promjene	PR
B-02	Uspostava sustava praćenja utjecaja klimatskih čimbenika i ranog upozoravanja za zaštićena područja i područja ekološke mreže te monitoringa ekosustava, staništa i divljih vrsta Integriranje spoznaja o učincima klimatskih promjena u sustav zaštite prirode	B-02-01. Uspostaviti sustav praćenja utjecaja klimatskih čimbenika i sustav ranog upozoravanja za sva zaštićena područja i područja ekološke mreže u svrhu adaptivnog upravljanja	PR
		B-02-02. Izraditi i uključiti mjere prilagodbe klimatskim promjenama u adaptivno upravljanje zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže	PR
		B-02-03. Uspostaviti stručni monitoring ekosustava, staništa i divljih vrsta za praćenje utjecaja i posljedica klimatskih promjena u svrhu procjene ranjivosti i jačanja otpornosti radi prilagodbe na klimatske promjene	PR

ZD-01	Uspostava sustava izračuna	ZD-01-01. Razvoj sustava izračuna zdravstveno-ekonomskih indikatora odabirom	PR
-------	----------------------------	--	----

	zdravstveno-ekonomskih indikatora za stanja povezana s klimatskim promjenama	prioritetnih dijagnoza prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema moguće povezanih s utjecajem meteoroloških ili klimatskih parametara	
		ZD-01-02. Uspostava mreže provoditelja zdravstveno-ekonomskih analiza	RE
		ZD-01-03. Uspostava automatiziranog izračuna unutar centralnog informacijskog zdravstvenog sustava / zdravstveno-ekološkog/javnozdravstvenog podsustava	PR
		ZD-01-04. Uspostava umrežene baze podataka i ovlaštenih dionika u evaluaciji i praćenju zdravstveno-ekonomskih indikatora povezanih s klimatskim promjenama	PR
ZD-02	Integracija različitih informacijskih sustava unutar zdravstva radi praćenja indikatora povezanih s klimatskim promjenama	ZD-02-01. Definiranje i pozicioniranje ključnih dionika unutar mreže zavoda za javno zdravstvo, sustava primarne zdravstvene zaštite, bolničkog sustava, sustava hitnih prijema, sustava veterinarskog nadzora i dr.	RE
		ZD-02-02. Proširenje baze znanja znanstveno stručnim definiranjem zdravstvenih indikatora povezanih s klimatskim promjenama	PR
		ZD-02-03. Umrežavanje informacijskih meteoroloških sustava i sustava praćenja kvalitete zraka sa sustavima preventivne, bolničke i razine primarne zdravstvene zaštite	PR
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	PP-01-05. Osiguranje dostupnosti rezultata istraživanja o klimatskim promjenama putem postojećih informacijskih sustava prostornog uređenja, zaštite okoliša i voda ili Portala otvorenih podataka odnosno Geoportala Nacionalne infrastrukture prostornih podataka.	PR
HM-10	Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe	HM-01-01. Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe (prirodnih izvora, privatnih bunara, kaptaža i dr.)	PR
		HM-01-02. Ispitivanja vode i inicijalna procjena rizika za zdravlje i primjenu na mapiranim izvorima vode izvan sustava javne vodoopskrbe	PR
		HM-01-03. Sveobuhvatna procjena rizika za zdravlje i primjenu na temelju rezultata terenskog uvida, dokumentacije i laboratorijskih analiza	PR
UR-02	Multisektorska i sektorska procjena rizika za različite scenarije prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama	UR-02-01. Izrada sektorskih procjena rizika temeljenih na znanstvenim istraživanjima	PR
		UR-02-02. Izrada sektorskih procjena kapaciteta temeljenih na znanstvenim istraživanjima	PR
		UR-02-03. Proširenje nadležnih radnih skupina i odgovornih osoba za pojedine vrste prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama	RE
		UR-02-04. Daljnja razrada algoritama i smjernica postupanja za različite scenarije katastrofa i velikih nesreća	RE
		UR-02-05. Izmjena i dopuna zakonodavnog okvira vezanog za decentralizaciju i centralizaciju funkcija za upravljanje – ovisno o vrsti katastrofe, velike nesreće, izvanrednog događaja te incidentnih/kriznih situacija	RE
		UR-02-06. Povezanost informacijskih sustava ključnih dionika	PR
		UR-02-07. Povezivanje civilnih, sigurnosnih i obrambenih službi u intervencijama	RE
		UR-02-08. Uspostava vertikalnih i horizontalnih sustava izmjena podataka i informacija	RE
		UR-02-09. Imenovanje ključnih dionika vezano za složene rizike povezane s klimatskim promjenama	RE
UR-01	Jačanje funkcije i važnosti Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa (SROK) na području klimatskih promjena	UR-01-01. Jačanje intenziteta rada Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa na uključivanju mjera prilagodbe klimatskih promjena (PKP) u Strategiju smanjenja rizika od katastrofa	RE
		UR-01-02. Poticanje suradnje sektora okoliša s ostalim sektorima zastupljenim u radu Hrvatske platforme SROK radi podizanja svijesti i edukaciji o zajedničkim ciljevima SROK i PKP te implementaciji mjera SROK i PKP u propise i dokumente na nacionalnoj i lokalnim razinama	RE

Tablica 6-11: Prioritet 4. – 2 Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
HM-04	Jačanje upravljačkih kapaciteta nadležnih institucija za djelovanje pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika	HM-04-01. Razvoj scenarija za ekstremne situacije (poplave, suše i dr.) na različitim prostornim i vremenskim skalama za područja na kojima postoji povećani rizik od štetnih posljedica klimatskih ekstrema	PR
		HM-04-02. Revizija postojećih sustava upravljanja u kritičnim hidrološkim prilikama izazvanih klimatskih ekstremima	ED
		HM-04-03. Ažuriranje, modifikacija i poboljšanje sustava upravljanja i koordinacije nadležnih institucija prema novim (mogućim) scenarijima i priprema upravljačkih odgovora u svrhu minimalizacije štetnih posljedica	PR
ZD-04	Provedba procjena utjecaja na zdravlje i zdravstvenih procjena rizika povezanih s klimatskim promjenama	ZD-04-01. Izmjene i dopune zakonodavnog okvira vezanog za obvezu donošenja i izradu pravilnika o minimalnom sadržaju Studije procjene utjecaja na zdravlje (HIA) i Studije zdravstvene procjene rizika (HRA); definiranje popisa strateških projekata; definiranje minimalnog sastava multidisciplinarnog tima prema vrstama rizika i sadržaju studija	PR

		ZD-04-02. Izrada analitičke podloge i definicija minimalnog sadržaja Studije procjene utjecaja na zdravlje (HIA) i Studije zdravstvene procjene rizika (HRA)	PR
		ZD-04-03. Edukacija ključnih dionika o metodologiji provedbe i korištenju alata za zdravstvenu procjenu rizika i za studije procjene utjecaja zahvata na zdravlje (vremensko-prostorna modeliranja, obavezni statistički programi za obradu podataka u zavodima za javno zdravstvo, itd.)	PR
		ZD-04-04. Provedba pokusnih studija procjene utjecaja na zdravlje i zdravstvenih procjena rizika na lokalnoj razini	PR
ZD-05	Umrežavanje i nadogradnja sustava monitoringa indikatora u okolišu povezanih s klimatskim promjenama	ZD-05-01. Povezivanje sustava svih postojećih praćenja indikatora razvojem GIS sustava, međusektorskom suradnjom u postupku pripreme i donošenja planova, revizijom planova monitoringa i povećanja/smanjenja broja parametara (indikatora štetnih čimbenika iz okoliša za ljudsko zdravlje) na temelju rezultata istraživanja i procjene rizika	PR
		ZD-05-02. Definiranje indikatora utjecaja meteoroloških/klimatskih parametara na zdravlje s pomoću okolišnih medija	PR
		ZD-05-03. Evaluacija uspješnosti provedbe zdravstvenih procjena rizika povezanih s klimatskim promjenama	PR
ZD-06	Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta	ZD-06-01. Definiranje prijedloga prioritetnih točaka od strane multidisciplinarnog tima s optimalnim rješenjem u odnosu na prostorni plan, mikroklimatske uvjete i arhitektonski mikrookoliš te minimalno jednim izljevnom mjestom sa sigurnom (zdravstveno ispravnom i sukladnom) vodom za ljudsku potrošnju u urbanim i ruralnim sredinama (točkama javnih, masovnih okupljanja, područjima rekreacije i sportskih aktivnosti, gradilištima, poljoprivrednim površinama)	PR
		ZD-06-02. Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta (poput vrućina) na javnim površinama na lokalnoj razini	PR
		ZD-06-03. Uspostava sustava i ocjena sukladnosti mjesečne laboratorijske kontrole vode za ljudsku potrošnju na izljevnom mjestima ili raspršivačima aerosola	PR
		ZD-06-04. Uspostava sustava mjesečne laboratorijske kontrole vode za ljudsku potrošnju na izljevnom mjestima ili raspršivačima aerosola	
UR-03	Jačanje sektorskih kapaciteta za procjenu, prevenciju i odgovor na katastrofe i velike nesreće povezanih s klimatskim promjenama	UR-03-01. Definiranje događaja povezanih s meteorološko-klimatskim varijacijama u skladu s odrednicama područja/regije/županije	PR
		UR-03-02. Definiranje osjetljivih podskupina/procesa/lokacija zbog utjecaja rizika povezanih s klimatskim promjenama	PR
		UR-03-03. Edukacija dionika izloženih specifičnom riziku	ED
		UR-03-04. Jačanje svijesti o događajima povezanim s klimatskim promjenama u lokalnoj zajednici	ED
		UR-03-05. Imenovanje i osposobljavanje ključnih dionika u odgovoru vezanom za složene rizike povezane s klimatskim promjenama (npr. plavljenje ili klizišta na područjima prethodno kontaminiranih i onečišćenih točaka, kontaminacija područja zahvaćenih klimatskim ili meteorološkim katastrofama i dr.)	ED
		UR-03-06. Osiguranje trajne pripravnosti ključnih dionika	ED
		UR-03-07. Uspostava sustava izdavanja zahtjeva, praćenja i refundacije troškova laboratorijskih i ekspertnih analiza u svrhu procjene katastrofe, velike nesreće, izvanrednog stanja ili incidentnih/kriznih situacija povezanih s klimatskim promjenama	PR
UR-04	Izrada objedinjene i ujednačene međusektorske baze podataka prijetnji mjera, šteta i gubitaka	UR-04-01. Uspostava integrirane baze podataka o prijetnjama povezanim s klimatskim promjenama	RE
		UR-04-02. Razvoj integrirane baze edukacije ključnih dionika	ED
		UR-04-03. Integracija rezultata zdravstveno ekoloških baza i društvenih baza podataka – broja požara raslinja i šumskih požara, područja poplava ili podizanja razine mora, stanja usjeva ili odrednica tla i drugih prijetnji na lokaciji katastrofe i velikih nesreća	RE
UR-05	Proširenje kapaciteta i modela za pokrića rizika povezanih s klimatskim promjenama i katastrofalnim štetama	UR-05-01. Multidisciplinarna analiza/izrada prijedloga unaprjeđenja zakonodavne regulative vezane za obvezne modele osiguranja u svrhu učinkovitijeg planiranja i održavanja objekata javne i privatne namjene ili procesa visokog rizika (poput onih unutar poljoprivrednog ili građevinskog sektora) zbog klimatskih promjena	PR
		UR-05-02. Proširenje vrsta usluga i osiguravajućih modela	PR
		UR-05-03. Osvještavanje javnosti i promocija korištenja različitih modela osiguranja	PR

Tablica 6-12: Prioritet 4. – 3 Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
ZD-07	Jačanje sustava praćenja alergeni vrsta	ZD-07-01. Izmjene zakonodavnih odredbi i plana upravljanja sadnje nealergeni biljnih vrsta na javnim površinama u svrhu sprječavanja i kontrole širenja aeroalergeni vrsta	PR

		ZD-07-02. Uspostava zakonodavno obveznog praćenja peludi alergeni vrsta unutar mreže zavoda za javno zdravstvo, razvoj alata za procjenu vremensko-prostornog širenja i pojavnosti novih vrsta i utjecaja alergene peludi na indikatore kvalitete vanjskog zraka i indikatore unutar zdravstvenog sustava	PR
		ZD-07-03. Multidisciplinarno planiranje sadnje nealergeni vrsta na razini JLP(R)S-a	PR
		ZD-07-04. Planiranje akcija osvještavanja javnosti i jačanja kapaciteta struke u zdravstvenom i ostalih sektorima (komunalno upravljanje, prostorno planiranje i dr.) na temelju rezultata praćenja i modeliranja kretanja aeroalergena	PR

## Prioritet 5. Osiguranje kontinuiteta istraživačkih aktivnosti

Glavnu prepreku uspješnoj prilagodbi klimatskim promjenama predstavlja upravo nedostatak znanja za planiranje mjera prilagodbe u svim sektorima. Ključna potpora u pristupanju problematici smanjenja ranjivosti na klimatske promjene odnosi se na izgradnju baze znanja i kapaciteta za promatranje i obradu podataka, mehanizama razmjene informacija i razvoja lokalnih i sektorski specifičnih akcijskih planova za prilagodbu klimatskim promjenama, planova za sprječavanje rizika i upravljanja na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini. Razvoj potrebnih ICT alata (geografskih informacijskih sustava – GIS, sustava otkrivanja i praćenja, sustava ranog upozoravanja, mapiranja rizika i procjena) predstavlja nužnu potrebu i ključno je omogućiti njihov razvoj.

Tablica 6-13: Prioritet 5. – 1 Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
OM-01	Povećanje razine znanja i kapaciteta za praćenje utjecaja klimatskih promjena, procjene rizika i prilagodbe klimatskim promjenama	OM-01-02. Program financiranja istraživanja i razvoja inovativnih rješenja za prilagodbu klimatskim promjenama	IR
		OM-01-03. Uspostava i razvoj nacionalnog stručnog, istraživačkog i edukacijskog centra o prilagodbi klimatskim promjenama i očuvanju ekosustava	IR
HM-03	Jačanje stručnih, istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava u postojećim i budućim vodnim prilikama	HM-03-02. Poticanje provedbe istraživanja vezanih uz analizu mogućih scenarija klimatskih promjena na državnoj i regionalnoj razini (za potrebe istraživačkih i upravljačkih institucija), s ciljem utvrđivanja utjecaja klimatskih promjena, analize njihova utjecaja na vodne i morske resurse te povratno i utjecaje tih promjena na okoliš, urbana područja, infrastrukturne sadržaje, zaštićena područja te ljudske aktivnosti u većoj mjeri povezane s vodom (vodoopskrba, zaštita voda, poljoprivreda, hidroenergetika, itd.).	IR
		HM-03-04. Razvijanje međunarodne suradnje u provedbi praćenja stanja međudržavnih vodotoka i Jadranskog mora, s ciljem održivog upravljanja i zaštite	IR
		HM-03-05. Provedba polaznih aktivnosti nužnih za realizaciju mjera čija je realizacija planirana u narednim fazama realizacije u domeni korištenja voda, zaštite vodnih i morskih resursa te zaštite od štetnog djelovanja voda.	IR
P-01	Provedba ogledno-istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	P-01-01. Izrada istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	IR
		P-01-02. Provedba istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	IR
		P-01-03. Prijenos i promidžba postignuća istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	IR
ŠU-02	Produbljivanje znanja o ranjivosti šuma na klimatske promjene i mogućnostima odgovora	ŠU-02-01. Analiza ranjivosti vrsta šumskog drveća i istraživanje mogućih odgovora kroz provenijenciju šumskog drveća koje je prilagodljivije očekivanim klimatskim promjenama	IR
		ŠU-02-02. Razrada modela rasta i dinamike šuma u ovisnosti o promjeni klime uz integraciju procjene rizika te razrada scenarija i opcija prilagodbe u gospodarenju šumama	
RR-06	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	RR-06-03. Provedba istraživanja vezanih za upotrebu recirkulacijskih sustava samo za pojedine faze uzgoja te o uzgoju novih vrsta riba u recirkulacijskim sustavima	IR
ZD-03	Uspostava okvira za provedbu humanog biomonitoringa za praćenje čimbenika iz okoliša povezanih s klimatskim promjenama	ZD-03-01. Odabir ovlaštenih dionika za humani biomonitoring	IR
		ZD-03-02. Prikupljanje epidemioloških/deskriptivnih podataka o populaciji i analize čimbenika iz okoliša povezanih s klimatskim promjenama u ljudskim uzorcima	IR
		ZD-03-03. Objava rezultata istraživanja i formiranje nacionalne baze znanja	IR
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	PP-01-01. Provedba ciljanih istraživanja utjecaja rasta razine mora na najranjivijim dijelovima obale kao podloga za izradu planova prioritetnih intervencija	IR
		PP-01-03. Provedba ciljanih istraživanja utjecaja klimatskih promjena vezanih za prostorno planske odluke u funkciji razvoja turizma	IR
B-01	Poboljšanje znanja i izrada baza podataka radi procjene ranjivosti (do)prirodnih ekosustava, staništa, divljih vrsta, zaštićenih područja i područja ekološke	B-01-06. Provesti ciljane istraživanja ekosustava, staništa i vrsta radi poboljšanja kvalitete prediktivnih modela utjecaja klimatskih promjena (u funkciji razrade što boljih mjera prilagodbe)	IR

	mreže u svrhu poboljšanja prediktivnih modela	B-01-07. Provesti ciljana multidisciplinarna istraživanja bioraznolikosti tla u ovisnosti o stupnju degradacije tla u svrhu procjene ranjivosti tla i načina revitalizacije i održivog korištenja radi povećanja otpornosti na klimatske promjene	IR
		B-01-08. Provesti ciljana multidisciplinarna istraživanja oprašivača u svrhu procjene ugroženosti i ranjivosti radi povećavanja otpornosti na klimatske promjene kroz mjere čija se rješenja temelje na prirodi (primjerice izbor medonosnog drveća i biljaka, koridori i otoci cvjetnih traka, način i izbor korištenja pesticida)	IR
		B-01-09. Provesti ciljana istraživanja usluga ekosustava s ciljem valorizacije njihovog gubitka zbog klimatskih promjena	IR

Tablica 6-14: Prioritet 5. – 2 Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Vrsta mjere
ŠU-05	Provedba koncepta zelene infrastrukture u svrhu jačanja otpornosti na klimatske promjene u urbanim i ruralnim sredinama	ŠU-05-04. Provedba istraživanja o utjecaju drveća i ostalih zelenih površina te prirodnih vodotoka i vodenih površina na ublažavanje utjecaja klimatskih promjena u urbanim sredinama (smanjenje učinaka toplinskog otoka)	IR
ŠU-06	Predviđanje (prognoza) promjene rasprostranjenosti štetnih organizama	ŠU-06-01. Provedba istraživanja rasprostranjenosti štetnih organizama u šumama	IR

## 7. PROVEDBA STRATEGIJE PRILAGODBE

### 7.1. Financijski okvir za provedbu mjera prilagodbe klimatskim promjenama

Kroz Višegodišnji okvir za financiranje Europske unije za razdoblje 2014. – 2020. godine (VOF) po prvi puta je uvedena obveza državama članicama EU-a da minimalno 20 % sredstava unutar cjelokupnog proračuna za sedmogodišnje razdoblje moraju planirati i potrošiti na ulaganja vezana za klimatske promjene. Time se vodila i Republika Hrvatska pa je tako temu prilagodbe klimatskim promjenama i sprječavanje i upravljanje rizicima definirala za financiranje putem europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF).

Tema prilagodbe klimatskim promjenama je vrlo široka te mjere poduzete u tu svrhu mogu ujedno doprinijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova (ublaženje klimatskih promjena) te doprinijeti boljem upravljanju rizicima od katastrofa. No, nužno je uočiti njihove različitosti:

- uzroci prirodnih katastrofa su prije svega klimatske promjene, ali i urbanizacija, neracionalno iskorištavanje vode itd.
- prilagodba klimatskim promjenama mnogo je širi izazov nego samo sprječavanje prirodnih katastrofa. Štoviše, smanjenje ranjivosti našeg društva na učinke globalnog zatopljenja podrazumijeva sveobuhvatni napor prilagodbe mnogih podsustava poput zdravstva, proizvodnje električne energije, prometne infrastrukture, upravljanja vodama i sl.

U sklopu programskog razdoblja 2014. – 2020. godine Republika Hrvatska je u sklopu Tematskog cilja 5 – *Promicanje prilagodbe klimatskim promjenama, prevencija te upravljanje rizicima* planirala određene projekte, koji pridonose jačanju kapaciteta za prilagodbu klimatskim promjenama. Financiranje tih projekata osigurano je iz Operativnog programa »Konkurentnost i kohezija« (OPKK) kroz dva specifična cilja (Tablica 7-1).

Tablica 7-1: Financiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u programskom razdoblju 2014. – 2020. godine

Investicijski prioritet / specifični cilj	Mjere prilagodbe klimatskim promjenama
---	--

<p>5a / Podupiranje ulaganja za prilagodbu klimatskim promjenama, uključujući pristupe temeljene na ekosustavu</p> <p>5a1 / Poboljšanje praćenja, predviđanja i planiranja mjera prilagodbe klimatskim promjenama</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ mjere za poboljšanje kvalitete i raspoloživosti podataka u svrhu praćenja klime, prikupljanja podataka, modeliranja, analize i predviđanja informacija vezanih uz klimu, uključujući sustav upozoravanja kao ključnog preduvjeta za odgovarajuće planiranje i provedbu adaptacijskih mjera. To uključuje primijenjena istraživanja vezana uz utjecaje klimatskih promjena i potrebe prilagodbe.</li> <li>▪ jačanje administrativnih i tehničkih kapaciteta javnih ustanova koje se bave klimatskim promjenama (primarno osposobljavanje administrativnih službenika s ciljem povećanja stručnosti).</li> <li>▪ izgrađivanje svijesti o utjecaju klimatskih promjena na nacionalnoj i lokalnoj razini, čime se omogućava efikasnije uvođenje mjera prilagodbe. To će uključivati komunikacijske strategije, radionice i javne događaje, pripremu i dijeljenje edukacijskih materijala, savjetovanje stanovništva, internetske informacijske portale itd.</li> <li>▪ integracija klimatskih promjena u postupak planiranja pripremanjem akcijskih planova za prilagodbu klimatskim promjenama na lokalnim razinama, integracijom mjera prilagodbe u sve strateške i razvojne dokumente, razvoj planova za sprječavanje učinaka klimatskih promjena u sektorima koji su osjetljivi na klimatske promjene i razvoj metoda i normi za provedbu mjera prilagodbe.</li> </ul>
<p>5b / Promicanje ulaganja koja se odnose na posebne rizike, osiguranje otpornosti na katastrofe i razvoj sustava za upravljanje katastrofama</p> <p>5b1 / Jačanje sustava upravljanja katastrofama</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Prevenција</b> Programi podizanja svijesti o rizicima, promicanje i obrazovanje stvarajući time otporne zajednice; Priprema specifičnog projekta u sektorima koji su zahvaćeni najuobičajenijim katastrofalnim događajima i koji su prepoznati u postojećim dokumentima nacionalne strategije (Procjena ugroženosti).</li> <li>▪ <b>Pripravnost</b> Mjere za razvoj organizacijskih sustava i kapaciteta za zaštitu od svih katastrofa i organizacija upravljanja, uključujući razvoj i uspostavu sustava ranog upozoravanja, čime se stvaraju preduvjeti za odgovarajuće sprečavanje katastrofa, odaziv i mjere upravljanja (tj. prije završetka procjene rizika podizanje svijesti o važnosti saznanja da su rizici prioritet).</li> <li>▪ <b>Odgovor</b> Nabava i izgradnja opreme i infrastrukture za smanjenje štete od katastrofa odnosno odgovara na katastrofe, ali ne ograničavajući se na komunikacijski sustav koji se koristi za službu spašavanja te ublažavanje posljedica na obuhvaćenim područjima.</li> <li>▪ <b>Mjere za upravljanje rizicima od poplava (razvrstane prema kategorijama mjera koje su određene Državnim planom obrane od poplava):</b> Mjere planiranja, preventivne i pripremne mjere, mjere za prirodno zadržavanje vode, mjere za preventivno upravljanje rizicima od poplava (infrastrukturne mjere) te horizontalne aktivnosti osposobljavanja i podizanja svijesti.</li> </ul>

Uzimajući u obzir širinu problematike prilagodbe klimatskim promjenama mnogi drugi projekti koji su planirani unutar tog programskog razdoblja doprinijet će jačanju otpornosti na klimatske promjene, premda to nije možda istaknuto kao prvi cilj koji se želio postići. Tako mnogi projekti iz Programa Ruralnog razvoja 2014. – 2020. godine i Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo 2014. – 2020. godine pridonose izravno i/ili neizravno na jačanje prirodnih sustava i društva na klimatske promjene. To su takozvane »neupitne mjere«, odnosno one koje donose korist i bez klimatskih promjena, odnosno pridonose održivom razvoju.

Osim toga izrađen je vodič za uključivanje oba aspekta klimatskih promjena, ublaženja (smanjenje emisije stakleničkih plinova) i prilagodbe u projekte sufinancirane iz fondova ESIF 2014. – 2020. godine. Postavljeno je pravilo za Velike projekte, one koji su iznad 50 milijuna eura ukupnih prihvatljivih troškova (75 milijuna eura za projekte iz prometa), a radi se u pravilu o infrastrukturnim projektima, da trebaju uvesti mjere kako bi se infrastruktura prilagodila očekivanim klimatskim promjenama i uvesti mjere kojima se doprinosi ublaženju klimatskih promjena pri izradi projekta. Kroz prilagodbu se razmatra odgovarajuća otpornost velikih projekata na štetne utjecaje klimatskih promjena, što se temelji na procjeni ranjivosti i rizika. Kroz ublaženje se pak traži smanjenje emisije stakleničkih plinova odabirom niskougljičnih opcija. To se obrađuje kroz kvantifikaciju emisija stakleničkih plinova i uključivanjem u analizu troškova i koristi. Pri tome je preporuka da se u što ranijoj fazi projekta integriraju odgovarajuće mjere prilagodbe i opcije ublaženja.

Za potrebe provedbe OPKK izrađene su Upute za prijavitelje i korisnike o provedbi horizontalnih načela, koje navode da se u fazi pripreme projekata treba voditi računa o klimatskim izazovima i razmatrati jačanje otpornosti na klimatske promjene. Dodatno se kroz postupak procjene utjecaja na okoliš za sve zahvate/projekte, koji podliježu proceduri procjene utjecaja na okoliš (PUO) treba procijeniti na koji način planirani zahvat utječe na klimatske promjene, odnosno kako klimatske promjene mogu utjecati na planirani zahvat.



## 7.2. Financiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u razdoblju do 2040. godine

Provedba mjera i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama dugoročno će se financirati iz više različitih izvora – javnih i privatnih. Financijski mehanizmi za prilagodbu klimatskim promjenama pri tome će biti uspostavljeni korištenjem nacionalnih i nadnacionalnih (europskih) sredstava i to iz tri izvora:

- državni proračun (DP)
- europski strukturni i investicijski fondovi (ESIF)
- privatni sektor (uključuje i javno-privatno partnerstvo – JPP)
- izvanproračunska sredstva uključivo i sredstva jedinica lokalne i regionalne samouprave
- trgovačka društva u vlasništvu Republike Hrvatske i jedinica lokalne samouprave.

Državni proračun uključuje sredstva prikupljena poreznim sustavom, ali i izvanproračunska sredstva prikupljena od dražbe emisijskih jedinica i od vodnih naknada. Sredstva iz državnog proračuna neće se koristiti za veće infrastrukturne zahvate, već primarno za mjere i aktivnosti vezane uz osvješćivanje javnosti, jačanja kapaciteta, pripremu projektne dokumentacije, pokusne projekte i dr.

Fondovi ESIF bit će glavni izvor financiranja infrastrukturnih mjera i aktivnosti za koje će se planirati i alocirati sredstava na temelju akcijskih planova prilagodbe klimatskim promjenama.

Ulaganja privatnog sektora u mjere i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama zahtijevaju koordinaciju javnog i privatnog sektora, ponajprije zbog identificiranja onih mjera u kojima će privatni sektor pronaći interes za ulaganje u projekte prilagodbe klimatskim promjenama koji imaju dobit za šire slojeve društva u zajednicama u kojima je taj sektor operabilan, a tako ujedno smanjivati rizik i povećavati otpornost poslovanja.

Ukupni iznos potrebnih ulaganja u provedbu Strategije prilagodbe u ovom trenutku može se procijeniti na gotovo 27 milijardi kuna, (oko 3,6 milijardi eura) za razdoblje do 2040. godine 2). Ove procjene mogu biti od koristi za planiranje projekata za financiranje iz fondova ESIF. Više od polovice procijenjenog iznosa otpada na provedbu »strukturnih« mjera i to poglavito u sektorima poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva (vodni resursi) te u manjoj mjeri energetike i turizma. Ulaganja u prva dva sektora mogu se smatrati i kao »neupitne mjere«, odnosno mjere koje se ionako planiraju provesti, a njihovi će učinci biti pozitivni i za prilagodbu klimatskim promjenama. Ako se promatra razdoblje od 20 godina procjena je da bi prosječni godišnji trošak provedbe Strategije prilagodbe bio oko 1.3 milijardi kuna (oko 183 milijuna eura). To se može činiti velikim iznosom, no treba ga usporediti s iznosom prosječnih godišnjih šteta (u razdoblju od 2013. do 2018. godine) u Republici Hrvatskoj i to samo od posljedica ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja koje su do sada registrirane (oko 295 milijuna eura godišnje). U slučaju da se ništa ne poduzme, ovaj iznos bi u kontekstu projiciranih klimatskih promjena mogao s godinama samo rasti ozbiljno ugrožavajući održivi razvoj Republike Hrvatske. Pod pretpostavkom da će ove mjere doprinijeti pozitivnim gospodarskim učincima, može se zaključiti da će korist od provedbe Strategije prilagodbe unatoč visokim troškovima biti značajna.

Ovo su samo procijenjeni iznosi, međutim pri izradi akcijskih planova kao provedbenih dokumenata Strategije prilagodbe moći će se utvrditi precizniji trošak mjera i aktivnosti kao i izvori financiranja uzimajući u obzir fondove ESIF i novi VOF EU za razdoblje 2021. – 2027. godine. Klimatske promjene su u prioritetnom fokusu svih država EU-a, tako da će se značajna sredstva iz fondova ESIF i dalje usmjeravati i to u većem obimu na rješenje pitanja prilagodbe klimatskim promjenama i ublažavanja klimatskih promjena. Ovime se ostvaruju preduvjeti u ulaganje u provedbu mjera prilagodbe, koje je Republika Hrvatska identificirala ovom Strategijom prilagodbe. Strateški je važno na vrijeme prepoznati što Hrvatskoj nedostaje te nadalje planirati kroz izradu akcijskih planova i iskorištavanja mogućnosti sufinanciranja iz fondova ESIF u okviru novog VOF-a EU-a za razdoblje 2021. – 2027. godine. Bez strateškog plana neće biti moguće iskoristiti tu mogućnost i apsorbirati sredstva EU-a namijenjena za prilagodbu klimatskim promjenama.

*Tablica 7-2: Procjena potrebnih iznosa i izvora financiranja mjera prilagodbe klimatskim promjenama prema sektorima (u milijunima kuna) za razdoblje provedbe Strategije prilagodbe do 2040. godine*

Sektor	UKUPNO (mil. kn)
Opće mjere	7,50
Vodni resursi	5.449,00
Poljoprivreda	12.588,25
Šumarstvo	5.240,40
Ribarstvo	48,25
Bioraznolikost	251,50
Energetika	1.880,50
Turizam	683,80
Zdravlje/Zdravstvo	336,78

Prostorno planiranje i uređenje	60,50
Upravljanje rizicima	322,46
<b>UKUPNO</b>	<b>27.618,94</b>

Prema procjeni najveći trošak imaju prva dva prioriteta: osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja i osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka. Razlog je tome što se u njima nalazi najveći dio »strukturnih« mjera. Drugi važan naglasak treba staviti na činjenicu da se provedba Strategije prilagodbe financiranjem ovih dvaju prioriteta stavlja u funkciju postizanja održivog razvoja.

### *7.3. Izrada akcijskih planova za provedbu Strategije prilagodbe*

Strategija prilagodbe provodit će se putem provedbenih akcijskih planova, koji će sadržavati razradu konkretnih mjera i aktivnosti za određeno petogodišnje razdoblje (Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja). Akcijske planove usvaja Vlada Republike Hrvatske. Akcijski planovi za svaku će mjeru i aktivnost dati opis, način provedbe, redoslijed ostvarivanja aktivnosti, rok izvršenja, obveznike i koordinate provedbe mjera i aktivnosti, kao i izvore financiranja. Na osnovu ove Strategije prilagodbe izradit će se prvi akcijski plan, koji će sadržavati detaljan prikaz prioriteta i aktivnosti iz ove Strategije prilagodbe za prvo petogodišnje razdoblje. Pri tome sve mjere i aktivnosti trebaju biti komplementarne s ciljevima iz Europskog zelenog plana.

### *7.4. Potreba jačanja kapaciteta za provedbu Strategije prilagodbe*

Studija procjene potreba jačanja kapaciteta za provedbu Strategije prilagodbe temelji se na analizi napravljenj u suradnji s različitim stručnjacima i tijelima na osnovu čega su dane smjernice za jačanje kapaciteta stručnjaka i kapaciteta institucija za prilagodbu klimatskim promjenama. Ovo je naročito važno u kontekstu nužne preobrazbe gospodarstva i društva kako bi ono bilo održivo što ima snažnu potporu kroz Europski zeleni plan.

- Potreba razvoja stručnog, savjetodavnog i edukacijskog centra o prilagodbi klimatskim promjenama i o ekološkoj tranziciji u svrhu daljnjeg razvoja međusektorske suradnje i boljeg donošenja odluka na strateškoj razini (ona se trenutačno uglavnom odvija na operativnoj i projektnoj razini).

- Dionici javnog sektora, koji su dio nacionalne administrativno-upravno-regulatorne skupine vezane uz okoliš i prirodu u širem smislu, tj. sektore obuhvaćene Strategijom prilagodbe, bolje su ekipirani za provedbu prilagodbe od ostalih dionika javnog sektora (npr. JLP(R)S, ali uz postojanje izuzetaka) i većeg dijela privatnog sektora, osim onog čije je poslovanje vezano uz obnovljive izvore energije. Slijedom navedenoga izuzetno je važna provedba Strategije prilagodbe na regionalnoj i lokalnoj razini.

- Među dionicima je uočena slabija zastupljenost privatnog sektora, a naročito tamo gdje bi se to možda očekivalo u većem postotku, npr. u sektoru turizma, ali i u financijsko-ekonomskom sektoru. Za sektor osiguravajućih društava nisu uočeni pomaci u suočavanju s izazovima klimatskih promjena iako one za taj sektor mogu predstavljati poslovni rizik, ali i poslovnu priliku.

- Za sektor turizma treba naglasiti da klimatske promjene, na duži rok, a u nedostatku prepoznavanja ove teme u odgovarajućoj sektorskoj strategiji, može dovesti do velikog rizika za održivo poslovanje i opstanak dosadašnjih modela razvoja turizma.

- Postoji veliki broj tema po sektorima koje mogu predstavljati predmet jačanja kapaciteta, što govori i o velikim postojećim nedostacima u znanju o ovoj problematici, ali i o velikom interesu koji vlada za ovo pitanje.

- Strategija prilagodbe ima krovni nacionalni karakter, no većina mjera prilagodbe jest lokalnog ili područnog karaktera. Nedostatak svijesti i znanja o temi prilagodbe klimatskim promjenama, uz nekoliko iznimaka, uočena je u svim JLP(R)S-ima. U tom smislu jačanje stručnih i provedbenih kapaciteta JLP(R)S-a jest od ključnog značaja za uspješno provođenja mjera iz akcijskih planova.

- Iako je u pojedinim sastavnicama javnog sektora (uglavnom ministarstvima, agencijama, državnim upravama i dr. vezanih direktno uz ranjive sektore obuhvaćene Strategijom prilagodbe) svjesnost o temi prilagodbe donekle zadovoljavajuća, predlaže se daljnje jačanje kapaciteta u smislu:

- osiguravanja više materijalnih i financijskih sredstava za provedbu budućih planiranih mjera prilagodbe
- zapošljavanja više stručnjaka koji se mogu baviti takvim temama. Iako je nedostatak dovoljnog broja odgovarajućih stručnjaka već prisutan, to će još više dolaziti do izražaja prilikom provođenja akcijskih planova koji se donose za potrebe provedbe Strategije prilagodbe.

– daljnje edukacije stručnjaka unutar javnog sektora o klimatskim promjenama i prilagodbi klimatskim promjenama u okviru njihovog djelokruga, a posebno onih sastavnica javnog sektora koje su direktno obuhvaćene provedbom akcijskih planova.

- Potrebno je pojačati edukaciju stručnjaka koji rade izvan javnog sektora o klimatskim promjenama i prilagodbi klimatskim promjenama, a naročito u dijelovima gospodarstva čije je poslovanje direktno vezano uz klimatske ili prirodne značajke.

- Potrebno je raditi na daljnjoj usmjerenoj edukaciji stručnjaka unutar nevladinih udruga i civilnog društva kako bi isti radili na daljnjoj edukaciji širih skupina građana.

- Potrebno je osigurati više materijalnih i financijskih sredstava svim sastavnicama društva za provedbu već dostupnih programa i tema prilagodbe ili uz nju blisko vezanih tema, a naročito onih za koje su već sada osigurana sredstva u fondovima Europske unije.

- Prepoznate su sljedeće opće teme koje zahtijevaju daljnju veću pozornost:

- uključivanje problematike prilagodbe klimatskim promjenama u strateško planiranje, u razvoj institucija i javnih politika

- jačanje tehničko-tehnološkog znanja o pojedinim aspektima prilagodbe

- jačanje mehanizma financiranja prilagodbe od strane javnog sektora

- jačanje mehanizma provedbe programa i planova prilagodbe

- jačanje mehanizma financiranja prilagodbe od strane privatnog sektora.

### *7.5. Institucionalni okvir za provedbu Strategije prilagodbe*

Strategija prilagodbe odnosi se na razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. Riječ je o iznimno dugom vremenskom horizontu (više od pedeset godina u budućnosti), koji se i za strateško planiranje smatra vrlo neuobičajenim. Naime, promjene klime se najčešće prate u 30-godišnjem razdoblju jer se promjene i trendovi mogu vidjeti tek na dugi rok, što se i samim nazivom Strategije prilagodbe htjelo naglasiti. Iz tog razloga prilagodba klimatskim promjenama nije »jednokratni projekt«, već dugoročni planski proces, koji će se nadopunjavati i prilagođavati izazovima koje klima nosi kroz više generacija. Revizije Strategije prilagodbe, međutim bit će moguće jedino ako bude uspostavljen učinkovit sustav stalnog praćenja provedbe mjera i ocjene njihovog učinka kao i klimatskih parametara i njihovog utjecaja. Stoga će provedba Strategije prilagodbe tražiti stalnu dopunu znanja o svim aspektima utjecaja klimatskih promjena, o ranjivosti i mogućnostima prilagodbe klimatskim promjenama.

Bitna odrednica provedbe Strategije prilagodbe jest stupnjevitost njene provedbe. S obzirom na to da Strategija prilagodbe ima dugi rok trajanja, nemoguće je detaljno predvidjeti sve elemente njene provedbe do 2040. godine. Strategija prilagodbe će se provoditi, kako je to i propisano Zakonom o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, putem kratkoročnih akata strateškog planiranja odnosno, akcijskih planova za svako petogodišnje razdoblje. U praksi strateškog planiranja takav rok trajanja akcijskih planova smatra se standardnim u situaciji kada se želi detaljno definirati sve elemente provedbe u tome razdoblju. Imajući to u vidu, prvi akcijski plan treba sadržavati prioritetne mjere i aktivnosti detaljno razrađene te se svaki idući akcijski plan na njega nastavlja dopunjuje i prati osnovni okvir iz Strategije prilagodbe. Uz opis svake mjere i aktivnosti akcijski plan navodit će nadležna tijela za provedbu i sunositelje te će sadržavati pokazatelje provedbe. I konačno, treba kazati da je sada vrlo teško točno utvrditi vremenske intervale u kojima će se Strategija prilagodbe vrednovati i, eventualno, revidirati. Moguće je samo utvrditi prvi interval nakon kojega će biti moguće se to napraviti, a to će biti po isteku prvog akcijskog plana. Revizije Strategije prilagodbe ovisit će o informacijama, koje će generirati sustav praćenja provedbe, ali i sustav praćenja klimatskih promjena općenito.

Osnovni princip za definiranje institucionalnog okvira za provedbu Strategije prilagodbe jest da se ne predviđa osnivanje novih institucija i tijela i da će se maksimalno poštovati postojeće jurisdikcije unutar vladinog ustrojstva. Naravno, to ne znači da se u budućnosti, budu li se okolnosti vezane uz klimatske promjene i odgovarajuću prilagodbu promijenile, neće predložiti izmijenjeni institucionalni okvir.

Tijelo državne uprave nadležno za koordiniranje politike klimatskih promjena jest ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša, što uključuje izradu strateških i planskih dokumenata i obavljanje poslova nacionalnog kontaktnog tijela za izvješćivanje prema tijelima EU-a i drugim međunarodnim tijelima o politici prilagodbe klimatskim promjenama.

Važnu ulogu u provedbi Strategije prilagodbe ima Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ), Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) te subjekti prostornog uređenja koji osiguravaju stručnu utemeljenost prostornih planova.

DHMZ upravlja meteorološkom i hidrološkom infrastrukturu (u suradnji s HV), infrastrukturu za motrenje kvalitete zraka i nacionalnim arhivom meteoroloških, hidroloških i njima srodnih podataka. Među zadatke DHMZ-a spada praćenje klime i klimatskih promjena i klimatska istraživanja. Njegova uloga u provedbi Strategije prilagodbe bit će prije svega u klimatskom modeliranju i praćenju stanja klimatskih pokazatelja.

FZOEU provodi aktivnosti na financiranju projekata, programa i sličnih aktivnosti u području očuvanja, održivog korištenja, zaštite i unapređivanja okoliša te u području energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije. Iako je fokus aktivnosti FZOEU-a u području klimatskih promjena na financiranju ublaženja klimatskih promjena, preporučuje se da se djelokrug aktivnosti koje FZOEU može financirati proširi i na mjere i aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama.

Zavod za prostorno uređenje Grada Zagreba odnosno županijski zavodi za prostorno uređenje su ključni dionici jer izrađuju, odnosno koordiniraju izradu i prate provedbu prostornih planova područne (regionalne) razine, odnosno Grada Zagreba, izrađuju izvješće o stanju u prostoru, vode informacijski sustav prostornog uređenja i upravljaju njime u okviru njegovih ovlasti, pripremaju polazišta za izradu, odnosno stavljanje izvan snage prostornih planova i drugo. Dekarbonizacija, energetska tranzicija i ublažavanje odnosno prilagodba klimatskim promjenama zahvatit će sva područja ljudskog djelovanja i života. Prostorno i urbanističko planiranje kao multidisciplinarna djelatnost jedino kroz planska rješenja objedinjuje sve sektore, tako da su prostorni planovi glavni instrumenti provedbe klimatskih politika sa snagom i pravnom prirodom podzakonskog propisa.

Budući je problematika klimatskih promjena područje međusektorske naravi, potrebno je osigurati odgovarajuću međusektorsku koordinaciju. Ulogu u tome ima Povjerenstvo za međusektorsku koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo), kojeg imenuje Vlada Republike Hrvatske te može preuzeti ulogu u definiranju okvira za praćenje provedbe Strategije prilagodbe i akcijskih planova. Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša je koordinacijsko tijelo za Povjerenstvo.

Osim toga očekuje se aktivnije uključivanje stručnih institucija i znanstvene zajednice kroz davanje stručne podrške i radom na ciljanim istraživanjima vezanim za klimatske promjene i prilagodbe klimatskim promjenama.

Osim na nacionalnoj razini, problematici prilagodbe klimatskim promjenama treba na jednako ozbiljan način pristupiti na područnoj (regionalnoj) i lokalnoj razini (JLP(R)S), prije svega jer je u mnogim aspektima prilagodba klimatskim promjenama pitanje od lokalnog značaja te se dionici na tim razinama smatraju ključnima u poduzimanju mjera prilagodbe. Tu spadaju djelatnosti koje, u manjoj ili većoj mjeri, imaju dodirnih točaka s aktivnostima prilagodbe klimatskim promjenama: uređenje naselja i stanovanja, komunalno gospodarstvo, prostorno i urbanističko planiranje, zaštita i unaprjeđenje prirodnog okoliša, protupožarna i civilna zaštita. Za što učinkovitije djelovanje JLP(R)S-a prema prilagodbi klimatskim promjenama, potrebno je značajno jačati njihove kompetencije i kapacitete. Kako na strateškoj razini (izrada regionalnih razvojnih i prostornih planova koji će uključivati komponentu prilagodbe klimatskih promjenama), tako i na tehničkoj razini obukom službenika i stručnjaka u pojedinim područjima prilagodbe klimatskim promjenama.

Angažmanu JLP(R)S pridonosi globalna inicijativa »Povelja gradonačelnika o klimi i energiji«, a gradovi koji se njoj priključe pokazuju svoju predanost u radu na ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama. Od onih hrvatskih gradova koji su ovu Povelju potpisali desetak ih je koji su se obvezali poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama te kroz ovu platformu mogu razmjenjivati iskustva i primjere dobre prakse u provedbi mjera prilagodbe.

### *7.6. Praćenje provedbe Strategije prilagodbe*

Učinkovita provedba Strategije prilagodbe mora biti potpomognuta odgovarajućim sustavom praćenja provedbe mjera i aktivnosti i praćenja učinka i djelotvornosti tih mjera i aktivnosti u ukupnoj ranjivosti na klimatske promjene i smanjenju šteta od klimatskih promjena.

Sustav praćenja provedbe Strategije prilagodbe se treba odabrati i uspostaviti. Strategija prilagodbe se mora provoditi u koordinaciji sa svim sektorima i uz participativni pristup i uključivanje svih dionika u njenu provedbu i praćenje provedbe.

Sustav pokazatelja za praćenje provedbe mjera i aktivnosti Strategije prilagodbe i sustav pokazatelja za praćenje učinka proizlazi iz skupa pokazatelja i tek treba odabrati, koji od njih će biti prihvatljivi za praćenje Strategije prilagodbe u cjelini, a i pojedinačnih akcijskih planova. Informacije dobivene praćenjem predstavljat će osnovu za izradu periodičnih ocjena provedbe Strategije prilagodbe. Pri definiranju pojedinih pokazatelja prilagodbe trebat će voditi računa o sljedećem:

- provjeriti koriste li se već neki od pokazatelja za druge slične procese, odnosno vidjeti mogu li se manjim preinakama neki od postojećih pokazatelja koristiti i za praćenje procesa prilagodbe klimatskim promjenama
- analizirati jesu li neki od učinaka prilagodbe posljedica nekih drugih procesa, a ne isključivo provedbe mjera koje se predviđaju Strategijom prilagodbe
- razviti kombinaciju pokazatelja provedbe (pokazatelja koji pokazuju da je određena mjera i njene aktivnosti poduzete i pokazatelja rezultata koji pokazuju učinak odnosno ukazuju na stvarnu promjenu u nekom sustavu kao posljedicu primjene određene mjere iz Strategije prilagodbe)
- provjeriti mogu li se podaci potrebni za kontrolu izvršenosti pokazatelja prikupljati na relativno jednostavan i jeftin način. Ovaj je zahtjev mnogo lakše provesti u slučaju pokazatelja provedbe.

Pokazatelji provedbe mjera i aktivnosti prilagodbe trebaju dati odgovore prije svega na sljedeća pitanja:

- provode li se mjere i aktivnosti
- jesu li moguća poboljšanja u provedbi mjera i aktivnosti
- koje od mjera ne postižu očekivane učinke.

Pokazatelji učinaka provedenih mjera prilagodbe trebaju pokazati jesu li poduzete mjere doprinijele smanjenju ranjivosti na klimatske promjene i povećale sposobnost oporavka prirodnih sustava i društva od posljedica klimatskih promjena. Ovi se pokazatelji odnose na parametre pojedinog sektora, koji ukazuju na učinke klimatskih promjena na stanje socioekonomskih i fizičkih sustava. Ovi pokazatelji omogućuju donosiocima odluka u tijelima javne uprave i tijelima uključenima u provedbu procijeniti djelotvornost i učinkovitost poduzetih mjera prilagodbe klimatskim promjenama. Također, osiguravaju praćenje ciljeva Strategije prilagodbe, a naročito njezin osnovni cilj – smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na klimatske promjene i smanjenje šteta. Iz financijske perspektive vrednovanje poduzetih mjera prilagodbe može pomoći opravdavanju financija utrošenih na mjere prilagodbe i postizanje maksimalne vrijednosti za novac.

Na razini EU-a ne postoji zajednička metodologija i ocjenjivanje kao ni skupina dogovorenih pokazatelja, jer utjecaj klimatskih promjena za svaku je državu i regiju moguće različit, pa su time i mjere prilagođene kontekstu. Međutim, često se koristi pokazatelj »smanjenje udjela šteta od ekstremnih vremenskih nepogoda u BDP-u«, koji govori o ukupnom učinku poduzetih mjera nekog društva u postizanju vizije »jačanje otpornosti na klimatske promjene«.

Stoga je na svakoj državi odrediti skupinu pokazatelja kojima će pratiti djelotvornost poduzetim mjerama. Ovdje se navodi popis mogućih pokazatelja. Neki od navedenih pokazatelja se već prate ili dijelom prate, no većina ih se ne prati sustavno pa te tek treba razviti metodologiju praćenja i mjerenja podataka potrebnih za izračun pokazatelja. Stoga kao jedan od prioriteta za prvi akcijski plan treba biti provedba mjere RP-01 Razvoj pokazatelja učinka provedbe Strategije prilagodbe.

Prijedlozi mogućih pokazatelja:

#### ▪ Vodni resursi

- broj stanovnika na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojave ekstremne suše
- broj područja određenih za zaštitu od poplava kao mjere predostrožnosti
- broj razvijenih i testiranih alata
- broj stručnjaka koji su prošli tečajeve o prilagodbi
- broj stanovnika na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojavom poplave
- broj područja s padajućom kakvoćom vode za piće
- postotak površine posebno vrijednih akvatičkih ekosustava koji su ugroženi posljedicama klimatskih promjena
- ukupna dužina mreže otpadnih i oborinskih voda ugroženih od klimatskih rizika u obalnom području
- srednji vodostaji i protoci na postajama državne mreže
- ekstremni vodostaji i protoci na postajama državne mreže
- srednje razine mora
- ekstremne razine mora
- održanje dobrog ekološkog i kemijskog stanja voda

#### ▪ Poljoprivreda

- povećanje poljoprivredne proizvodnje zbog navodnjavanja
- povećanje poljoprivrednih površina pod navodnjavanjem
- postotak poljoprivrednog zemljišta zasijanog kulturama i sortama otpornima na klimatske promjene
- masa (u tisućama tona) erodiranog poljoprivrednog tla
- površina poljoprivrednog zemljišta s funkcionalnim drenažnim sustavom
- količina (u tisućama tona) kubičnih metara vode za navodnjavanje uštedjena zbog poboljšanih metoda poljoprivredne proizvodnje
- površina poljoprivrednog zemljišta na kojoj se provode preventivne aktivnosti
- površina poljoprivrednog zemljišta sanirane od elementarnih nepogoda
- površina poljoprivrednog zemljišta na kojoj se provode konzervacijska obrada ili ostali načini reducirane obrade tla
- osigurana dostatna količina kvalitetnih poljoprivrednih proizvoda zbog učinkovite zaštite poljoprivrednih kultura od štetnih organizama

#### ▪ Šumarstvo

- broj šumskih požara
- opožarena površina šume

- duljina i gustoća protupožarnih prometnica
- godišnji gubitak drvne mase uzrokovan ekstremnim meteorološkim pojavama (npr. ledolom, vjetrolom)
- broj istraženih vrsta i provenijencija (podrijetla) šumskog drveća koje je prilagodljivije na klimatske promjene, a od gospodarskog su značaja
- površina šuma i/ili broj stabala zahvaćenih šumskih štetnicima koji se javljaju kao posljedica klimatskih promjena
- broj ploha na kojima se provodi sveobuhvatno praćenje stanja šumskih ekosustava
- broj gradova u kojima je uspostavljena zelena infrastruktura
- broj privatnih šumoposjednika i drugih dionika u šumarstvu koji su upoznati s problematikom klimatskih promjena u šumarstvu i mjerama prilagodbe

#### ■ Ribarstvo

- broj područja s padajućom kakvoćom morske vode
- porast kiselosti morske vode
- gubitak staništa zbog porasta temperature mora i zakiseljavanja
- smanjeni godišnji ulov kao rezultat temperaturnih promjena
- postotak obalnog i morskog područja pod zaštitom
- promjena distribucije zavičajnih vrsta
- distribucija te brojnost i raznolikost stranih vrsta

#### ■ Bioraznolikost

- popis, udio i kategorizacija ugroženih i rijetkih stanišnih tipova, ugroženih posljedicama klimatskih promjena
- popis, udio i kategorizacija strogo zaštićenih zavičajnih vrsta, ugroženih klimatskim promjenama
- udio ukupne bioraznolikosti Republike Hrvatske ugrožene klimatskim promjenama
- popis i udio zaštićenih područja i područja ekološke mreže pod stalnim klimatskim monitoringom
- ocjena negativnog utjecaja elementa klimatskih promjena na ugrožene i rijetke stanišne tipove i strogo zaštićene zavičajne vrste

- popis invazivnih stranih vrsta čije širenje potenciraju klimatske promjene s arealima i populacijama
- udio površina zaštićenih područja i područja ekološke mreže s provedenim mjerama ublažavanja i prilagodbe klimatskim promjenama

- vrijednost ulaganja upravljača zaštićenim područjima i područjima ekološke mreže u aktivnosti vezane za prilagodbu klimatskim promjenama, prevenciju rizika i saniranje posljedica klimatskih promjena

#### ■ Energetika

- broj vremenskih događaja koji su prouzročili prekid dostave električne energije
- gubici BDP-a nastali kao rezultat smanjene količine vode za proizvodnju električne energije
- postotak novih energetske objekata koji imaju uključene mjere prilagodbe klimatskim promjenama
- broj mjera štednje vode korištenih u proizvodnji električne energije
- broj novih energetske objekata lociranih u rizičnim područjima

#### ■ Turizam

- gubici BDP-a ostvarenog od turizma kao posljedica ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja
- postotak obalnog i morskog područja pod zaštitom
- količina vode i energije potrošene u turističkim objektima po jednom noćenju
- površine zaštićene kao posebno vrijedni krajolici (površine) koji su degradirani klimatskim promjenama
- broj područja s padajućom kakvoćom vode za piće
- broj područja s padajućom kakvoćom morske vode

#### ■ Zdravlje

- broj stručnjaka koji su prošli osposobljavanja o prilagodbi
- broj domaćinstava na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojavom ekstremne suše
- broj stanovnika na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojavom poplave
- broj ljudi s visokim rizikom zdravstvenih posljedica zbog vrućina i ekstremnih vremenskih događaja
- broj bolničkih kreveta u rizičnim zonama
- broj domaćinstava slabijeg imovnog stanja u rizičnim područjima

- pokazatelji pobola i smrtnosti od kroničnih nezaraznih bolesti
- pokazatelji pobola i smrtnosti od akutnih zaraznih bolesti
- broj međusektorskih pokazatelj (pokazatelji praćenja okoliša kompatibilni za praćenje u zdravstveno-ekološkom/zdravstvenom sustavu)
- udio nesukladnih rezultata analiza vode za ljudsku potrošnju
- postotak pročišćenih otpadnih voda
- udio kućanstava spojenih na javni sustav odvodnje otpadnih voda
- Prostorno planiranje i uređenje
- broj JLP(R)S-a unutar obalnog područja za koje su prema provedenim SPUO izrađene procjene ranjivosti i mjere prilagodbe ugrađene u prostorne planove
- broj/udio prostornih planova za koje se provode odnosno primjenjuju mjere prilagodbe sadržane i propisane u prostornim planovima
- povećanje površina zelene infrastrukture u naseljima procijenjenim kao ranjivi na ekstremne vremenske prilike (toplinski otoci, ekstremne oborine)
- duljina obale (udio od duljine obale procijenjene kao ranjive na poplave mora), gdje su provedene planirane mjere obrane od poplava mora
- trend godišnjih šteta od ekstremnih vremenskih događaja za koje su Strategijom prilagodbe planirane mjere prilagodbe (poplave mora i poplave u naseljima)
- broj ljudi koji živi u rizičnim područjima
- broj nekretnina pogođenih poplavama
- postotak domaćinstava koja žive u područjima sa smanjenim rizikom od ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja
- broj novih infrastrukturnih objekata lociranih u rizičnim područjima
- postotak površine posebno vrijednih ekosustava koji su ugroženi posljedicama klimatskih promjena
- površine obalnog područja pokrivene planovima upravljanja obalnim i morskim okolišem
- postotak obalnog i morskog područja pod zaštitom
- Upravljanje rizicima
- broj stručnjaka koji su prošli trening (osposobljavanja, tečajeve) o prilagodbi, tj. upravljanju i oporavku od rizika
- broj međusektorski proširenih smjernica postupanja
- površina područja s mapiranim izvorima vode izvan sustava javne vodoopskrbe
- broj provedenih studija utjecaja na zdravlje i studija zdravstvenih procjena rizika
- broj novorazvijenih sustava obavještanja o rizicima povezanim s klimatskim promjenama razvijenih na regionalnoj i lokalnoj razini
- udio nekretnina, pravnih osoba i drugih subjekata korisnika premija osiguranja od rizičnih događaja povezanih s klimatskim promjenama.

Osim navedenih pokazatelja u praćenju učinaka provedbe Strategije prilagodbe i akcijskih planova koristit će se i skup klimatskih pokazatelja. Klimatski pokazatelji su namijenjeni praćenju stanja klime i bitni su za ocjenu utjecaja i ranjivosti.

Mogući klimatski pokazatelji za praćenje stanja klimatskih parametara u okviru provedbe Strategije prilagodbe su sljedeći:

- trend srednje temperature zraka
- trend srednje maksimalne temperature zraka
- trend srednje minimalne temperature zraka
- trend indeksa toplih temperaturnih ekstrema
- trend indeksa hladnih temperaturnih ekstrema
- trend količine oborine
- trend suhih indeksa oborinskih ekstrema
- trend mokrih indeksa oborinskih ekstrema
- standardizirani oborinski indeks (SPI)
- ocjena anomalija temperature zraka i količine oborine pomoću percentila
- ocjena aridnosti.



Osim navedenih klimatskih pokazatelja predlaže se i dodatni razvoj klimatskih pokazatelja bitnih za ocjenu utjecaja i ranjivosti:

- trend srednje brzine vjetra
- trend srednje maksimalne brzine vjetra
- evapotranspiracija
- sunčano zračenje (fluks ulazne sunčane energije).

### 7.7. Izvješćivanje

Izvješćivanje o provedbi mjera i aktivnosti te ocjeni učinka provedbe Strategije prilagodbe slijedit će formate i rokove izvješćivanja u okviru zakonodavstva EU-a i UN-a iz ovog područja. Gdje god je to moguće, treba postupke izvješćivanja uskladiti i osloniti se na postojeće sustave.

Ministarstvo nadležno za okoliš je nadležno i za politiku prilagodbe klimatskim promjenama međutim, no radi se o problematici koja zadire u brojne sektore te je potrebno osigurati dobru koordinaciju i suradnju u praćenju provedbe, izvješćivanju i ocjeni provedbe Strategije prilagodbe. Osim resornih ministarstava važnu ulogu imaju JLP(R)S i druga tijela u provedbi mjera i aktivnosti. Kroz periodična izvješća trebaju se identificirati i prepreke te će ona služiti kao podloga za izradu novih mjera i/ili aktivnosti u narednim akcijskim planovima.

Povjerenstvo će na sjednicama pratiti provedbu Strategije prilagodbe i akcijskih planova te će razmatrati izvješća i predlagati mjere za uklanjanje prepreka i unapređenja provedbe.

## 8. STRATEŠKA PROCJENA UTJECAJA NA OKOLIŠ STRATEGIJE PRILAGODBE I GLAVNA OCJENA PRIHVATLJIVOSTI ZA EKOLOŠKU MREŽU

Zakonom o zaštiti okoliša (»Narodne novine«, br. 80/13., 153/13., 78/15. i 12/18.), propisano je da se strateška, između ostalog, obvezno provodi za strategije koje se donose na državnoj razini. Pri tome se strateška procjena utjecaja na okoliš provodi tijekom izrade nacrtu prijedloga strategije, odnosno prije utvrđivanja nacrtu konačnog prijedloga strategije i upućivanja u postupak donošenja, a na način propisan Zakonom o zaštiti okoliša i Uredbom o strateškoj procjeni utjecaja strategije, plana i programa na okoliš (»Narodne novine«, br. 03/17.). Strateškom procjenom utjecaja na okoliš se određuju, opisuju i procjenjuju vjerojatno značajni utjecaji na okoliš koji mogu nastati provedbom Strategije PKP, te predlažu mjere zaštite okoliša i program praćenja ovisno o prepoznatim utjecajima. Njezin sastavni dio je i Glavna ocjena prihvatljivosti za ekološku mrežu.

Strateška procjena utjecaja na okoliš analizirala je utjecaj mjera i aktivnosti Strategije prilagodbe na pojedine sastavnice okoliša (zrak, vode i vodna tijela, tlo, krajobraz, kulturna baština), gospodarske djelatnosti, stanovništvo i zdravlje ljudi, prostorno planiranje, te upravljanje rizicima od katastrofa. Rezultati provedenih analiza pokazali su: (1) da mjere i aktivnosti najvećim dijelom mogu imati pozitivne utjecaje; (2) da dio mjera i aktivnosti neće imati utjecaja ili će utjecaj biti neutralan; te (3) da za određene mjere i aktivnosti utjecaje na strateškoj razini nije moguće utvrditi.

Mjere zaštite okoliša koje su proizašle iz strateške procjene utjecaja na okoliš Strategije prilagodbe te mjere ublažavanja negativnih utjecaja mjera iz Strategije prilagodbe na ciljeve očuvanja i cjelovitosti područja ekološke mreže, koje su proizašle iz glavne ocjene prihvatljivosti za ekološku mrežu, preuzete su iz Strateške studije utjecaja na okoliš Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu.

### Opće mjere zaštite

1. Kod izrade strategija, planova i programa pojedinog sektora, kao i u slučaju da se pojedine strukturne mjere mogu izvoditi bez akata za provedbu prostornih planova ili akata za gradnju, treba poticati implementaciju rješenja temeljenih na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – NbS), uz uključivanje odgovarajućih stručnjaka iz područja zaštite prirode i/ili tijela državne uprave nadležnog za poslove zaštite okoliša i prirode već u ranoj fazi pripreme zahvata, plana, programa ili strategije.

2. Kroz planove nižeg reda i na razini pojedinog projekta (izgradnja, dogradnja / unaprjeđenje sustava), poticati ugradnju mjera zaštite prirode već u ranim fazama pripreme (projektiranja).

3. Prilikom razvoja i korištenja predviđenih pokazatelja, modela, karata, scenarija, revizija i smjernica svih sektora, gdje god je to moguće (relevantno), treba uzeti u obzir ranjivost prostora s aspekta bioraznolikosti, usluge ekosustava te rješenja temeljena na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – NbS) kako bi se smanjila mogućnost negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže, odnosno ugrožene vrste i staništa, te temeljne vrijednosti zaštićenih područja.

4. U sklopu edukativno-promidžbenih aktivnosti u svim sektorima, istaknuti važnost usluga koje očuvani ekosustavi pružaju, te potrebu i mogućnosti za korištenje rješenja temeljena na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – NbS), poput:

– implementacije zelene, odnosno plavo-zelene infrastrukture (engl. *Green Infrastructure* – GI, *Blue-Green infrastructure* – BGI)

– umanj enje mogućih katastrofalnih događaja temeljem usluga postojećih ekosustava (engl. *Ecosystem-based Disaster Risk Reduction* – Eco-DRR)

– prilagodbe klimatskim promjenama temeljem usluga postojećih ekosustava (engl. *Ecosystem-based Climate Change Adaptation* – EbA).

Pritom se sugerira konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode.

### Vodni resursi

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- HM-01-04. Izrada novih i revizija postojećih projekata zaštite od štetnog djelovanja voda i visokih razina mora (procjena učinkovitosti, održivosti te uspješnosti).
- HM-02-03. Izrada projektne i planske dokumentacije za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju vodne infrastrukture zaštite od štetnog djelovanja voda (npr. zaštitnih nasipa, pragova i sličnih objekata i drugih sustava) uz priorit etnu primjenu koncepta davanja prostora rijekama i korištenja prirodnih retencija.
- HM-02-05. Razvoj »zelene i plave infrastrukture« – obnovom dionica vodnih tokova sukladno njihovim prirodnim obilježjima toka ili ekoremedijacijskim principima uređenja obnove toka te osiguranje prirodnih nizinskih prostora za kontrolirano plavljenje i zadržavanje/redukciju velikih voda – mjere »prilagodbe poplavama«
- HM-06-08. Formiranje zelenih površina unutar urbanih prostora namijenjenih privremenom ili trajnom zadržavanju i pročišćavanju oborinskih voda te rekreacijskim sadržajima te razvoj plave infrastrukture ekološkom obnovom i revitalizacija vodotoka u urbanim i ruralnim sredinama, lokalnoj i regionalnoj razini.
- HM-08-01. Rekonstrukcija i sanacija vodno-komunalne infrastrukture i ostalih zahvaćanja vodnih resursa
- HM-08-02. Dislociranje vodozahvata izvan utjecaja djelovanja mora
- HM-08-04. Izgradnja upravljivih mobilnih pregrada na ušćima vodotoka i sl. a vodeći računa o održanju longitudinalnog kontinuiteta vodotoka (ekoloških koridora za migratorne vrste).
- HM-09-03. Planiranje održivih strukturalnih i nestrukturalnih rješenja za umanj enje utjecaja klimatskih promjena na akvatičke vodne sustave te njihova provedba i/ili izgradnja

5. U ranim fazama planiranja i razvoja projekta, odnosno prilikom pripreme projektne dokumentacije provesti analizu isplativosti planiranih zahvata, uzimajući u obzir negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, odnosno ugrožene vrste i staništa, te temeljne vrijednosti zaštićenih područja. Pritom uključiti i usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom donošenja odluka o financijskoj isplativosti.

6. Za projekte koji su planirani unutar ili u neposrednoj blizini područja ekološke mreže, kao i za one projekte koji su planirani dalje od područja ekološke mreže, ali zbog svojih karakteristika mogu imati utjecaja na njih treba koristiti rješenja temeljena na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – NbS), što uključuje:

- korištenje prirodnih retencija i vodotoka u zaštiti od štetnog djelovanja voda kao prostora za zadržavanje poplavnih voda odnosno njihovu odvodnju;
- izbjegavanje utvrđivanja obala te kanaliziranja i regulacije vodotoka ako to nije neophodno za zaštitu života ljudi i naselja;
- očuvanje povoljne građe i strukture obale, priobalnih područja i riječnih ušća;
- održavanje povoljne dinamike i vodnog režima, uključujući i razinu podzemne vode, za očuvanje raznolikosti vodenih i močvarnih staništa;
- očuvanje povezanosti vodnoga toka te planiranje pregrada na način da se omogući migracija vrsta;
- očuvanje povoljnih fizikalno-kemijskih svojstva vode u estuarijima za opstanak ciljnih staništa te povoljnih staništa ciljnih vrsta.

### Poljoprivreda

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- P-04-01. Utvrđivanje sorti, vrsta i pasmina otpornih na klimatske promjene za pojedine agrotehničke regije.

7. Prilikom odabira novih (stranih) vrsta/sorti/pasmina u poljoprivredi konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na ciljne vrste i staništa te cjelovitost ekološke mreže, odnosno ugrožene vrste i staništa i negativni utjecaj na postojeće (ugrožene) populacije divljih vrsta i staništa, odnosno mogućnost pojave invazivnosti odabrane vrste.

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- P-05-02. Analiza mogućnosti izgradnje inovativnih sustava za navodnjavanje.
- P-05-03. Nastaviti i proširiti provedbu Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (NAPNAV): izradom konceptijskih rješenja, izradom predinvesticijskih studija i projektne dokumentacije te sanacijom i rekonstrukcijom postojećih sustava i izgradnjom novih sustava za navodnjavanje
- P-06-01. Definiranje aktivnosti za očuvanje tla od erozije
- P-07-01. Definirati potrebe obnove postojećih i izgradnje novih drenažnih sustava.

8. U ranim fazama planiranja i razvoja projekta te definiranja tehničkih mjera, odnosno prilikom pripreme projektne dokumentacije (konceptijskih rješenja, predinvesticijskih studija i dr.) provesti analizu isplativosti planiranih zahvata, uzimajući u obzir negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, odnosno ugrožene vrste i staništa te temeljne vrijednosti zaštićenih područja. Pritom uključiti i usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom donošenja odluka o financijskoj isplativosti.

9. Za projekte koji su planirani unutar ili u neposrednoj blizini područja ekološke mreže treba koristiti rješenja temeljena na prirodi (engl. *Nature-based Solutions*) što uključuje:

- izbjegavanje utvrđivanja obala te kanaliziranja i regulacije vodotoka,
- održavanje povoljne dinamike i vodnog režima, uključujući i razinu podzemne vode, za očuvanje raznolikosti vodenih i močvarnih staništa.

### Šumarstvo

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- ŠU-02-02. Razrada modela rasta i dinamike šuma u ovisnosti o promjeni klime uz integraciju procjene rizika te razrada scenarija i opcija prilagodbe u gospodarenju šumama.

10. Prilikom razrade scenarija i opcija prilagodbe u gospodarenju šumama konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode kako bi se osiguralo održivo gospodarenje šumama, odnosno izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, ugrožene vrste i staništa na nacionalnoj razini te temeljne vrijednosti zaštićenih područja.

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- ŠU-05-01. Izrada analize postojeće mreže zelenih i vodenih površina u urbanim i ruralnim sredinama (šume, park-šume, parkovi i ostalo gradsko zelenilo, potoci, rijeke i jezera) i mogućnosti unapređenja poveznica između pojedinih elemenata zelene i plave infrastrukture lokalnog i regionalnog značenja (primjerice linijske strukture, vodotoci, rijeke i jezera)
- ŠU-05-02. Strateška sadnja drveća i ostalih drvenastih vrsta kako bi se ostvarila fizička i/ili funkcionalna povezanost između pojedinih elemenata zelene infrastrukture, uključujući i osnivanje parkovnih i/ili šumskih površina uz korita površinskih tokova te ekološka obnova i revitalizacija vodotoka u urbanim i ruralnim sredinama te na regionalnoj i lokalnoj razini.

11. Prilikom analize postojeće mreže zelenih površina u urbanim sredinama izraditi Plan strateške sadnje drveća i ostalih drvenastih vrsta koji će obuhvaćati popis vrsta te lokacije sadnje, odnosno sagledati mogućnost negativnog utjecaja odabranih vrsta i lokaliteta sadnje na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže. Prilikom izrade Plana konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode.

12. Prilikom odabira vrsta, prednost dati autohtonim vrstama, naročito prilikom sadnje izvan urbanih sredina te prilikom osnivanja parkovnih i/ili šumskih površina uz korita površinskih tokova.

13. U ranim fazama planiranja i razvoja projekta te definiranja tehničkih mjera ekološke obnove i revitalizacije vodotoka u urbanim i ruralnim sredinama, odnosno prilikom pripreme projektne dokumentacije (konceptijskih rješenja, predinvesticijskih studija i dr.), konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja i cjelovitost područja ekološke mreže i negativnog utjecaja na postojeće (ugrožene) populacije divljih vrsta i staništa.

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- ŠU-07-01. Izraditi plan pošumljavanja prikladnim vrstama drveća

14. Prilikom izrade Plana pošumljavanja konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode kako bi se izbjeglo uništavanje ugroženih travnjačkih staništa (ciljni stanišni tip ali i povoljno stanište ciljnih i/ili ugroženih vrsta) te negativan utjecaj na cjelovitost područja ekološke mreže i/ili temeljne vrijednosti zaštićenog područja zbog neadekvatnog odabira pojedine vrste i/ili lokacije pošumljavanja.

15. Za projekte koji su planirani unutar ili u neposrednoj blizini područja ekološke mreže negativan utjecaj predviđenih aktivnosti na područja ekološke mreže može se znatno ublažiti (ili barem svesti na prihvatljivu razinu) korištenjem rješenja temeljenih na prirodi (tzv. *Nature-based Solutions* – NbS), odnosno gospodarenjem šumama i šumskim zemljištem na način da se:

- pošumljavanje nešumskih površina obavlja samo gdje je opravdano, uz uvjet da se ne ugrožavaju ciljni nešumski stanišni tipovi,
- očuvaju šumske čistine (livade, pašnjaci) i šumski rubovi,
- očuva vegetacija visokih zelenih u kontaktnim zonama šuma i otvorenih površina,
- posveti pozornost očuvanju ciljnih (nešumskih) staništa i uz njih vezanih ciljnih vrsta.

### **Ribarstvo i akvakultura**

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- RR-08-02. Odabrati tehnike i alate za izlov novih (stranih) vrsta
- RR-08-03. Istražiti sve mogućnosti iskorištavanja novih (stranih) vrsta za različite svrhe i popularizirati.

16. Izraditi Plan iskorištavanja novih (stranih) vrsta koji će obuhvatiti analizu:

- mogućnosti iskorištavanja novih (stranih) vrsta za različite svrhe
- potencijalnih tehnika i alata za izlov istih
- mogućih utjecaja odabranih vrsta te tehnika i alata na ugrožene vrste i staništa te temeljne vrijednosti zaštićenih područja
- mogućeg daljnjeg širenja novih (stranih, invazivnih) vrsta zbog izlova, odnosno korištenja istih.

Već u ranoj fazi izrade Plana uključiti odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na ciljne vrste i staništa te cjelovitost ekološke mreže.

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- RR-05-03. Izrada studije o mogućnosti uzgoja i tržišnoj prihvatljivosti vodenog bilja
- RR-07-01. Izrada studije o mogućnostima uzgoja novih (stranih) vrsta riba prilagođene klimatskim promjenama
- RR-09-03. Izrada Studije o mogućnostima selektivnog uzgoja riba; odrediti vrste riba koje će biti podvrgnute selektivnom uzgoju; odrediti obilježja riba koja će se selekcijom izdvojiti

17. Prilikom izrade Studije o mogućnostima uzgoja vodenog bilja i novih (stranih) vrsta riba u akvakulturi te izrade Studije o mogućnostima selektivnog uzgoja riba i odabira obilježja koja će se selekcijom izdvojiti, treba sagledati moguće utjecaje odabranih vrsta, obilježja te tehnika i alata uzgoja na ciljeve očuvanja ekološke mreže, odnosno na ugrožene vrste i staništa i temeljne vrijednosti zaštićenih područja. Pritom je potrebno provesti analizu mogućeg daljnjeg širenja novih (stranih, invazivnih) vrsta zbog uzgoja i korištenja istih. Već u ranoj fazi izrade navedenih Studija uključiti odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode kako bi se izbjegla mogućnost negativnog utjecaja na ciljne vrste i staništa te cjelovitost ekološke mreže.

### **Energetika**

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- E-01-01. Izraditi analizu ranjivosti značajnijih postojećih proizvodnih postrojenja na nepovoljne učinke klimatskih promjena radi definiranja najugroženijih i napraviti listu prioriteta
- E-01-02. Izrada analize mogućnosti izgradnje postrojenja za skladištenje energije
- E-01-03. Izrada projektne dokumentacije za izgradnju pokusnog postrojenja za skladištenje energije
- E-01-05. Izrada studije o mogućnostima izgradnje malih autonomnih energetske sustava OIE na otocima i ruralnim područjima i baterijskog sustava za skladištenje energije.
- E-01-06. Izrada projektne dokumentacije za instalaciju malih autonomnih energetske sustava OIE na otocima i ruralnim područjima i baterijskog sustava za skladištenje energije.
- E-02-02. Izrada studije o mogućnostima razvoja diverzificiranih izvora energije s naglaskom na iskorištavanje alternativnih (obnovljivih) izvora energije na području Republike Hrvatske
- E-02-03. Izrada studije o mogućnostima korištenja obnovljivih izvora energije u ruralnim područjima, poput mikroinstalacija u poljoprivredi
- E-03-01. Izrada analize ranjivosti postojećih termoelektrana na pojavu ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda i na smanjenje količina oborina radi definiranja najugroženijih termoelektrana, te izrada liste prioriteta
- E-03-02. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije termoelektrane s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoeкономsku analizu
- E-03-03. Izraditi preliminaru analizu ranjivosti svih postojećih hidroelektrana na pojavu ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda, posebno na utjecaj smanjenja količina oborina radi definiranja najugroženijih hidroelektrana te napraviti listu prioriteta
- E-03-04. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije hidroelektrane s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoeкономsku analizu

18. U ranim fazama planiranja i razvoja projekta, odnosno prilikom pripreme projektne dokumentacije (analize ranjivosti, studije mogućnosti i dr.), provesti analizu isplativosti planiranih zahvata, uzimajući u obzir negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, ugrožene vrste i staništa, odnosno temeljne vrijednosti zaštićenih područja. Pritom uključiti i usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom donošenja odluka o financijskoj isplativosti.

19. Kako bi se negativan utjecaj predviđenih aktivnosti ublažio (ili barem sveo na prihvatljivu razinu) za projekte koji su planirani unutar ili u neposrednoj blizini područja ekološke mreže treba:

- koristiti rješenja temeljena na prirodi (NbS);
- sagledati ranjivost prostora s aspekta bioraznolikosti prilikom odabira prikladne lokacije, odnosno u ranim fazama planiranja i projektiranja zahvata:
- analizom rasprostranjenosti ciljnih stanišnih tipova,
- analizom stupnja korištenja prostora od strane ciljnih vrsta ptica, šišmiša i velikih zvijeri.

## **Turizam**

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- T-04-01. Razvoj i provedba specifične destinacijske ponude prilagođene klimatskim i prostornim značajkama.

20. Prilikom razvoja destinacijske ponude na području i/ili u blizini zaštićenih područja i područja ekološke mreže, sagledati ranjivost prostora s aspekta bioraznolikosti, usluge ekosustava i/ili prihvatni kapacitet okoliša za posjetitelje te konzultirati odgovarajuće stručnjake u području biologije i zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode.

## **Prostorno planiranje i uređenje**

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- PP-01-02. Provedba integralne multidisciplinarnе procjene ranjivosti obalnih područja na ekstremne razine mora, uključujući socioekonomske aspekte kao i procjene troškova i koristi opcija prilagodbe
- PP-01-03. Provedba ciljanih istraživanja utjecaja klimatskih promjena vezanih za prostorno planske odluke u funkciji razvoja turizma

21. Prilikom provedbe integralne multidisciplinarnе procjene ranjivosti obalnih područja na ekstremne razine mora te ciljanih istraživanja utjecaja klimatskih promjena vezanih za prostorno planske odluke u funkciji razvoja turizma uzeti u obzir moguće negativne utjecaje na ciljeve očuvanja i cjelovitost ekološke mreže, ugrožene vrste i staništa, odnosno temeljne vrijednosti zaštićenih područja. Uključiti usluge ekosustava kao validnu mjeru prilikom donošenja odluka o financijskoj isplativosti.

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- PP-03-01. Izmjena i dopuna pravnog okvira kojim će se razraditi primjena mjera prilagodbe klimatskim promjenama u prostornom planiranju

22. U ranim fazama pripreme izmjene i dopune pravnog okvira kojim će se razraditi primjena mjera prilagodbe klimatskim promjenama u prostornom planiranju i uređenju uključiti relevantne stručnjake u području zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode.

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- PP-03-02. Razvoj i jačanje metodologije integralnog prostornog planiranja i uređenja i Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) s naglaskom na primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama
- PP-05-01. Izrada smjernica dobre i održive prakse za izradu projekata sanacije za tipične situacije izloženosti i osjetljivosti poplavama mora različitih fizičkih struktura na obali, posebno onih izdvojenih kao prioriternih, s naglaskom na prostorno planerskim aspektima
- PP-05-03. Uspostava nacionalnog programa sanacije dobara kulturne baštine ugrožene ekstremnim razinama mora i drugim rizicima klimatskih promjena.

23. U ranim fazama razvoja metodologije integralnog prostornog planiranja i uređenja, priprema raznih smjernica te programa i projekata sanacije sagledati mogućnost negativnog utjecaja na ciljeve očuvanja ekološke mreže, ugrožene vrste i staništa te temeljne vrijednosti zaštićenih područja pa (po potrebi) uvrstiti adekvatne smjernice kako bi se nepovoljan utjecaj izbjegao. Pritom se sugerira uključiti relevantne stručnjake u području zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode.

### Upravljanje rizicima od katastrofa

Aktivnosti predviđene Strategijom prilagodbe:

- UR-02-04. Daljnja razrada algoritama i smjernica postupanja za različite scenarije katastrofa i velikih nesreća

24. Prilikom pripreme algoritama i/ili izrade smjernica postupanja za različite scenarije u sektoru upravljanja rizicima, treba uvažavati ranjivost prostora s aspekta bioraznolikosti te uzimati u obzir usluge koje prirodni i doprinski ekosustavi pružaju, pri čemu se sugerira uključiti relevantne stručnjake u području zaštite prirode i/ili tijelo državne uprave nadležno za poslove zaštite okoliša i prirode.

### Prostorno planiranje i uređenje

25. U postupku prostornog planiranja i uređenja, temeljem podataka i analiza pojedinih sektora vezanih uz temu štetnih posljedica klimatskih promjena, integrirati rješenja prilagodbe klimatskim promjenama u vidu planiranja mreže zelene infrastrukture. U tu svrhu, predlaže se, kao stručne podloge koje će poslužiti kao podloga za izradu izmjena i dopuna prostornih planova, izraditi planove mreže zelene infrastrukture koji uključuju analizu usluga ekosustava i višestrukih koristi postojeće zelene infrastrukture te prijedlog buduće mreže zelene infrastrukture koja bi bila u funkciji prilagodbe klimatskim promjenama.

26. Konkretni zahvati u prostoru (koji mogu uzrokovati nepoželjne utjecaje, a u funkciji su prilagodbe klimatskim promjenama), gdje god je to moguće, planirati van kulturnih krajolika, kulturno povijesnih cjelina, arheoloških nalazišta ili zona, zaštićenih područja državnog značaja (strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat i park prirode) i osobito vrijednih obradivih poljoprivrednih zemljišta. Poseban naglasak u prostornom planiranju treba biti na zaštiti prirodnih resursa: vode (voda za piće) i mora, zraka, šuma i osobito vrijednom poljoprivrednom tlu.

Na kraju se u Strateškoj procjeni utjecaja na okoliš Strategije prilagodbe zaključuje da nije predviđen program praćenja stanja okoliša.

Klasa: 022-03/20-01/13

Zagreb, 7. travnja 2020.

HRVATSKI SABOR

Predsjednik

Hrvatskoga sabora

**Gordan Jandroković**, v. r.

### POPIS KORIŠTENIH KRATICA I AKRONIMA

Kratice	Značenje
CTS	Centralni toplinski sustav
MUP	Ministarstvo unutarnjih poslova
DHMZ	Državni hidrometeorološki zavod
DP	Državni proračun

EEA	Europska agencija za okoliš (engleski: European Environment Agency)
EES	Elektroenergetski sustav
EFRR	Europski fond za regionalni razvoj
ESF	Europski socijalni fond
ESIF	Europski strukturni i investicijski fondovi
EU	Europska unija
FLAG	Lokalna akcijska skupina u ribarstvu
FZOEU	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
HAPIH	Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
HEP	Hrvatska elektroprivreda
HEP ODS	HEP Operator distribucijskog sustava
HERA	Hrvatska energetska regulatorna agencija
HGI	Hrvatski geološki institut
HGK	Hrvatska gospodarska komora
HHI	Hrvatski hidrografski institut
HKISDT	Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvne tehnologije
HOK	Hrvatska obrtnička komora
HOPS	Hrvatski operator prijenosnog sustava
HROTE	Hrvatski operator tržišta energije
HŠ	Hrvatske šume
HŠI	Hrvatski šumarski institut
HTZ	Hrvatska turistička zajednica
HV	Hrvatske vode
HVZ	Hrvatska vatrogasna zajednica
HZJZ	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
MGIPU	Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja
HZZO	Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
HŽ	Hrvatske željeznice
IPCC	Međuvladin panel za klimatske promjene (engl. Intergovernmental Panel on Climate Change)
IPCC AR5	Peti izvještaj o procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (2013.)
JLP(R)S	Jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave
JLS	Jedinice lokalne samouprave
JPP	Javno-privatno partnerstvo
JUZP	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima (nacionalnim parkovima i parkovima prirode)
MZOE	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
MMPI	Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture
NbS	Rješenja temeljena na prirodi (Nature based solutions)
OIE	Obnovljivi izvori energije
PG	Poljoprivredna gospodarstva
SPUO	Strateška procjena utjecaja na okoliš
TDU	Tijela državne uprave

## POJMOVNIK

Pojam	Značenje
Klima	Klima je skup prosječnih vremenskih stanja atmosfere odnosno skupa meteoroloških elemenata i pojava kroz dulje vremensko razdoblje. Prema preporuci Svjetske meteorološke organizacije (WMO) koristi se referentno klimatsko razdoblje u trajanju od 30 godina (npr. 1931. – 1960., 1961. – 1990).
Klimatske promjene	IPCC definira klimatsku promjenu kao »...svaka promjena u klimi tijekom vremena, bilo zbog prirodnih promjena bilo promjena koje su rezultat ljudskih aktivnosti.« Definicija klimatskih promjena prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) se posebno oslanja na ljudsko djelovanje kao: »promjena klime koja se pripisuje izravno ili neizravno ljudskim aktivnostima koje mijenjaju sastav globalne atmosfere i koja je, osim prirodnih klimatskih varijabilnosti, promatrana tijekom usporedivih razdoblja.«



Prilagodba klimatskim promjenama	Međuvladin panel o klimatskim promjenama (IPCC) definira prilagodbu kao »prilagodbu u prirodnim ili ljudskim sustavima kao odgovor na stvarne ili očekivane klimatske podražaje ili njihove učinke koji ublažavaju štetu ili iskorištavaju korisne mogućnosti«. Prilagodba se također može shvatiti kao učenje kako živjeti s posljedicama klimatskih promjena. Prilagodbu na klimatske promjene možemo sagledati i kao prilagodbu na prirodnu varijabilnost/promjenjivost, tj. pojavu ekstrema neovisno o tome povećava li se njihova frekvencija, trajanje ili prostorni obuhvat.
Sposobnost prilagodbe	Sposobnost sustava (prirodni i ljudski) da se prilagodi klimatskim promjenama (uključujući i klimatske varijabilnosti i ekstreme), do ublažavanja potencijalne štete, iskorištavanja prilike i nošenja s posljedicama.
Neprilagođenost	Radnja ili proces koji povećava osjetljivost na opasnosti povezanih s klimatskim promjenama. Postupci i procesi neprilagođenosti često uključuju planirane razvojne politike i mjere koje donose kratkoročne dobiti ili ekonomske koristi, ali i porast ranjivosti u srednjem i dugom roku.
Kumulativni učinci	Pojedinačni učinci djelovanja kada se dodaju prethodne i buduće radnje u razumno dogledno vrijeme. Kumulativni učinci mogu biti posljedica pojedinačno manjih, ali zajedno značajnijih radnji koje se odvijaju tijekom određenog vremenskog razdoblja.
Osjetljivost	Stupanj do kojeg je sustav pod utjecajem podražaja klimatskih promjena, bilo negativno bilo korisno. Učinak može biti izravan (npr. promjena u prinosu usjeva kao odgovor na promjene temperatura) ili neizravan (npr. štete uzrokovane povećanjem učestalosti obalnih poplava zbog porasta razine mora).
Ranjivost	Stupanj do kojeg je sustav osjetljiv ili u nemogućnosti nositi se s štetnim učincima klimatskih promjena, uključujući klimatske varijabilnosti i ekstreme. Ranjivost je funkcija karaktera, veličine i stope klimatske promjene te varijacije na koje je sustav izložen, njegova osjetljivost i njegov kapacitet prilagodljivosti.
Otpornost	Sposobnost društva ili prirodnog sustava apsorbirati poremećaje, zadržavajući istu osnovnu strukturu i načine funkcioniranja, kao i sposobnost samostalnog organiziranja i prilagodbe na stres i promjene.
Rizik	Odnos posljedice nekog događaja i vjerojatnosti njegovog izbijanja.
Neupitne mjere	Neupitne mjere su one koje donose korist i bez klimatskih promjena. Provedba tih mjera predstavlja vrlo učinkovit prvi korak u dugoročnoj strategiji prilagodbe. Na primjer, kontrola propuštanja u vodovodnim cijevima ili održavanje odvodnih kanala gotovo uvijek se smatra dobrom investicijom iz perspektive analize troškova i koristi, čak i u odsustvu klimatskih promjena. Poboljšanje izolacijskih normi zgrada i klimatsko poboljšanje zgrada je još jedan tipičan primjer neupitne mjere, budući da povećavaju klimatsku izdržljivost, a bilo koji dodatni trošak bit će vraćen u roku od nekoliko godina.
Prijetnja (Hazard)	Prijetnja predstavlja pojavu, fenomen ili ljudsku aktivnost koja može dovesti do gubitka života, ozljede ili drugog negativnog utjecaja na zdravlje ili imovinu.
Ublažavanje klimatskih promjena	Pojam koji se koristi za opis postupka smanjenja emisija stakleničkih plinova, koje pridonose klimatskim promjenama. Uključuje strategije za smanjenje emisija stakleničkih plinova (niskougljični razvoj) i povećanje spremnika ugljika.
Spremnici ugljika	Vezanje i apsorpcija ugljika (obično u obliku CO <sub>2</sub> ). Prirodni spremnici ugljika su šume i drugi ekosustavi koji vežu ugljik i time ga uklanjaju iz atmosfere te neutraliziraju emisije CO <sub>2</sub> .
Staklenički plinovi	Svi atmosferski plinovi (prirodnog ili antropogenog porijekla) koji upijaju toplinsko zračenje emitirano na Zemljinoj površini. Pritom zadržava toplinu u atmosferi rezultirajući neuravnoteženim zagrijavanjem i klimatskim promjenama.
Usluge ekosustava	Usluge ekosustava se mogu definirati kao dobrobiti koje ljudi primaju od ekosustava. UN definira četiri kategorije usluga ekosustava koji pridonose ljudskoj dobrobiti: <ul style="list-style-type: none"> <li>• usluge osiguravanja, npr. divlje hrane, usjeva, svježe vode i biljnih lijekova;</li> <li>• regulacijske usluge, npr. filtracija štetnih tvari po močvarama, regulacija klime kroz skladištenje ugljika, cirkulacija vode, oprašivanje i zaštita od katastrofa</li> <li>• kulturne usluge, npr. rekreacija, duhovne i estetske vrijednosti, obrazovanje</li> <li>• usluge održavanja, npr. nastanak tla, fotosinteza i cirkulacija hranjivih tvari.</li> </ul>
Zelena infrastruktura	Zelena infrastruktura je strateški planirana mreža prirodnih i polu-prirodnih područja s ostalim ekološkim značajkama koje su planirane na način da pružaju široki spektar usluga ekosustava, a uključuje zelene prostore (ili plave, ako se radi o vodenim ekosustavima) i druge fizičke značajke u kopnenim (uključujući obalne) i morskim područjima. Pod zelenom infrastrukturom se ne misli samo na zelene prostore kao što su parkovi i otvoreni prostori, nego također na plavu infrastrukturu koja uključuje urbanu odvodnju i odvodne jarke, močvare, rijeke, potoke, bare, lokve, mrtvaje, kanale i njihove nasipe kao i ostale vodotoke. Zaštićena područja i područja ekološke mreže (Natura 2000) dio su zelene infrastrukture.
RCP	<i>Representative Concentration Pathways</i> (Reprezentativne »staze« (trajektorije) koncentracija)
Evapotranspiracija	Proces prijenosa vode u atmosferu putem isparavanja iz tla ili putem transpiracije s biljaka. Transpiracija je proces izlučivanja vode u obliku vodene pare.
Ekstremni vremenski i klimatski događaji	Ekstremnim vremenskim i klimatskim događajima, u smislu ove Strategije, smatraju se izrazito nepovoljne vremenske i klimatske prilike koje prekidaju normalno odvijanje života, uzrokuju žrtve, štetu na imovini i/ili njen gubitak, te štetu na javnoj infrastrukturi i/ili okolišu.