

**Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama**

**Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu**

**(Bijela knjiga)**

**Zagreb, studeni 2017.**



Ovaj projekt financira  
Europska unija.



Projekt provodi  
EPTISA Adria d. o. o.

## KONTROLNI LIST PROJEKTA

Projekt:	<b>Jačanje kapaciteta Ministarstva zaštite okoliša i energetike za prilagodbu klimatskim promjenama te priprema Nacrta Strategije prilagodbe klimatskim promjenama</b>
Ugovor:	<b>TF/HR/P3-M1-O1-0101</b>
Naručitelj:	<b>Središnja agencija za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU)</b> Ulica grada Vukovara 284 (objekt C), Zagreb
Korisnik:	<b>Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE)</b> Radnička cesta 80, Zagreb
Ugovaratelj:	<b>EPTISA Adria d. o. o.</b> Charlesa Darwina 8, Zagreb
Naslov dokumenta:	<b>Nacrt Strategije prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (Bijela knjiga)</b>
Verzija i datumi predaje:	1. verzija: 25. 08. 2017.; 2. verzija: 12. 09. 2017.; 3. verzija: 20. 09. 2017.; 4. verzija: 7. 11. 2017.; 5. verzija: 09. 11. 2017.; 6. verzija: 14. 11. 2017.; 7. verzija (ovaj dokument): 15. 11. 2017.
Pripremili:	<b>EPTISA Adria d. o. o.: mr. sc. Ivica Trumbić</b> (glavni urednik); <b>mr. sc. Seth Landau</b> (urednik); <b>mr. sc. Ana Pavičić Kaselj</b> (multikriterijska analiza mjera); <b>dr. sc. Čedo Branković</b> (klimatsko modeliranje); <b>dr. sc. Josip Rubinić</b> (vodni resursi); <b>dr. sc. Igor Ljubenkov</b> (vodni i morski resursi, hidrologija); <b>dr. sc. Darko Znaor</b> (poljoprivreda); <b>dr. sc. Silvija Krajter Ostojić</b> (šumarstvo); <b>mr. sc. Roman Ozimec</b> (bioraznolikost); <b>dr. sc. Božidar Kurtović</b> (ribarstvo); <b>Gorana Tropčić-Zekan, dipl. ing.</b> (energetika); <b>dr. sc. Zvonimira Šverko Grdić</b> (turizam); <b>mr. sc. Gojko Berlengi</b> (prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem); <b>dr. sc. Matijana Jergović</b> (zdravlje, upravljanje rizicima).
Lektura:	<b>Daša Farkaš, mag. ling. et mag. philol. bohem.</b>
Direktor projekta:	<b>Josip Čorić, mag. ing. aedif.</b>
Potpis:	_____
Datum:	_____ <b>15. 11. 2017.</b> _____
Voditelj projektne skupine:	<b>dr. sc. Vladimir Kalinski</b>
Potpis:	_____
Datum:	_____ <b>15. 11. 2017.</b> _____

### Izjava o ograničenju odgovornosti

Sadržaj dokumenta jest mišljenje autora i nije nužno istovjetno s mišljenjem Europske unije ili bilo koje druge spomenute organizacije. Posljedično, svi navodi ovog dokumenta trebaju se provjeriti prije provedbe bilo koje od preporučenih aktivnosti.

Sažetak: .....	1
1 UVOD .....	16
1.1 Važnost prilagodbe klimatskim promjenama za Republiku Hrvatsku .....	16
1.2 Vremenski okvir Strategije prilagodbe i razvoj koncentracija stakleničkih plinova u budućnosti .....	18
1.3 Proces izrade Strategije prilagodbe i metodološki pristup.....	19
2 OPCI CILJEVI STRATEGIJE PRILAGODBE .....	21
3 MEĐUNARODNI KONTEKST I POLITIKA EUROPSKE UNIJE.....	22
4 SITUACIJA U REPUBLICI HRVATSKOJ: PROJEKCIJE BUDUĆE KLIME, PROCJENE UTJECAJA I RANJIVOSTI .....	23
4.1 Projekcija klime u Republici Hrvatskoj za 2040. godinu s pogledom na 2070. godinu	23
4.2 Procjena utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti sektora na klimatske promjene	31
5 MJERE ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA.....	42
5.1 Načela za definiranje mjer prilagodbe klimatskim promjenama .....	42
5.2 Mjere prilagodbe po sektorima .....	42
6 PRIORITETI STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA .....	52
6.1 Postupak definiranja prioritetnih mjer i aktivnosti.....	52
6.2 Prioritetne mjeri i aktivnosti.....	52
7 PROVEDBA STRATEGIJE PRILAGODBE .....	80
7.1 Financijski okvir za provedbu mjer prilagodbe klimatskim promjenama .....	80
7.2 Financiranje mjer prilagodbe klimatskim promjenama u programskom razdoblju 2014. – 2020. godine.....	81
7.3 Financiranje mjer prilagodbe klimatskim promjenama u razdoblju do 2040. godine	87
7.4 Izrada akcijskih planova za provedbu Strategije prilagodbe .....	89
7.5 Potreba jačanja kapaciteta za provedbu Strategije prilagodbe.....	89
7.6 Institucionalni okvir za provedbu Strategije prilagodbe .....	90
7.7 Praćenje provedbe Strategije prilagodbe .....	92
7.8 Izvještavanje .....	97

**NAPOMENA:** Podaci dobiveni modeliranjem klime u Republici Hrvatskoj, opisani ovom strategijom, bit će javno dostupni bez komercijalne naknade i za korištenje u sve svrhe nakon završetka projekta „Strategija prilagodbe klimatskim promjenama“ (17. studeni 2017.), uz obavezu jasnog navođenja izvora podataka. Informacija o mogućnostima i načinu preuzimanja podataka bit će objavljena na mrežnim stranicama projekta (<http://prilagodba-klimi.hr/>) i Ministarstva zaštite okoliša i energetike ([www.mzoip.hr](http://www.mzoip.hr)).



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## Popis korištenih kratica i akronima

Kratica	Značenje
<b>CTS</b>	centralni toplinski sustav
<b>DUZS</b>	Državna uprava za zaštitu i spašavanje
<b>DHMZ</b>	Državni hidrometeorološki zavod
<b>DP</b>	državni proračun
<b>EEA</b>	Europska agencija za okoliš (engleski: <i>European Environment Agency</i> )
<b>EES</b>	elektro energetska sustav
<b>EFRR</b>	Europski fond za regionalni razvoj
<b>ESF</b>	Europski socijalni fond
<b>EU</b>	Europska unija
<b>FLAG</b>	Lokalna akcijska skupina u ribarstvu
<b>FZOEU</b>	Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost
<b>HAH</b>	Hrvatska agencija za hranu
<b>HAOP</b>	Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
<b>HEP</b>	Hrvatska elektroprivreda
<b>HEP ODS</b>	HEP Operator distribucijskog sustava
<b>HERA</b>	Hrvatska energetska regulatorna agencija
<b>HGI</b>	Hrvatski geološki institut
<b>HGK</b>	Hrvatska gospodarska komora
<b>HHI</b>	Hrvatski hidrografski institut
<b>HKISDT</b>	Hrvatska komora inženjera šumarstva i drvene tehnologije
<b>HOK</b>	Hrvatska obrtnička komora
<b>HOPS</b>	Hrvatski operator prijenosnog sustava
<b>HROTE</b>	Hrvatski operator tržišta energije
<b>HŠ</b>	Hrvatske šume
<b>HŠI</b>	Hrvatski šumarski institut
<b>HTZ</b>	Hrvatska turistička zajednica
<b>HV</b>	Hrvatske vode
<b>HVZ</b>	Hrvatska vatrogasna zajednica
<b>HZJZ</b>	Hrvatski zavod za javno zdravstvo
<b>HZPR</b>	Hrvatski zavod za prostorni razvoj
<b>HZZO</b>	Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje
<b>HŽ</b>	Hrvatske željeznice
<b>IPCC</b>	Međuvladin panel za klimatske promjene (eng. <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i> )
<b>IPCC AR5</b>	Peti izvještaj o procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (2013.)
<b>JLP(R)S</b>	Jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave
<b>JLS</b>	Jedinice lokalne samouprave
<b>JPP</b>	Javno-privatno partnerstvo
<b>JUZP</b>	Javna ustanova za upravljanje zaštićenim područjima (Nacionalnim parkovima i Parkovima prirode)
<b>MSP</b>	Malo i srednje poduzeće
<b>MZOE</b>	Ministarstvo zaštite okoliša i energetike
<b>OIE</b>	obnovljivi izvori energije
<b>OPG</b>	Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo
<b>SPUO</b>	Strateška procjena utjecaja na okoliš
<b>TDU</b>	tijela državne uprave



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## SAŽETAK:

### Utjecaj klimatskih promjena na Republiku Hrvatsku

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju i bit će izazov cijelom čovječanstvu u razdoblju do kraja 21. stoljeća. Postoji nepričekani znanstveni i politički konsenzus, potvrđen usvajanjem niza međunarodnih dogovora i sporazuma (uključujući Pariški sporazum o klimatskim promjenama koji je na snazi od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane Evropske unije 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine), da se klimatske promjene u značajnoj mjeri već događaju. Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Prema izvještaju Evropske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri zemlje, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, s najvećim 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, bili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno u prosjeku oko 68 milijuna eura godišnje. Ovi su gubici značajno porasli tijekom 2014. i 2015. godine (na 2 milijarde i 830 milijuna eura u 2015. godini). Pojedini gospodarski sektori bili su u tom razdoblju značajnije pogodjeni. 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 energetskom sektoru. Procjenjuje se, također, da je u kolovozu 2003. godine stopa smrtnosti bila za 4 % viša uslijed topotnog udara.

### Što je to prilagodba klimatskim promjenama?

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (dalje u tekstu: Strategija prilagodbe) prilagodba klimatskim promjenama jest Zakonom o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 130/11, 47/14 i 61/17) 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." Definicija prilagodbe klimatskim promjenama u spomenutom zakonu čini i okosnicu izrade Strategije prilagodbe. Prilagodba klimatskim promjenama, dakle, podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Glavni, dugoročni cilj Strategije prilagodbe jest smanjenje ranjivosti društvenih i prirodnih sustava na negativne utjecaje klimatskih promjena, odnosno jačanje njihove otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja. U konačnici, uzimajući u obzir i moguće pozitivne učinke klimatskih promjeni, provedbom Strategije prilagodbe navedeni bi sustavi trebali biti jači odnosno otporniji nego što su danas i time doprinijeti ostvarenju dugoročnog održivog razvoja Republike Hrvatske.

Prilagodba klimatskim promjenama smatra se, uz ublažavanje, drugim važnim stupom provedbe klimatske politike koja je u funkciji očuvanja vrijednosti društva, okoliša i gospodarstva i osiguravanja održivog razvoja Republike Hrvatske u dugoročnoj perspektivi. Pritom treba naglasiti da Republika Hrvatska, zbog svoje veličine i gospodarske moći, može dati samo mali doprinos ublažavanju klimatskih promjena, ali svejedno je izložena



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

značajnom utjecaju negativnih posljedica klimatskih promjena, kao što je to iz ranije navedenih podataka o štetama razvidno, naročito, ako se aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama ne počnu odmah planirati i provoditi.

Zakon o zaštiti zraka, kao temeljni pravni akt Republike Hrvatske koji regulira pitanje prilagodbe klimatskim promjenama (članci 118. i 118.a), definira sektore koji su najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena i to: hidrologija i vodni resursi; poljoprivreda; šumarstvo; biološka raznolikost i prirodni kopneni ekosustavi; biološka raznolikost i morski ekosustavi; upravljanje obalom i obalnim područjem; turizam i ljudsko zdravlje. Njihov broj proširen je tijekom izrade nacrta Strategije prilagodbe uključivanjem dodatnih sektora za koje se smatralo da su ključne za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama te su također izuzetno ranjivi na klimatske promjene: energetika, ribarstvo i međusektorske teme prostorno planiranje i upravljanje rizicima.

### Proces izrade Strategije prilagodbe

Izradi nacrta Strategije prilagodbe prethodila je izrada tzv. Zelene knjige, koja je bila temeljena na tehničkim dokumentima koji se tiču: klimatskog modeliranja koje je rezultiralo projekcijama klime za Republiku Hrvatsku do 2040., odnosno 2070. godine; analize utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti na projicirane klimatske promjene; definiranja početnog programa mjera koje će biti moguće primjenjivati u procesu prilagodbe klimatskim promjenama; analize troškovne učinkovitosti mjera te procjene potrebe jačanja kapaciteta za provedbu prilagodbe klimatskim promjenama. Svrha Zelene knjige bila je potaknuti raspravu o svim bitnim pitanjima važnim za prilagodbu klimatskim promjenama i pokrenuti raspravu na nacionalnoj razini. Nakon konzultacija s ključnim dionicima izrađen je ovaj dokument (tzv. Bijela knjiga) u koji su ugrađeni i zaključci javnih rasprava. Uz Strategiju prilagodbe izrađen je i Akcijski plan za prvi pet godina (2019. – 2023. godine) provedbe (u dalnjem tekstu: Akcijski plan).

Prilagodba klimatskim promjenama jest dugoročni kontinuirani planski proces. Izrada Strategije prilagodbe polazi od rezultata projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, dok je RCP8.5 tretiran kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

### Projekcija klime u Republici Hrvatskoj do 2040. godine s pogledom do 2070. godine

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 prepostavku IPCC scenarija razvoja 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.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 0-1 Projekcija klime u Republici Hrvatskoj do 2040. godine s pogledom do 2070. godine

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



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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

Prilagodba klimatskim promjenama u svojoj osnovi jest horizontalno pitanje, odnosno problem koji 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 socioekonomiske važnosti za Republiku Hrvatsku i/ili su od važnosti za prirodu i okoliš. U tu je svrhu odabранo osam ključnih sektora (hidrologija, vodni i morski resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam, i zdravlje) te dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem te upravljanje rizicima). Činjenica da se izrada ove strategije temelji na analizi ranjivosti pojedinih sektora i međusektorskih tematskih područja ne znači i da je metodološki pristup analizi stanja klimatskih promjena kao i problematici prilagodbe klimatskim promjenama sektorski. Naprotiv, sama 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, vodeći računa o mogućnostima provedbe, ali i o međusektorskim učincima provedbe pojedine mjere.

Tablica 0-2 Prikaz glavnih očekivanih utjecaja i izazova uzročnika visoke ranjivosti po sektorima i mogući odgovori za smanjenje visoke ranjivosti.

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori za smanjenje visoke ranjivosti
<b>Hidrologija, vodni i morski resursi</b>	
<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 termohalinskih 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 pojave bujica</li><li>• povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava</li><li>• izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja postojećih sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda, sustava za korištenje voda (višenamjenski sustavi, vodoopskrba, energetika, navodnjavanje, itd.) i za zaštitu voda 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, od negativnih utjecaja klimatskih promjena i njihova prilagodba</li></ul>
<b>Poljoprivreda</b>	
<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 kultura i sorti</li><li>• učestalije poplave i stagnacija površinske vode - koje će smanjiti ili posve uništiti prinose</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 zemljишtu</li><li>• konzervacijska obrada tla</li><li>• uzgoj vrsta, sorti i pasmina otpornijih na klimatske promjene</li><li>• navodnjavanje poljoprivrednog zemljишta</li><li>• gradnja vodnih akumulacija</li><li>• primjena antierozivnih mjera</li></ul>



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Šumarstvo	
<ul style="list-style-type: none"><li>veća učestalost šumskih požara uključujući i pojavu požara u kontinentalnom dijelu Hrvatske zbog povećanja temperature 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>štete na šumskim ekosustavima zbog učestalosti ekstremnih vremenskih pojava</li><li>smanjenje pojedinih općekorisnih funkcija šuma</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>uspоставa međusektorskog praćenja stanja šumskih ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu mjera prilagodbe</li><li>izrada preporuka za ublažavanje negativnog utjecaja štetnih organizama pod utjecajem klimatskih promjena</li><li>identificiranje vrsta i provenijencija (podrijetla) šumskog drveća koje se genetski najbolje prilagođene utjecaju klimatskih promjena, a od gospodarskog su značenja</li><li>osvješćivanje 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>
Ribarstvo	
<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 termohalinskih uzroka</li><li>slabiji rast i veća smrtnost školjkaša zbog povećane kiselosti mora</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>jačanje kapaciteta za predviđanje budućeg stanja bioresursa</li><li>razvijanje tehnika i alata za iskorištanje stranih vrsta</li><li>jačanje istraživačkih kapaciteta na području selektivnog uzgoja, hranične ribe i uzgoja u recirkulacijskim sustavima</li><li>povećanje otpornosti akvakulture na smanjenu dostupnost protočne vode, promjene fizikalno kemijskih parametara vode i pojavu i širenje bolesti</li><li>ublažavanje negativnih utjecaja klimatskih promjena primjenom integriranih oblika akvakulture</li></ul>
Bioraznolikost	
<ul style="list-style-type: none"><li>abortiranje (prekid) cvatnje biljnih kriofiltnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora</li><li>oštećivanje i izumiranje populacija uslijed klimatskih ekstrema (dugotrajne suše, prevelike količine oborina u kratko vrijeme, olujni vjetrovi, prejako sunčano zračenje i dr.)</li><li>širenje areala termofilnih vrsta (i pozitivno i negativno) zbog povećanja prosječne temperature zraka</li><li>smanjenje turgora i vigora, sušenje i izumiranje higrofilnih vrsta zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina</li><li>širenje areala kserofilnih vrsta (i pozitivno i negativno) zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina</li><li>smanjenje populacija šumskih vrsta uslijed učestalih požara uzrokovanih povećanom prosječnom temperaturom zraka te smanjenom i neravnomjerno raspoređenom količinom oborina</li><li>smanjenje i nestanak slatkovodnih vrsta jadranskog slija uslijed zaslanjenja obalnih</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>jačanje svijesti o važnosti usluga prirodnih ekosustava i utjecaja na sve aspekte života i gospodarstva</li><li>definiranje najranjivijih staništa i vrsta na posljedice klimatskih promjena</li><li>definiranje nultog stanja i uspostava monitoringa za najranjivija staništa i bioraznolikost</li><li>očuvanje staništa i vrsta osjetljivih na klimatske promjene</li><li>definiranje mjera smanjenja širenja i ograničenja populacija stranih invazivnih vrsta.</li><li>smanjenje antropogenog utjecaja na prirodne ekosustave, prvenstveno kroz mjere održivog razvoja</li><li>provedba integriranog upravljanja slatkovodnim ekosustavima.</li><li>jačanje kapaciteta istraživačkih institucija i nadležnih tijela za upravljanje sektorom bioraznolikosti.</li><li>osiguranje ekonomski poticajnog regulatornog okruženja za implementaciju planiranih</li></ul>



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

<p>staništa uzrokovanih podizanjem razine mora</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• širenje morskih vrsta prema sjeveru i pojava termofilnih (tropskih) stranih invazivnih morskih vrsta zbog povećanja temperature mora</li></ul>	<p>projekata (porezne olakšice, platforma za povlačenje sredstava iz fondova, investicijska pomoć i dr.)</p>
<b>Energetika</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• smanjenje proizvodnje električne energije u hidroelektranama zbog smanjenja količina oborina u svim sezonoma 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 toplanama 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 prevenciju 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 upotrebu obnovljivih izvora energije s ciljem diversifikacije izvora i povećanja decentralizirane proizvodnje električne i toplinske energije</li></ul>
<b>Turizam</b>	
<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 funkcionalnost različitih infrastrukturnih sustava (vodovod, odvodnja, plažna infrastruktura, hortikultura i dr.)</li><li>• pogoršanje stanja turizmu važnih ekosustava i bioraznolikosti zbog neizravnih i izravnih učinaka klimatskih promjena</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• prilagodba turističkog sektora na izmjenjene uvjete poslovanja uslijed utjecaja klimatskih promjena</li><li>• usklajivanje turističkih aktivnosti s prognoziranim klimatskim promjenama</li><li>• jačanje kompetencije vezano uz prilagodbu klimatskim promjenama svih osoba direktno vezanih uz turistički sektor</li><li>• uključivanje mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sve segmente održivog hrvatskog turizma</li><li>• revitalizacija turističke ponude na cijelom teritoriju Republike Hrvatske te iskorištanje do sada nedovoljno ili nikako iskorištenih potencijala.</li></ul>
<b>Zdravlje</b>	
<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 uslijed ekstremno visokih i niskih temperatura i količina oborina</li><li>• češća i dugotrajnija razdoblja nedostupnosti sigurne (zdravstveno ispravne i sukladne) vode za ljudsku potrošnju</li><li>• porast razine kontaminanata (onečišćujućih tvari) u okolišu</li><li>• utjecaj na epidemiologiju bolesti povezanih s klimatološkim čimbenicima</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• jačanje kompetencija zdravstvenog sustava iz utjecaja 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>



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

<b>Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• toplinski otoci u naseljima uslijed povećanja srednje temperature u ljetnim mjesecima</li><li>• poplave mora uslijed podizanja razine mora</li><li>• poplave u naseljima uslijed 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; upravljanje obalnim područjem</li><li>• ugradnja mjere prilagodbe u sustav prostornih planova</li><li>• primjena prostorno planskih mjera prilagodbe programima i projektima sanacije najugroženijih područja/lokaliteta</li><li>• podizanje svijesti javnosti i donositelja odluka vezane za planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama</li></ul>
<b>Upravljanje rizicima</b>	
<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 okoliša nakon rizika 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 rizika povezanih s klimatskim promjenama</li><li>• utvrđivanje multidisciplinarnih prioritetnih smjernica za postupanje povezano s klimatskim promjenama.</li><li>• proširenje sustava za praćenje i procjenu rizika upotrebom alata za praćenje indikatora rizika povezanih s klimatskim promjenama</li><li>• učinkovitija sanacija šteta kao posljedica rizika povezanih s klimatskim promjenama</li><li>• modifikacija opterećenja zajednice nakon izloženosti riziku povezanom s klimatskim promjenama</li></ul>

### Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama

Na temelju 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 koje se postavljaju pred svaku sektorskou aktivnost. Osim navedenih sektorskih mjera definiran je i skup horizontalnih mjera, koje se dotiču više sektora, odnosno imaju međusektorski karakter (prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjima te upravljanje rizicima).

Tablica 0-3 Mjere za prilagodbu klimatskim promjenama

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
<b>Hidrologija, upravljanje vodnim i morskim resursima</b>		
HM-01	Jačanje kapaciteta za provedbu nestrukturnih mjera zaštite od štetnog djelovanja voda pri pojавama 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

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

HM-02	Jačanje kapaciteta za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih višenamjenskih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, Hrvatske vode, HEP, Program Sava d.o.o., prostorno-planerske institucije
HM-03	Jačanje 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 znanost i obrazovanje, HV, DHMZ, HGI, HHI, relevantni fakulteti
HM-04	Jačanje upravljačkih kapaciteta nadležnih institucija za djelovanje pri pojавama ekstremnih hidroloških prilika	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, HV, DUZS, vodoopskrbna poduzeća
HM-05	Jačanje kapaciteta za djelovanja mora na obalnu vodno-komunalnu infrastrukturu i priobalne vodne resurse u uvjetima podizanja razine mora uzrokovanih klimatskim promjenama (nestruktурне mjere)	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za pomorstvo, 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 kapaciteta zaštite posebno vrijednih akvatičkih ekosustava	Ministarstvo nadležno za prirodu, JUZP i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županija

**Poljoprivreda**

P-01	Provedba ogledno-istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, znanstveno-istraživačke institucije, Savjetodavna služba, DHMZ
P-02	Povećanje prihvratnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-03	Primjena konzervacijske obrade tla	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-04	Uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, znanstveno-istraživačke institucije, Savjetodavna služba, DHMZ
P-05	Izgradnja akumulacija za navodnjavanje	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-06	Primjena navodnjavanja	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, HV
P-07	Primjena antierozivnih mjera	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-08	Obnova i izgradnja drenažnih sustava	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, HV, OPG-ovi, MSP-ovi
P-09	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje od proizvodnih gubitaka uzrokovanih nepovoljnim klimatskim prilikama	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi

**Šumarstvo**

ŠU-01	Uključivanje mjera prilagodbe u ključne dokumente koji se tiču šuma i šumarskog sektora	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, Savjetodavna služba, HŠ, Savez udruga privatnih šumoposjednika, HŠI, Šumarski fakultet, Hrvatsko šumarsko društvo,
-------	---	--

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

		HKIŠDT, Akademija šumarskih znanosti
ŠU-02	Istraživanje vrsta i provenijencija šumskog drveća koje su prilagodljivije klimatskim promjenama	Ministarstva nadležna za šumarstvo i zaštitu prirode Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ), HŠI, HŠ, Šumarski fakultet
ŠU-03	Jačanje kapaciteta za sustavno praćenje stanja šumskih ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HAOP, HŠI, HŠ, Šumarski fakultet, Savjetodavna služba za šumarstvo, Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ)
ŠU-04	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu	DUZS, Vatrogasna zajednica, DHMZ, HŠ, Savjetodavna služba, HKIŠDT, znanstvena zajednica, JLP(R)S
ŠU-05	Provjeda koncepta zelene infrastrukture	Tijela državne uprave na svim razinama nadležna za prostorno planiranje, JLP(R)S, gradska komunalna poduzeća, HŠ, Program Sava d.o.o., urbanisti, krajobrazni arhitekti, znanstvena zajednica
ŠU-06	Predviđanje (prognoza) promjene rasprostranjenosti štetnih organizama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠI, Šumarski fakultet
ŠU-07	Pošumljavanje	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠ
ŠU-08	Osvješćivanje dionika u šumarskom sektoru o klimatskim promjenama i mjerama prilagodbe	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HKISDT, HŠI, Šumarski fakultet, Savjetodavna služba, HŠ, Akademija šumarskih znanosti, Savez udruga privatnih šumoposjednika, JUZP i javne ustanove za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županija
ŠU-09	Jačanje svijesti i senzibiliziranje privatnih šumoposjednika za održivo gospodarenje šumama kao preduvjet provedbe prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, Savjetodavna služba, organizacije privatnih šumoposjednika, privatni šumoposjednici, JLP(R)S

**Ribarstvo**

RR-01	Jačanje sektora ulaganjem u razvoj novih tržišta i proširenje ponude	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, ministarstvo nadležno za gospodarstvo, poduzetništvo i obrt, HGK, HOK, JLP(R)S, FLAG-ovi, ribari
RR-02	Jačanje kapaciteta za procjenu budućeg stanja sektora uslijed utjecaja klimatskih promjena	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, znanstvene institucije, DHMZ, ribari
RR-03	Jačanje otpornosti prirodnih resursa prilagodljivim upravljanjem ribarstvom	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, ribari
RR-04	Povećanje uključenosti ribara u sektor turizma	Ministarstvo nadležno za gospodarstvo, poduzetništvo i obrt, ministarstvo nadležno za turizam, turističke zajednice na području županija, gradova i općina, FLAG-ovi, ribari
RR-05	Iskorištavanje stranih vrsta riba	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, HAH, znanstvene institucije, ribari
RA-01	Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim razinama i novim oblicima uzgoja	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, uzgajivači
RA-02	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, JLP(R)S, uzgajivači
RA-03	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem novih vrsta riba	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, proizvođači riblje hrane i riblje opreme, uzgajivači
RA-04	Jačanje kapaciteta akvakulture selektivnim uzgojem	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, uzgajivači
RA-05	Jačanje kapaciteta akvakulture prilagođavanjem količine i kvalitete hrane promijenjenim klimatskim uvjetima	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, proizvođači riblje hrane, uzgajivači, Hrvatska agencija za hranu (HAH)

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

<b>Bioraznolikost</b>		
B-01	Očuvanje tradicijske poljoprivrede u prirodnim ekosustavima	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za regionalni razvoj i fondove Europske unije te druge nadležne institucije, prije svega HPA (Hrvatska poljoprivredna agencija) u suradnji s ministarstvom nadležnim za prirodu
B-02	Uspostava sustava praćenja klimatskih čimbenika i ranog upozoravanja za zaštićena područja i područja ekološke mreže RH te monitoringa zaštićenih prirodnih stanišnih tipova i divljih vrsta	Ministarstvo nadležno za klimatske promjene i DHMZ uz suradnju ministarstva nadležnog za zaštitu prirode
B-03	Poboljšanje znanja i izrada baza podataka o prirodnim ekosustavima i bioraznolikosti	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode i HAOP uz suradnju s: Hrvatske šume d.o.o., Speleološke udruge te pojedini stručnjaci.
B-04	Integrirano upravljanje slatkovodnim resursima u svrhu očuvanja i revitalizacije prirodnih ekosustava i bioraznolikosti	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo te Hrvatske vode - pravna osoba za upravljanje vodama uz suradnju s ministarstvom nadležnim za prirodu i tijela regionalne i lokane vlasti.
B-05	Integriranje spoznaja o učincima klimatskih promjena u sustav zaštite prirode	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP
B-06	Jačanje ugroženih staništa i vrsta	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, HŠ, HV, JLP(R)S
B-07	Unaprjeđenje održivog upravljanja i infrastrukture u prirodnim ekosustavima	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za turizam uz suradnju s ministarstvom nadležnim za zaštitu prirode, HŠ, HV i dr.
B-08	Jačanje ljudskih i finansijskih kapaciteta sustava zaštite prirode	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, JUZP, Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija, HŠ, HV
B-09	Jačanje prijenosa znanja o važnosti i uslugama ekosustava i biološke raznolikosti te njihovoj ugrozi zbog klimatskih promjena	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, JUZP, Javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija
<b>Energetika</b>		
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, povlašteni 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, Program Sava d.o.o., pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije, povlašteni 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
E-04	Razvoj kapaciteta za praćenje i brzo oticanje negativnih posljedica klimatskih utjecaja na elektroenergetski sustav (EES)	Ministarstvo nadležno za energetiku, DUZS, 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
E-06	Jačanje otpornosti distribucijske mreže	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HEP ODS

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

E-07	Jačanje otpornosti prijenosne mreže	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HOPS
<b>Turizam</b>		
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
T-02	Osvješćivanje osoba uključenih u turistički sektor o mogućnostima prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za turizam, HGK, HTZ, turističke zajednice na području županija, gradova i općina
T-03	Jačanje kompetencija učenika srednjih škola i studenata	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
T-05	Jačanje otpornosti lokalnih zajednica u sektoru turizma	Ministarstvo nadležno za turizam, JLP(R)S, turističke zajednice na području županija, gradova i općina
T-06	Razvijanje održivog turizma s uključenom prilagodbom klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za turizam, JLP(R)S
<b>Zdravlje</b>		
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, HAH
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	Provjeda procjena utjecaja na zdravlje i zdravstvenih procjena rizika povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAH, 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, HV, HŠ, HAOP, privatni laboratoriji, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAH
ZD-06	Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, JLP(R)S
ZD-07	Jačanje sustava praćenja alergenih vrsta	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu i šumarstvo, ministarstvo nadležno za promet i infrastrukturu, ministarstvo nadležno za poslove komunalnog gospodarstva, Savjetodavna služba, 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 prioritetskih struka (npr. unutar odgojnih, predškolskih, ustanova za starije i nemoćne, za kućnu	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAH, JLP(R)S

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

	njegu i dr.)	
ZD-09	Integracija teme klimatskih promjena u nacionalni školski kurikulum	Ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, JLP(R)S, javne ustanove koje obavljaju djelatnost odgoja i obrazovanja
<b>Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem</b>		
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, HV, HAOP, JLP(R)S
PP-02	Jačanje ljudskih i institucionalnih kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja	Ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, stručni izradivači, nositelji i koordinatori izrade prostornih planova, HKA (Hrvatska komora arhitekata), ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ovlaštenici za izradu strateških studija, ministarstvo nadležno za obrazovanje i znanost, HZPR, županijski zavodi za prostorno uređenje, JLP(R)S
PP-03	Integracija mjera prilagodbe u sustav prostornog uređenja	Ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, HZPR, županijski zavodi za prostorno uređenje, JLP(R)S
PP-04	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka na svim razinama	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, JLP(R)S, građani
PP-05	Priprema programa i projekata sanacije	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za kulturu, JLP(R)S, javni i privatni vlasnici nekretnina, nadležne pravne osobe s javnim ovlastima
<b>Upravljanje rizicima</b>		
UR-01	Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, DUZS, JLP(R)S, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, privatni i javni vlasnici izvora izvan sustava javne vodoopskrbe
UR-02	Multisektorska procjena rizika za različite scenarije prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za obranu, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, sigurnosne službe, HVZ, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo
UR-03	Proširenje <i>Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa</i> s indikatorima povezanimi s klimatskim promjenama u svrhu razvoja sustava ranog obavještavanja	DUZS, JLP(R)S, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, nadležna ministarstva, HAH, HŠ, HV
UR-04	Jačanje kapaciteta za procjenu prijetnji i odgovora tijekom katastrofa, velikih nesreća, izvanrednih događaja ili incidentnih/kriznih situacija povezanih s klimatskim promjenama	DUZS, DHMZ, JLP(R)S, HAH, nadležna ministarstva, znanstvena zajednica, osiguravajuća društva, udruge građana
UR-05	Uspostava ljudskih i tehnoloških kapaciteta za oporavak nakon složenih rizika povezanih s klimatskim promjenama	DUZS, nadležna ministarstva, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo
UR-06	Proširenje kapaciteta i modela za pokrića rizika povezanih s klimatskim promjenama i katastrofalnim štetama	DUZS, nadležna ministarstva, certifikacijske kuće, osiguravajuća društva
<b>Nadsektorske mjere</b>		
KM-01	Jačanje ljudskih i tehničkih kapaciteta za provedbu istraživačkih i primjenjenih aktivnosti iz područja modeliranja, analize i interpretacije opaženih i očekivanih klimatskih promjena	DHMZ, sveučilišta, znanstveno-istraživački instituti, ministarstvo nadležno za okoliš, agencije, zavodi i ostala stručna tijela

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

RP-01	Razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe na ranjive sektore i društvo	Ministarstvo zaduženo za okoliš i klimu, ministarstva zadužena za sektore ranjive na klimatske promjene, sveučilišta, znanstveno-istraživački instituti, ministarstvo zaduženo za financije.
-------	--	--



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

### Prioriteti Strategije prilagodbe

Na temelju liste od ukupno 81 identificirane mjere prilagodbe klimatskim promjenama 79 tzv. sektorskih mjer raspodijeljeno je u pet skupina mjer na osnovi nacionalnih prioriteta Strategije prilagodbe, koje su identificirali dionici tijekom procesa usuglašavanja koncepta prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj te ih rangirali metodom multikriterijalne analize. Dvije mjeru, KM-01 i RP-01, nisu uzete u obzir u ovoj raspodjeli jer su nadsektorske. Identificirano je pet nacionalnih prioriteta u okviru kojih je potrebno provoditi mjeru prilagodbe klimatskim promjenama. To su:

- Osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja
- Osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka
- Osiguranje održivog energetskog razvijenja
- Jačanje upravljačkih kapaciteta umreženim sustavom praćenja i ranog upozoravanja
- Osiguranje kontinuiteta istraživačkih aktivnosti.

Mjere prilagodbe klimatskim promjenama grupirane su prema sljedećim *tipovima*:

- Regulatorne i administrativne mjeru (RE)
- Provedbene mjeru (PR)
- Mjere edukacije i osvjećivanja javnosti (ED);
- Istraživačko razvojne mjeru (IR).

Integracijom gornjega mjeru prilagodbe klimatskim promjenama prema hitnosti i značaju provedbe podijeljene su u tri temeljne kategorije *važnosti*:

- mjeru *vrlo visoke važnosti* provedbe
- mjeru *visoke važnosti* provedbe
- mjeru *srednje važnosti* provedbe.

### Provedba Strategije prilagodbe

Ukupni iznos potrebnih ulaganja u provedbu Strategije prilagodbe u ovom trenutku može se procijeniti na oko 27 milijardi kuna, odnosno oko 3,6 milijardi eura. Najveći dio toga iznosa osigurat će se iz fondova EU-a, dok će sredstva državnog proračuna iznositi svega 0,23 % ukupnog iznosa ulaganja i iskoristit će se u svrhu provedbe regulativnih i administrativnih mjeru (RE). Više od polovice procijenjenog iznosa otpada na provedbu „strukturnih“ mjeru i to poglavito u sektorima poljoprivrede i šumarstva te u manjoj mjeri energetike i turizma. Ulaganja u prva dva sektora mogu se tretirati i kao „neupitne mjeru“, odnosno mjeru koje se ionako planiraju provesti, a njihovi će učinci biti pozitivni i za prilagodbu klimatskim promjenama. Prosječni godišnji trošak provedbe Strategije prilagodbe iznosit će oko 520 milijuna kuna odnosno oko 70 milijuna eura (kroz razdoblje od 52 godine), računajući i značajna kapitalna ulaganja. To se može činiti velikim iznosom, no treba ga usporediti s iznosom prosječnih godišnjih šteta (u razdoblju od 1980. do 2015. godine) u Republici Hrvatskoj i to samo od posljedica ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja (oko 80 milijuna eura godišnje). Pod pretpostavkom da će ove mjeru doprinijeti pozitivnim gospodarskim učincima, može se zaključiti da će korist od provedbe Strategije prilagodbe unatoč visokim troškovima biti značajna.

Finančiranje prioriteta Strategije prilagodbe bit će uglavnom usmjereni na prva dva prioriteta: osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja i osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka. Treba naglasiti da će i najveći dio „strukturnih“ mjeru biti provedeni u okviru ova dva prioriteta. Drugi važan naglasak stavlja se



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

na činjenicu da se provedba Strategije prilagodbe, finančiranjem ovih dvaju prioriteta, stavlja u funkciju postizanja održivog razvoja.

Slijedeći smjernice Strategije prilagodbe izrađuje se Akcijski plan prilagodbe klimatskim promjenama. Strategija daje viziju i smjernice razvoja prilagodbe klimatskim promjenama do 2040. s pogledom na 2070. godinu, dok akcijski planovi sadrže razrađene mjere i aktivnosti, koje su proizašle kao derivacija Strategije prilagodbe za određeno petogodišnje razdoblje. U planovima se za svaku mjeru daje opis, način provedbe, redoslijed ostvarivanja mjera, rok izvršenja, obveznici i koordinacija provedbe mjera. Usپoredno s izradom Strategije prilagodbe, izrađen je prvi Akcijski plan.

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 nadležnosti unutar vladinog ustrojstva. Naravno, to ne znači da se u budućnosti neće predložiti izmijenjeni institucionalni okviri budu li se promijenile okolnosti vezane uz klimatske promjene i odgovarajuću prilagodbu.

Državno tijelo nadležno za koordiniranje politike klimatskih promjena jest ministarstvo nadležno za poslove zaštite okoliša. Zadatak je toga tijela, među ostalim, izrada 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. Uloga u provedbi Strategije prilagodbe trebala bi se proširiti i na dvije organizacijske cjeline koje su u nadležnosti MZOE-a (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP i Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost - FZOEU) te na Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ).

Sustav pokazatelja za praćenje provedbe procesa prilagodbe klimatskim promjenama i sustav pokazatelja učinkovitosti same prilagodbe proizlazi iz skupa mjera koji će u konačnici biti prihvaćen za Strategiju prilagodbe u cjelini, a posebno za mjerne koje će se provoditi u prvom Akcijskom planu. U tom će se smislu za svaku mjeru odrediti jedan ili više pokazatelja prilagodbe. Informacije dobivene praćenjem predstavljat će osnovu za izradu periodičnih ocjena provedbe Strategije prilagodbe. Praćenje provedbe Strategije prilagodbe provodit će se kroz sustav pokazatelja:

- pokazatelje provedbe mjera i aktivnosti Strategije prilagodbe - trebali bi odgovoriti, između ostalog, na sljedeća pitanja: (a) provode li se mjerne i aktivnosti?, (b) jesu li moguća poboljšanja u provedbi mjera i aktivnosti, (c) koje od mjera ne postižu očekivane učinke?
- pokazatelje učinaka provedenih mjera prilagodbe (učinak Strategije prilagodbe) - trebaju pokazati jesu li poduzete mjerne doprinijele smanjenju ranjivosti i povećanju otpornosti društvenih i prirodnih sustava na posljedice klimatskih promjena.
- klimatske pokazatelje - parametri koji daju opću sliku o klimatskim uvjetima i bitni su za procjenu utjecaja i ranjivosti promatranih sektora i tematskih područja.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 1 UVOD

### 1.1 Važnost prilagodbe klimatskim promjenama za Republiku Hrvatsku

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju i bit će izazov cijelom čovječanstvu u razdoblju do kraja 21. stoljeća. Postoji nepričekani znanstveni i politički konsenzus da se klimatske promjene u značajnoj mjeri već događaju, a koji je potvrđen usvajanjem niza međunarodnih dogovora i sporazuma (uključujući Pariški sporazum o klimatskim promjenama koji je na snazi od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane EU-a 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine). Republika Hrvatska već je duže vrijeme izložena negativnim učincima klimatskih promjena koje rezultiraju, među ostalim, i značajnim ekonomskim gubicima. Prema izvještaju Europske agencije za okoliš (EEA) Republika Hrvatska spada u skupinu od tri zemlje, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, s najvećim 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, bili oko 2 milijarde i 250 milijuna eura, odnosno u prosjeku oko 68 milijuna eura godišnje. Ovi su gubici značajno porasli tijekom 2014. i 2015. godine (na 2 milijarde i 830 milijuna eura u 2015. godini). Pojedini gospodarski sektori bili su u tom razdoblju značajnije pogodjeni. 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 energetskom sektoru. Procjenjuje se, također, da je u kolovozu 2003. godine stopa smrtnosti bila za 4 % viša uslijed toplinskog udara.

Učinci klimatskih promjena ovise o čitavom nizu parametara. Prema međunarodnim rezultatima klimatskog modeliranja (IPCC, EEA) Sredozemni bazen označen je kao "vruća" klimatska točka s posebno izraženim učincima klimatskih promjena. Republika Hrvatska, koja najvećim svojim dijelom i spada u sredozemnu regiju, sigurno će osjetiti posljedice klimatskih promjena, a njena se ranjivost ocjenjuje kao velika. Ranjivost nekih gospodarskih sektora jest gotovo akutna, i to naročito turizma, poljoprivrede, šumarstva, ribarstva i energetike, jer uspješnost svih tih sektora u velikoj mjeri ovisi o klimatskim čimbenicima. Stupanj ranjivosti gospodarstva moguće je ocijeniti već i podatkom da će udio samo poljoprivrede i turizma u ukupnom BDP-u Hrvatske u 2017. godini vjerojatno premašiti iznos od jedne četvrtine ukupnog BDP-a. Posljedično, iznimna ranjivost gospodarstva na učinke klimatskih promjena negativno se može reflektirati i na ukupni društveni razvoj, posebice na ranjive skupine društva. Zato se društva koja na vrijeme ne počnu provoditi mjere prilagodbe mogu suočiti s katastrofalnim posljedicama za okoliš i ekonomiju, čime se ugrožava održivi razvoj društva. Trošak ulaganja u prilagodbu danas smanjit će trošak saniranja mogućih šteta u budućnosti. Stoga je od prioritete važnosti pokrenuti društveni proces prihvaćanja koncepta prilagodbe klimatskim promjenama, utvrditi koji učinak klimatske promjene imaju na Republiku Hrvatsku, utvrditi stupanj ranjivosti i odrediti prioritetne mjere. Drugim riječima, potrebno je strateški pristupiti procesu prilagodbe klimatskim promjenama.

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu (dalje u tekstu: Strategija prilagodbe) prilagodba klimatskim promjenama jest Zakonom o zaštiti zraka (Narodne novine, broj 130/11, 47/14 i 61/17) 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." Definicija prilagodbe klimatskim promjenama u



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

spomenutom zakonu čini i okosnicu izrade Strategije prilagodbe. Prilagodba klimatskim promjenama, dakle, podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih i društvenih sustava na klimatske promjene, povećanja njihove sposobnosti oporavka nakon učinaka klimatskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena.

Prilagodba klimatskim promjenama smatra se, uz ublažavanje, drugim važnim stupom provedbe klimatske politike koja je u funkciji očuvanja vrijednosti društva, okoliša i gospodarstva i osiguravanja održivog razvoja Republike Hrvatske u dugoročnoj perspektivi. Pritom treba naglasiti da Republika Hrvatska, zbog svoje veličine i gospodarske moći, može dati samo mali doprinos ublažavanju klimatskih promjena, ali je svejedno izložena značajnom utjecaju negativnih posljedica klimatskih promjena, kao što je to iz ranije navedenih podataka o štetama razvidno, naročito ako se aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama ne počnu odmah planirati i provoditi.

Prilagodba klimatskim promjenama jest dugotrajan proces, koji se mora provoditi kontinuirano i planski. Izrada Strategije prilagodbe i sveobuhvatnog Akcijskog plana s ciljem postizanja dugoročnih ciljeva temeljni je preduvjet i odgovarajući instrument uspješne provedbe procesa prilagodbe klimatskim promjenama. Svaka strategija definira kako će se određena vizija provesti, odnosno koji se sve koraci moraju poduzeti da bi se realizirala određena vizija. U slučaju Strategije prilagodbe vizija je razvoj sustava za jačanje otpornosti na klimatske promjene kako bi se ublažili njihovi negativni učinci i prihvatali pozitivni aspekti te razvio sustav za što brži oporavak prirodnih i društvenih sustava od negativnih učinaka. Strategija prilagodbe pretpostavlja i određeni okvir za upravljanje rizicima od klimatskih promjena te određivanje prioriteta i koordiniranje aktivnosti provedbe mjera prilagodbe na očekivane klimatske promjene i sprječavanje mogućih šteta.

Zakon o zaštiti zraka, kao temeljni pravni akt Republike Hrvatske koji regulira pitanje prilagodbe klimatskim promjenama (članci 118. i 118.a), definira sektore koji su najviše izloženi utjecaju klimatskih promjena i to: hidrologija i vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, biološka raznolikost i prirodni kopneni ekosustavi, biološka raznolikost i morski ekosustavi, upravljanje obalom i obalnim područjem, turizam i ljudsko zdravlje. Njihov broj proširen je tijekom izrade nacrta Strategije prilagodbe uključivanjem dodatnih sektora za koje se smatralo da su ključni za provedbu cjelovite i učinkovite prilagodbe klimatskim promjenama i da su također izuzetno ranjivi na klimatske promjene: energetika, ribarstvo i međusektorske teme prostorno planiranje i upravljanje rizicima.

Proces prilagodbe klimatskim promjenama uključuje sve segmente društva i cjelokupno gospodarstvo. On treba biti prilagođen procijenjenim potrebama, mogućnostima provedbe i raspoloživim resursima. Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja značajan trošak, no on u konačnici može rezultirati ukupno pozitivnim financijskim učincima ili značajnim smanjenjima negativnih učinaka, posebno ako njegova provedba započne dovoljno rano. Iz tog razloga definirani prioriteti i akcijski planovi Strategije prilagodbe trebaju odražavati postupnost pristupa i brigu o racionalnom korištenju ljudskih i financijskih resursa.

Strategija prilagodbe nije izolirani dokument, već se izrađuje u sinergiji sa Strategijom održivog razvoja Republike Hrvatske i sa svim relevantnim sektorskim strategijama koje su usvojene ili su u postupku usvajanja. Te strategije se, u manjoj ili većoj mjeri, dotiču pitanja klimatskih promjena, a neke od njih predlažu i odgovarajuće mjere (na primjer Strategija pomorskog razvijanja i integralne pomorske politike Republike Hrvatske za razdoblje od 2014.



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

do 2020. godine, Strategija prometnog razvijanja Republike Hrvatske, Strategija prostornog razvoja Republike Hrvatske i nacrt Strategije upravljanja morskim okolišem i obalnim područjem Republike Hrvatske). Strategija prilagodbe izbjegava ponavljanje mjera koje su već navedene u drugim strategijama, a doprinose 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 zaštiti zraka propisuje usklađivanje svih razvojnih strategija sa Strategijom prilagodbe.

Izradi nacrta Strategije prilagodbe prethodila je izrada tzv. Zelene knjige, koja je bila temeljena na tehničkim dokumentima koji se tiču: klimatskog modeliranja koje je rezultiralo projekcijama klime za Republiku Hrvatsku do 2040. odnosno 2070. godine; analize utjecaja klimatskih promjena i ranjivosti na projicirane klimatske promjene; definiranja početnog programa mjera koje će biti moguće primjenjivati u procesu prilagodbe klimatskim promjenama; analize 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 važnim za prilagodbu klimatskim promjenama. Nakon konzultacija s ključnim dionicima izrađen je ovaj dokument (tzv. Bijela knjiga) u koji su uključeni i zaključci javnih rasprava. Uz Strategiju prilagodbe izrađen je i Akcijski plan.

## 1.2 Vremenski okvir Strategije prilagodbe i razvoj koncentracija stakleničkih plinova u budućnosti

Prilagodba klimatskim promjenama jest dugoročni kontinuirani planski proces. Izrada Strategije prilagodbe polazi od rezultata projekcija klimatskih modela za dva razdoblja uzimajući u obzir dva scenarija razvoja koncentracije stakleničkih plinova u budućnosti: RCP4.5 i RCP8.5, kako je to određeno Međuvladinim panelom za klimatske promjene (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*). Scenarij RCP4.5 smatra se umjerenijim scenarijem, za razliku od scenarija RCP8.5 koji se tretira kao ekstremniji. Klimatske projekcije izrađene su za dva vremenska razdoblja: prvo koje završava 2040. godine i drugo koje završava 2070. godine.

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 razvoja koncentracija stakleničkih plinova RCP4.5. Stoga su i predložene mjere prilagodbe zasnovane na tom scenariju razvoja 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 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 njezine najvažnije regije. Slično kao i ostale europske države, i Republika Hrvatska je izložena vremenskim utjecajima koji dolaze iz raznih područja Europe, ali koji



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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 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 neučinkovito 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 Proces izrade Strategije prilagodbe i metodološki pristup

Pristup izradi Strategije prilagodbe predstavlja kombinaciju (1) stručnog rada, koji je provodila grupa sektorskih i međusektorskih stručnjaka i znanstvenika i (2) doprinosa koji je dobiven sudjelovanjem zainteresiranih dionika (institucionalni dionici kao što su Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, druga ministarstva, predstavnici županija, gradova i općina; stručni dionici, kao što su predstavnici većeg broja znanstvenih, obrazovnih i stručnih institucija; nevladine udruge; strukovne komore i ostala zainteresirana šira javnost). Izrada dokumenata u svim se fazama izrade Strategije prilagodbe temeljila i na prijedlozima koji su bili izneseni na većem broju skupova dionika (radionica) organiziranih tijekom izrade Strategije prilagodbe (ukupno 18) te direktnom komunikacijom projektnih stručnjaka s uključenim institucijama i drugim zainteresiranim dionicima. Izrada nacrta Strategije prilagodbe provodila se u nekoliko faza:

#### i. Izrada znanstvene osnove za izradu Strategije:

- 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 prvenstveno se dotiču utjecaja i ranjivosti te prilagodbe klimatskim promjenama. Analizom tih publikacija izdvojene su sve one teme i saznanja koja su smatrana važnima za izradu Strategije prilagodbe. Na temelju analize postojećeg stanja, objavljenih znanstvenih i stručnih publikacija i istraživanja te direktnim 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* (eng. *Regional Climate Model*, RCM) RegCM. Ukupno je analizirano 20 klimatoloških varijabli. Rezultati modela poslužili su kao osnova za izradu sektorskih scenarija prilikom postupka 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 ranjivosti promatranih*



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

*sektora 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 prilagodbe klimatskim promjenama:

- Temeljem rezultata studije 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 nacrta 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 nacrta 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 procijenjeno 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 nacrta Strategije prilagodbe jer se njome vrednuju mjere prilagodbe predložene u prethodnom koraku i definiraju prioriteti Strategije prilagodbe koji onda utječu na rangiranje mjera prilagodbe.

#### iii. Izrada nacrta Strategije prilagodbe:

- Temeljem svih prikupljenih podataka i izrađenih prethodnih dokumenata te sukladno Zakonu o zaštiti zraka i smjernicama Evropske unije 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).
- Na temelju analize troškovne učinkovitosti mjera i javne rasprave izrađen je i *nacrt Akcijskog plana*.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 2 OPĆI CILJEVI STRATEGIJE PRILAGODBE

Glavni, dugoročni cilj Strategije prilagodbe jest **smanjenje ranjivosti društvenih i prirodnih sustava** na negativne utjecaje klimatskih promjena, odnosno **jačanje njihove otpornosti i sposobnosti oporavka od tih utjecaja**. U konačnici, uzimajući u obzir i moguće pozitivne učinke klimatskih promjena, provedbom Strategije prilagodbe navedeni bi sustavi trebali biti jači odnosno otporniji, nego što su danas, što će doprinijeti ostvarenju dugoročnog održivog razvoja Republike Hrvatske.

Sljedeći cilj Strategije prilagodbe jest **okupljanje svih relevantnih institucionalnih, političkih, gospodarskih i društvenih dionika** radi stvaranja dovoljno jake potpore provedbi zajedničkih akcija na realizaciji mjera prilagodbe, pri čemu je neophodan proaktivni pristup. To znači da akcije odnosno mjere treba početi poduzimati odmah jer će bilo kakvo odgađanje smanjiti njihovu učinkovitost i učiniti ih skupljima.

Strategija prilagodbe ima za cilj i **integraciju postupka prilagodbe**, uključivo i provedbu mjera, **u postojeće i nove politike, programe, planove i ostale aktivnosti koje se provode na svim razinama upravljanja**. U tom smislu ona treba pomoći da principi prilagodbe i odgovarajuće mjere postanu jedan od odlučujućih kriterija kod donošenja strateških i razvojnih odluka u budućnosti. Time će se moći umanjiti negativne utjecaje klimatskih promjena, eliminirati moguće konflikte među sektorima u postupku provedbe prilagodbe kao i smanjiti njihovu ranjivost.

Unatoč značajnom napretku znanstvenih saznanja o klimatskim promjenama i njihovim učincima postoji još mnoštvo nepoznanica vezanih za utjecaje klimatskih promjena i stupanj ranjivosti pojedinih sektora koje one izazivaju. Strategija prilagodbe ima za cilj **potaknuti, odnosno pojačati znanstvena istraživanja** kako bi se bolje shvatila kompleksnost utjecaja klimatskih promjena i smanjio stupanj neizvjesnosti vezan uz učinke klimatskih promjena.

I konačno, Strategija prilagodbe ima za cilj **podići razinu svijesti o važnosti klimatskih promjena i neizostavnosti pokretanja postupka prilagodbe** u svim društvenim segmentima, koji su i glavni korisnici pozitivnih učinaka procesa prilagodbe klimatskim promjenama.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

### 3 MEĐUNARODNI KONTEKST I POLITIKA EUROPSKE UNIJE

Na razini EU-a ne postoje posebni propisi (direktive, uredbe) vezane za prilagodbu klimatskim promjenama, nego samo smjernice i strategija. Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama sastoji se od paketa dokumenata koji opisuju kako prilagodbu klimatskim promjenama treba uključiti u različite sektore. Strategija EU-a 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 finansijskih sredstava, promicanje aktivnosti u gradovima
- *promoviranje bolje informiranog odlučivanja* uklanjanjem nedostataka u znanju o prilagodbi te dalnjem 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, a to su:

- Okvirna konvencija Ujedinjenih naroda o promjeni klime (eng. *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, potpisani s ciljem smanjivanja emisije ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova
- Pariški sporazum o klimatskim promjenama (eng. *Paris Agreement*, također dio UNFCCC-a) kojem je cilj ograničavanje porasta globalne prosječne temperature na „znatno manje“ od 2 °C, osiguravanje opskrbe hranom, ali i jačanje kapaciteta država da se bore s posljedicama klimatskih promjena, razvoj novih „zelenih“ tehnologija i pomaganje slabijim, ekonomski manje razvijenim članicama u ostvarenju svojih nacionalnih planova o smanjenju emisija
- Cilj 13 održivog razvoja Agende 2030 UN-a, za poduzimanje hitnog djelovanja u borbi protiv klimatskih promjena i njihovih utjecaja jedan je od 17 novih *Ciljeva održivog razvoja* (eng. *Sustainable Development Goals - SDGs*).

Pariški sporazum o klimatskim promjenama najvažniji je međunarodni sporazum koji daje smjernice za prilagodbu. Republika Hrvatska ga je potpisala 22. travnja 2016. godine, ratificirala ga je (kao 147. država svijeta) 17. ožujka 2017. godine, a stupio je na snagu 23. lipnja 2017. godine. 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".*



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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

### 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 podudara se s porastom koncentracije ugljičnog dioksida, najvažnijeg stakleničkog plina. Prema procjeni Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (*Intergovernmental Panel on Climate Change, 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 razvoja 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 (eng. *Global Climate Model* – GCM) koji su upotrijebljeni i u eksperimentima u petoj fazi Projekta međusobne usporedbe združenih modela (eng. *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 nizozemskog konzorcija EC-Earth, model njemačkog Max-Planck instituta za meteorologiju MPI-ESM i model britanske meteorološke službe HadGEM2.

Za one klimatološke 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 dosta da se dovoljno dobro opiše stanje referentne klime i očekivane promjene u budućnosti prema unaprijed zadanim klimatskim scenariju. Za one klimatološke parametre koji imaju veću prostornu varijabilnost (oborine, snježni pokrov, vjetar, i dr.) ili su ovisni o različitim karakteristikama malih prostornih skala (orografska, kontrast kopno-more) poželjna bi bila viša (finija) horizontalna rezolucija. Međutim, zbog kompleksne orografske 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.

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



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

**Oborine.** Opažena kretanja. Tijekom razdoblja 1961. - 2010. godišnje količine ukupnih oborina u Republici Hrvatskoj pokazuju prevladavajuće statistički neznačajne 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). U jesen 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 izrazitim 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 sezonom, 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,



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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 i ponegdje u primorju u proljeće i ljeti. Povećanje broja sušnih razdoblja očekuje se u praktički svim sezonomama 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 toplige moglo bi biti samo na krajnjem zapadu zemlje, duž zapadne obale Istre.

U razdoblju 2011. – 2040. godine očekuje se u svim *sezonomama* 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.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Projicirane promjene *maksimalne* temperature zraka do 2040. godine slične su onima za srednju (dnevnu) temperaturu i očekuje se porast u svim sezonomama. 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 Gorskem 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 sezonomama 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 sezonomama 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 sezonomama 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 ljeto 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 ljeto. 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 ljeto 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 sa prosjeka 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.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

U budućoj klimi do 2040. godine očekuje se i porast broja ljetnih *dana s toplim noćima* (kad je minimalna temperatura veća ili jednaka  $20^{\circ}\text{C}$ ), 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  $-10^{\circ}\text{C}$ ) 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 sezonomama 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 sezonomama 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 (orografska, orientacija 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.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

**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 *fluksa ulazne sunčane energije* u razdoblju 2011. – 2040. godine ne idu u istom smjeru u svim sezonomama. Dok je zimi u čitavoj Hrvatskoj, a u proljeće u zapadnim krajevima projicirano smanjenje fluksa ulazne sunčane 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 fluks ulazne sunčane energije najveći (u priobalnom pojasu i zaleđu  $250 - 300 \text{ W/m}^2$ ), projicirani porast jest relativno malen. U razdoblju 2041. – 2070. godine očekuje se povećanje fluksa ulazne sunčane energije u svim sezonomama osim zimi. Najveći je porast ljeti, i to  $8 - 12 \text{ W/m}^2$  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 Gorskem Kotaru i iznosilo bi  $7 - 10 \text{ mm}$ , što čini nešto manje od 50 % ekvivalentne vode snijega u referentnoj klimi<sup>1</sup>. 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 Gorskem 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  $19 - 33 \text{ cm}$ , a uz RCP8.5 jest  $22 - 38 \text{ cm}$ . U razdoblju 2081. – 2100. za RCP4.5 porast bi bio  $32 - 63 \text{ cm}$ , a uz RCP8.5  $45 - 82 \text{ cm}$ . 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.

<sup>1</sup>Sve promjene u budućoj klimi izračunate su u odnosu na RegCM simulaciju referentne (povijesne) klime 1971. – 2000.



### **Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Dva klimatska scenarija, koja su razmatrana klimatskim modeliranjem u okviru izrade Strategije prilagodbe, predstavljaju: (1) budućnost u kojoj je predviđeno poduzimanje mjera smanjenja i prilagodbe (RCP4.5) te (2) budućnost u kojoj se ne predviđa mijenjanje postojeće politike prilagodbe klimatskim promjenama, odnosno ne predviđa poduzimanje značajnijih mjera smanjenja i prilagodbe (RCP8.5). Scenarij RCP4.5 najčešće je korišteni 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.



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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

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



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 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 (hidrologija, vodni i morski resursi; poljoprivreda; šumarstvo; ribarstvo; bioraznolikost; energetika; turizam i zdravlje) i dva međusektorska tematska područja (prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem te upravljanje rizicima). Međutim, 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.

Glavni očekivani utjecaji koji mogu dovesti do visokog stupnja ranjivosti u sektoru **hidrologije, vodnih i morskih resursa** jesu: smanjenje količina voda u vodotocima i na izvorištima; 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 prihvratne sposobnosti akvatičkih prijemnika; povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima; povećanje učestalosti i intenziteta pojave bujica; povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima; povećanje razine mora, a time i rizika 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 ventilaciju mora 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.

Republika Hrvatska jest relativno bogata vodom, ali ne i vodnim zalihamama 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 uslijed 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 uslijed povećanja antropogenih pritisaka, prije svega iskazanih u porastu potreba za vodom. Od utjecaja negativnih klimatskih promjena posebno će biti ugroženi



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

priobalni krški vodonosnici i ostale vodne pojave u priobalju (jezera, vodotoci, izvori) zato što se kod njih javlja kumulativni efekt mogućih promjena sa smanjenim protocima i razinama podzemnih voda te intenzivnijim prudorima mora u krške priobalne vodonosnike i jezera, te rasprostiranje zaslanjenih morskih voda duž korita vodotoka dublje u kopreno 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 temperature 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 uslijed djelovanja klimatskih promjena, kao i osigurati smanjenje rizika od poplava.

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, Krapanj, 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 hidrologije, vodnih i morskih 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 izvoristima</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 termohalinskih svojstava</li><li>• zaslanjivanje priobalnih vodonosnika i akvatičkih sustava</li><li>• porast temperatura vode praćen smanjenjem prihvratne sposobnosti akvatičkih prijemnika</li><li>• povećanje učestalosti i intenziteta poplava na ugroženim područjima</li><li>• povećanje učestalosti i intenziteta pojave bujica</li><li>• povećanje učestalosti i intenziteta poplava od oborinskih voda u urbanim područjima</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkvodnih i morskih vodnih sustava</li><li>• izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja postojećih sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda, 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 od negativnih utjecaja klimatskih promjena kao i za njihovu prilagodbu</li></ul>



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Glavni očekivani utjecaji klimatskih promjena koji uzrokuju visoku ranjivost u sektoru **poljoprivrede** jesu: skraćivanje vegetacijskog razdoblja kukuruza uz niže prinose; niži prinosi svih kultura i veća potreba za vodom; duži vegetacijski period omogućiti će uzgoj nekih novih kultura i sorti; 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 poljoprivrednih kultura u Republici Hrvatskoj smanjiti za 3 – 8 %.

Sve dulja i češća sušna razdoblja, 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 poljoprivrednu 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 jabuka, vinove loze, masline i kukuruza, 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 omogućiti će uzgoj nekih novih kultura i sorti</li><li>• učestalije poplave i stagnacija površinske vode - koje će smanjiti ili posve uništiti prinose</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• jačanje kapaciteta za razumijevanje i primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama</li><li>• povećanje prihvavnog kapaciteta tla za vodu na poljoprivrednom zemljишtu</li><li>• konzervacijska obrada tla</li><li>• uzgoj vrsta, sorti i pasmina otpornijih na klimatske promjene</li><li>• navodnjavanje poljoprivrednog zemljишta</li><li>• gradnja vodnih akumulacija</li><li>• primjena antierozivnih mjera</li><li>• obnova i/ili izgradnja drenažnih sustava</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 se



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

očekuje 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 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>štete na šumskim ekosustavima zbog učestalosti ekstremnih vremenskih pojava</li><li>smanjenje pojedinih općekorisnih funkcija šuma</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>uspоставa međusektorskog praćenja stanja šumskih ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu mjera prilagodbe</li><li>izrada preporuka za ublažavanje negativnog utjecaja štetnih organizama pod utjecajem klimatskih promjena</li><li>identificiranje vrsta i provenijencija (podrijetla) šumskog drveća koje su genetski najbolje prilagođene utjecaju klimatskih promjena, a od gospodarske su važnosti</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** 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 imat će za posljedicu migraciju ribe (naročito škamp i oslić) u dublje vode i prema sjeveru, veću brojnost invazivnih vrsta i smanjenje ili nestanak domaćih vrsta ribe te promjenu u izboru vrsta za uzgoj. Očekuje se smanjenje primarne produkcije s posljedicama u brojnosti pelagične ribe zbog promjene u cirkulaciji vode zbog termohalinskih uzroka. Porast temperature i smanjena količina slatkih voda ograničit će dostupnost vode za slatkovodnu akvakulturu. Pozitivni učinci porasta temperature vode bit će ubrzani rast i kraći uzgojni ciklus ribe. Procijenjen je porast kiselosti Jadranskog mora za 0,1 do 0,2 stupnja pH, što će onemogućiti uzgoj školjkaša u određenim područjima.

Buduće klimatske promjene ugrozit će 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 cjeni ribljeg brašna i ribljeg ulja kao posljedice klimatskih promjena.



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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

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 proizvodnje s posljedicama na brojnost pelagične ribe zbog promjene u cirkulaciji vode zbog termohalinskih uzroka</li><li>slabiji rast i veća smrtnost školjkaša zbog povećane kiselosti mora</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</li><li>jačanje istraživačkih kapaciteta na području selektivnog uzgoja, hranidbe riba i uzgoja u recirkulacijskim sustavima</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></ul>

**Sektor bioraznolikosti** trenutno je u najvećoj mjeri ugrožen 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 ekstremi te podizanje razine mora.

Kao posljedica na razini staništa očekuje se: povećanje aridnog područja; smanjenje, promjena udjela te nestanak nekih staništa i vrsta, uz pad bioraznolikosti te pojavu i širenje nekih stranih invazivnih vrsta; isušenje vlažnih kopnenih staništa; potapanje obalnih staništa, zaslanjanje kopnenih i slatkovodnih staništa uz more.

Glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ranjivost na razini vrsta su: prekid cvatnje biljnih kriofiltalnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora; širenje areala termofiltalnih vrsta (što je i pozitivno i negativno) zbog povećanja prosječne temperature zraka; smanjenje turgora i vigora, 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 uslijed učestalih požara zbog povećanja prosječne temperature zraka i smanjenja količina oborina; smanjenje i nestanak slatkovodnih vrsta jadranskog sliva uslijed zaslanjanja obalnih staništa zbog podizanja razine mora; širenje morskih vrsta prema sjeveru i pojava termofiltalnih (tropskih) stranih invazivnih morskih vrsta zbog povećanja temperature mora; veći broj invazivnih vrsta te njihovo širenje i potiskivanje autohtonih.

Tablica 4-6 Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u tematskom području bioraznolikosti

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"><li>prekid cvatnje biljnih kriofiltalnih i stenotermnih vrsta uz skraćenje vegetacije i smanjenje vigora</li><li>oštećivanje i izumiranje uslijed klimatskih ekstremi (dugotrajne suše, prevelike količine oborina u kratko vrijeme, olujni vjetrovi, prejako sunčano zračenje i dr.)</li><li>širenje areala termofiltalnih vrsta (i pozitivno i negativno) zbog povećanja prosječne</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>jačanje svijesti o važnosti usluga prirodnih ekosustava i utjecaja na sve aspekte života i gospodarstva</li><li>definiranje najranjivijih staništa i vrsta na posljedice klimatskih promjena</li><li>očuvanje populacija vrsta osjetljivih na klimatske promjene</li><li>definiranje nultog stanja i uspostava monitoringa za najranjivija staništa i bioraznolikost</li></ul>



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"><li>temperature zraka</li><li>smanjenje turgora i vigora, sušenje i izumiranje higrofilnih vrsta zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina</li><li>širenje areala kserofilnih vrsta (i pozitivno i negativno) zbog smanjenja količina i promjene rasporeda oborina</li><li>smanjenje populacija šumskih vrsta uslijed učestalih požara uzrokovanih povećanjem prosječne temperature zraka i neravnomjerno raspoređenom količinom oborina</li><li>smanjenje i nestanak slatkovodnih vrsta jadranskog sliva uslijed zaslanjenja obalnih staništa uzrokovanih podizanjem razine mora</li><li>širenje morskih vrsta prema sjeveru i pojавa termofilnih (tropskih) stranih invazivnih morskih vrsta zbog povećanja temperature mora</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>definiranje mjera smanjenja širenja i ograničenja populacija stranih invazivnih vrsta</li><li>smanjenje antropogenog utjecaja na prirodne ekosustave, prvenstveno mjerama održivog razvoja</li><li>provedba integriranog upravljanja slatkovodnim ekosustavima</li><li>jačanje kapaciteta istraživačkih institucija i nadležnih tijela za upravljanje sektorom bioraznolikosti</li><li>osiguranje ekonomski poticajnog regulatornog okruženja za implementaciju planiranih projekata (porezne olaksice, platforma za povlačenje sredstava iz fondova, investicijska pomoć i dr.)</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 ledoloma 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 sezonomama 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 dovode će do smanjenja doprinosa hidroelektrana uz istovremeno 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 području 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 sezonomama 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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>jačanje kapaciteta za procjene utjecaja klimatskih hazarda, za prevenciju 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</li></ul>



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"><li>• smanjenje proizvodnje toplinske energije u termoelektranama toplanama 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>• 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></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, plažna infrastruktura, 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 zapadno-europskim i sjeverno-europskim 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 sezonalnosti i 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 području 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, plažna infrastruktura, hortikultura i dr.)</li><li>• pogoršanje stanja turizmu važnih ekosustava i bioraznolikosti zbog neizravnih i izravnih učinaka klimatskih promjena</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• prilagodba turističkog sektora na izmijenjene uvjete poslovanja uslijed utjecaja klimatskih promjena</li><li>• uskladivanje turističkih aktivnosti s prognoziranim klimatskim promjenama</li><li>• jačanje kompetencije vezano uz prilagodbu klimatskim promjenama svih osoba direktno vezanih uz turistički sektor</li><li>• uključivanje mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sve segmente održivog hrvatskog turizma</li><li>• revitalizacija turističke ponude na cijelom teritoriju Republike Hrvatske te iskorištanje do sada nedovoljno ili nikako iskorištenih potencijala.</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



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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 iskorištanja 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 prehrambene 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 uslijed 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 području 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 uslijed 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 (onečišćujućih tvari) u okolišu</li><li>• utjecaj na epidemiologiju bolesti povezanih s klimatološkim 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>



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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 singularnim sektorima. Ta dva područja jesu prostorno planiranje i upravljanje obalnim područjem te upravljanje rizicima. Ona, na određeni način, imaju zadatku integriranja pojedinačnih sektora u upravljanju prilagodbom klimatskim promjenama.

**Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem**, koje dijelom uključuje i upravljanje morskim okolišem, ima dvojaku funkciju. S jedne strane ono ima integrativnu funkciju u planiranju prostornog razvoja i namjene zemljišta i morskog područja, no s druge se bavi i sasvim konkretnim mjerama koje su u funkciji prilagodbe izgrađenog okoliša na klimatske promjene. Osim toga valja napomenuti da prostorno planiranje ima izuzetno važnu ulogu i u smanjenju učinaka klimatskih promjena jer se promjena namjene zemljišta (recimo iz poljoprivrednog ili šumskog u građevinsko ili prenamjena šuma u poljoprivredno zemljište) smatra najvažnijim uzrokom povećanja emisija stakleničkih plinova. Ova međusektorska aktivnost obuhvaća i otoke, koji predstavljaju posebno geografsko i problemsko područje.

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 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 integralnog upravljanja obalnim područjem. 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



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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, 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.

Tablica 4-10 Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području prostornog planiranja; upravljanja obalnim područjem

Utjecaji i izazovi koji uzrokuju visoku ranjivost	Mogući odgovori na smanjenje visoke ranjivosti
<ul style="list-style-type: none"><li>• toplinski otoci u naseljima uslijed povećanja srednje temperature u ljetnim mjesecima</li><li>• poplave mora uslijed podizanja razine mora</li><li>• poplave u naseljima uslijed 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 upravljanje obalnim područjem</li><li>• ugradnja mjere 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 učinaka rizika od katastrofa. Klimatske promjene mogu povećati rizik od pojave i intenziteta katastrofa (potenciranje rizika). Glavni očekivani utjecaji koji uzrokuju visoku ili srednju ranjivost u ovom sektoru su sljedeći: klizišta; 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.

Trenutna 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 multidisciplinarnе 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 studenom 2015. godine. U ovom nacionalnom strateškom dokumentu procijenjen je utjecaj klimatskih promjena na svaki



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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 prioritetnih indikatora, bez razvoja kompatibilne i međunarodno usporedive baze podataka i razmijene iskustava i primjera dobre prakse otežana su postupanja u upravljanju rizicima od katastrofa. Također bez multisektorskih procjena kritičnih područja i područja multihazardne izloženosti katastrofama na temelju klimatoloških modela trenutno je nemoguće u Hrvatskoj kvantitativno procijeniti multisektorske utjecaje klimatskih promjena.

Tablica 4-11 Prikaz utjecaja i izazova prilagodbe klimatskim promjenama u području upravljanja rizicima

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 okoliša nakon rizika 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 rizika 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 rizika povezanih s klimatskim promjenama</li><li>• modifikacija opterećenja zajednice nakon izloženosti riziku povezanom s klimatskim promjenama</li></ul>



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 5 MJERE ZA PRILAGODBU 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 ovog 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 npora.
- *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 (adaptibilnosti):* 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.
- *Načelo održivosti:* Nijedna predložena mjeru ne smije ugroziti interes budućih generacija, niti negativno utjecati na razvoj u drugim sektorima. Iz perspektive prirode i okoliša mjeru moraju imati pozitivan učinak na prirodu i okoliš, dok iz gospodarske perspektive mjeru 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 mjeru trebaju biti integrirane u sektorske politike. Strategija prilagodbe daje okvir i predlaže mjeru, 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 po sektorima

Na temelju općih načela za definiranje mjeru, analize postojećeg stanja po sektorima i procjene stupnja ranjivosti i mogućih odgovora na izazove prilagodbe klimatskim promjenama u svakom je sektoru utvrđen skup mjeru koji ima za cilj na učinkovit način definirati sustav prilagodbe klimatskim promjenama. Osim navedenih sektorskih mjeru definiran je i skup horizontalnih mjeru, odnosno međusektorskih mjeru (prostorno planiranje;



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

upravljanje obalnim područjima te upravljanje rizicima). U tablicama u nastavku daje se pregled mjera prilagodbe klimatskim promjenama po sektorima.

Strategijom prilagodbe predlažu se ukupno 81 mjera: 79 mjera u okviru deset odabranih sektora i dvije mjere koje možemo smatrati nadsektorskima (klimatsko modeliranje 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 mjeri spada u tzv. nestruktурne mjeru (administrativne, političke, zakonodavne, tehničke i planske mjeru, mjeru jačanja svijesti o potrebi prilagodbe klimatskim promjenama te mjeru vezane uz sakupljanje podataka, motrenje i znanstveno-istraživački rad). Relativno mali broj tzv. „strukturnih“ mjeru (mjeru 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 mjeru „nestrukturne“ naravi. Prilagodba klimatskim promjenama ulazi u one ljudske aktivnosti koje treba planirati na iznimno dugi rok uz veliki broj neizvjesnosti i nesigurnosti. Nadalje, „strukturne“ mjeru najvećim dijelom zahtijevaju iznimno velika finansijska ulaganja za njihovu provedbu, a njihovi će se sveukupni učinci osjetiti tek u dalekoj budućnosti – uz pretpostavku da se ostvare očekivane projekcije klimatskih promjena.

Vrlo je važno što prije krenuti s provedbom „nestrukturnih“ mjeru kako bi se stvorila odgovarajuća društvena klima, prvenstveno značajnim podizanjem razine svijesti svih dionika o potrebi provedbe mjeru prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se dobro analizirala situacija u kojoj je potrebno poduzimati te mjeru, procijenila učinkovitost troškova te se utvrdili svi potrebni preduvjeti (uključujući i potrebne znanstveno-podatkovne podloge) za učinkovitu primjenu mjeru. Za ovo posljednje izuzetno je važno stvoriti institucionalne preduvjete na svim administrativnim razinama, prvenstveno jačanjem odgovarajućih stručnih kapaciteta. Konačno, provedba „nestrukturnih“ mjeru temeljni je preduvjet za provedbu „strukturnih“ mjeru koje traže dobru utemeljenost u znanstvenim i mjeranim podacima, neusporedivo veća finansijska sredstva i koje će se provoditi uglavnom kroz znatno duže razdoblje.

### Hidrologija, upravljanje vodnim i morskim resursima

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

Tablica 5-1 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama predložene u sektoru Hidrologija i upravljanje vodnim i morskim resursima: mjeru vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 09)

Oznaka mjeru	Naziv mjeru	Ključni dionici
HM-01	Jačanje kapaciteta za provedbu nestrukturnih mjeru zaštite od štetnog djelovanja voda pri pojавama ekstremnih hidroloških prilika čije je	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
	povećanje intenziteta i učestalosti pojave uvjetovano klimatskim promjenama	znanost i obrazovanje, HV, DHMZ
HM-02	Jačanje kapaciteta za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih višenamjenskih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, Hrvatske vode, prostorno-planerske institucije, Program Sava d.o.o.
HM-03	Jačanje 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 znanost i obrazovanje, HV, DHMZ, HGI, HHI, relevantni fakulteti
HM-04	Jačanje upravljačkih kapaciteta nadležnih institucija za djelovanje pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, HV, DUZS, vodoopskrbna poduzeća
HM-05	Jačanje kapaciteta za djelovanja mora na obalnu vodno-komunalnu infrastrukturu i priobalne vodne resurse u uvjetima podizanja razine mora uzrokovanih klimatskim promjenama (nestrukturne mjere)	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za pomorstvo, 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, Program Sava d. o. o.
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 kapaciteta zaštite posebno vrijednih akvatičkih ekosustava	Ministarstvo nadležno za prirodu, JUZP i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županija

### Poljoprivreda

Predložene mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od P-01 do P-09 te su na temelju visine ukupne ocjene pojedinačne mjere grupirane prema važnosti u tri kategorije: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 05), visoke važnosti (06 – 08) i srednje važnosti (09).

Tablica 5-2 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama predložene 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	Provjeda ogledno-istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, znanstveno-istraživačke institucije, Savjetodavna služba, DHMZ
P-02	Povećanje prihvavnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-03	Primjena konzervacijske obrade tla	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-04	Uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, znanstveno-istraživačke institucije, Savjetodavna služba, DHMZ
P-05	Izgradnja akumulacija za navodnjavanje	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu,



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
		OPG-ovi, MSP-ovi
P-06	Primjena navodnjavanja	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, HV
P-07	Primjena antierozivnih mjera	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi
P-08	Obnova i izgradnja drenažnih sustava	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, HV, OPG-ovi, MSP-ovi
P-09	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje od proizvodnih gubitaka uzrokovanih nepovoljnim klimatskim prilikama	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, OPG-ovi, MSP-ovi

### Šumarstvo

Predložene mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od ŠU-01 do ŠU-09 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 – 09).

Tablica 5-3 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama predložene u sektoru Šumarstvo: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05 – 06) i srednje važnosti (07 – 09)

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, Savjetodavna služba, HŠ, Savez udruga privatnih šumoposjednika, HŠI, Šumarski fakultet, Hrvatsko šumarsko društvo, HKIŠDT, Akademija šumarskih znanosti
ŠU-02	Istraživanje vrsta i provenijencija šumskog drveća koje su prilagođljivije klimatskim promjenama	Ministarstva nadležna za šumarstvo i zaštitu prirode Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ), HŠI, HŠ, Šumarski fakultet
ŠU-03	Jačanje kapaciteta za sustavno praćenje stanja šumske ekosustava kao preduvjeta za informirano planiranje i provedbu prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HAOP, HŠI, HŠ, Šumarski fakultet, Savjetodavna služba za šumarstvo, Hrvatska zaklada za znanost (HRZZ)
ŠU-04	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu	DUZS, Vatrogasna zajednica, DHMZ, HŠ, Savjetodavna služba, HKIŠDT, znanstvena zajednica, JLP(R)S
ŠU-05	Provjeda koncepta zelene infrastrukture	Tijela državne uprave na svim razinama nadležna za prostorno planiranje, JLP(R)S, gradska komunalna poduzeća, HŠ, Program Sava d. o. o., urbanisti, krajobrazni arhitekti, znanstvena zajednica
ŠU-06	Predviđanje (prognoza) promjene rasprostranjenosti štetnih organizama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠI, Šumarski fakultet
ŠU-07	Pošumljavanje	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HŠ
ŠU-08	Osvješćivanje dionika u šumarskom sektoru o klimatskim promjenama i mjerama prilagodbe	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, HKISDT, HŠI, Šumarski fakultet, Savjetodavna služba, HŠ, Akademija šumarskih znanosti, Savez udruga privatnih šumoposjednika, JUZP i Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području županija
ŠU-09	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje privatnih šumoposjednika za održivo gospodarenje šumama kao preduvjet provedbe prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za šumarstvo, Savjetodavna služba, organizacije privatnih šumoposjednika, privatni šumoposjednici, JLP(R)S

### Ribarstvo



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Predložene mjere prilagodbe klimatskim promjenama u sektoru ribarstva označene su oznakama od RR-01 do RR-05, a u sektoru akvakulture od RA-01 do RA-05. Prema ukupnoj ocjeni pojedinačne su mjere prema važnosti grupirane u 3 kategorije: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04) i visoke važnosti (05) za sektor ribarstva, a vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04) i srednje važnosti (5) za sektor akvakulture.

*Tablica 5-4 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama predložene u sektoru Ribarstvo: mjere u sektoru ribarstva označene su oznakama od RR-01 do RR-05, a u sektoru akvakulture od RA-01 do RA-05. Nadalje su prema važnosti grupirane u 3 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 04) i visoke važnosti (05) za sektor ribarstva, a za sektor akvakulture: vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04) i srednje važnosti (5)*

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
RR-01	Jačanje sektora ulaganjem u razvoj novih tržišta i proširenjem ponude	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, ministarstvo nadležno za gospodarstvo, poduzetništvo i obrt, HGK, HOK, JLP(R)S, FLAG-ovi, ribari
RR-02	Jačanje kapaciteta za procjenu budućeg stanja sektora uslijed utjecaja klimatskih promjena	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, znanstvene institucije, DHMZ, ribari
RR-03	Jačanje otpornosti prirodnih resursa prilagođljivim upravljanjem ribarstvom	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, ribari
RR-04	Povećanje uključenosti ribara u sektor turizma	Ministarstvo nadležno za gospodarstvo, poduzetništvo i obrt, ministarstvo nadležno za turizam, turističke zajednice na području županija, gradova i općina, FLAG-ovi, ribari
RR-05	Iskorištavanje stranih vrsta riba	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, ribari
RA-01	Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim razinama i novih oblika uzgoja	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, uzgajivači
RA-02	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, JLP(R)S, uzgajivači
RA-03	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem novih vrsta riba	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, proizvođači riblje hrane i riblje opreme, uzgajivači
RA-04	Jačanje kapaciteta akvakulture selektivnim uzgojem	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, znanstvene institucije, uzgajivači
RA-05	Jačanje kapaciteta akvakulture prilagođavanjem količine i kvalitete hrane promijenjenim klimatskim uvjetima	Ministarstvo nadležno za ribarstvo, HAH, znanstvene institucije, proizvođači riblje hrane, uzgajivači

### Bioraznolikost

Predložene 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 predložene 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	Očuvanje tradicijske poljoprivrede u prirodnim ekosustavima	Ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za regionalni razvoj i fondove Evropske unije te druge nadležne institucije, prije svega HPA (Hrvatska poljoprivredna agencija) u suradnji s ministarstvom



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
		nadležnim za prirodu
B-02	Uspostava sustava praćenja klimatskih čimbenika i ranog upozoravanja za zaštićena područja i područja ekološke mreže RH te monitoringa zaštićenih prirodnih stanišnih tipova i divljih vrsta	Ministarstvo nadležno za klimatske promjene, DHMZ, ministarstvo nadležno za zaštitu prirode
B-03	Poboljšanje znanja i izrada baza podataka o prirodnim ekosustavima i bioraznolikosti	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, Hrvatske šume d. o. o., speleološke udruge, pojedini stručnjaci.
B-04	Integrirano upravljanje slatkovodnim resursima u svrhu očuvanja i revitalizacije prirodnih ekosustava i bioraznolikosti	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, Hrvatske vode - pravna osoba za upravljanje vodama, ministarstvo nadležno za prirodu tijela regionalne vlasti.
B-05	Integriranje spoznaja o učincima klimatskih promjena u sustav zaštite prirode	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP
B-06	Jačanje ugroženih staništa i vrsta	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, HŠ, HV, JLP(R)S
B-07	Unaprjeđenje održivog upravljanja i infrastrukture u prirodnim ekosustavima	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za turizam, HŠ
B-08	Jačanje ljudskih i finansijskih kapaciteta sustava zaštite prirode	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, JUZP, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija, HŠ, HV
B-09	Jačanje prijenosa znanja o važnosti i uslugama ekosustava i biološke raznolikosti te njihovoj ugrozi zbog klimatskih promjena	Ministarstvo nadležno za zaštitu prirode, HAOP, JUZP, javne ustanove za upravljanje zaštićenim dijelovima prirode na području županija

### Energetika

Predložene mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru u dalnjem 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 predložene u sektoru Energetika: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06) i srednje važnosti (07 – 08)

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, povlašteni 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, Program Sava d. o. o., pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje električne energije, povlašteni 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 uredenje, HERA, pravne osobe koje obavljaju djelatnost proizvodnje, distribucije i opskrbe električnom i toplinskom energijom
E-04	Razvoj kapaciteta za praćenje i brzo oticanje negativnih posljedica klimatskih utjecaja na elektroenergetski	Ministarstvo nadležno za energetiku, DUZS, HERA, HOPS, HROTE, HEP ODS



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

	sustav (EES)	
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
E-06	Jačanje otpornosti distribucijske mreže	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HEP ODS
E-07	Jačanje otpornosti prijenosne mreže	Ministarstvo nadležno za energetiku, HERA, HROTE, HOPS

### Turizam

Predložene 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), visoke važnosti (05) i srednje važnosti (06 – 07).

Tablica 5-7 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama predložene u sektoru Turizam: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05) i srednje važnosti (06 – 07).

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
T-02	Osvješćivanje osoba uključenih u turistički sektor o mogućnostima prilagodbe klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za turizam, HGK, HTZ, turističke zajednice na području županija, gradova i općina
T-03	Jačanje kompetencija učenika srednjih škola i studenata	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
T-05	Jačanje otpornosti lokalnih zajedница u sektoru turizma	Ministarstvo nadležno za turizam, JLP(R)S, turističke zajednice na području županija, gradova i općina
T-06	Razvijanje održivog turizma s uključenom prilagodbom klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za turizam, JLP(R)S

### Zdravlje

Predložene 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 predložene 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	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, HZZO, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
	promjenama	
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, HAH
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	Provjeda 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, HAH, 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, HAH, HV, HŠ, HAOP, privatni laboratorijski
ZD-06	Povećanje broja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, JLP(R)S
ZD-07	Jačanje sustava praćenja alergenih vrsta	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu i šumarstvo, ministarstvo nadležno za promet i infrastrukturu, ministarstvo nadležno za poslove komunalnog gospodarstva, Savjetodavna služba, 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 prioritetskih 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, HAH, JLP(R)S
ZD-09	Integracija teme klimatskih promjena u nacionalni školski kurikulum	Ministarstvo nadležno za znanost i obrazovanje, JLP(R)S, javne ustanove koje obavljaju djelatnost odgoja i obrazovanja

**Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem**

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

Tablica 5-9 Mјere prilagodbe klimatskim promjenama predložene u sektoru Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem: mјere vrlo visoke važnosti (01 – 04), visoke važnosti (05).

Oznaka mјere	Naziv mјere	Ključni dionici
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, HV, HAOP, JLP(R)S
PP-02	Jačanje ljudskih i institucionalnih kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja	Ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, stručni izrađivači, nositelji i koordinatori izrade prostornih planova, HKA (Hrvatska komora arhitekata), ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ovlaštenici za izradu strateških studija, ministarstvo nadležno za obrazovanje i znanost, HZPR, županijski zavodi za prostorno



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

		uređenje, JLP(R)S
PP-03	Integracija mjera prilagodbe u sustav prostornog uređenja	Ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, HZPR, županijski zavodi za prostorno uređenje, JLP(R)S
PP-04	Jačanje osviještenosti i senzibiliziranje javnosti i donositelja odluka na svim razinama	Ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za prostorno uređenje, JLP(R)S, građani
PP-05	Priprema programa i projekata sanacije	Ministarstvo nadležno za graditeljstvo i prostorno uređenje, ministarstvo nadležno za kulturu, JLP(R)S, javni i privatni vlasnici nekretnina, nadležne pravne osobe s javnim ovlastima

### Upravljanje rizicima

Predložene mjere prilagodbe klimatskim promjenama u ovom sektoru označene su oznakama od UR-01 do UR-06 te su na temelju ukupne ocjene pojedinačne mjere prema važnosti grupirane u 2 kategorije: vrlo visoke važnosti (01 – 03) i visoke važnosti (04 – 06).

Tablica 5-10 Mjere prilagodbe klimatskim promjenama predložene u sektoru Upravljanje rizicima: mjere vrlo visoke važnosti (01 – 03), visoke važnosti (04 – 06).

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
UR-01	Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe	Ministarstvo nadležno za vodno gospodarstvo, DUZS, JLP(R)S, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, privatni i javni vlasnici izvora izvan sustava javne vodoopskrbe
UR-02	Multisektorska procjena rizika za različite scenarije prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama	Ministarstvo nadležno za zdravstvo, ministarstvo nadležno za poljoprivredu, ministarstvo nadležno za zaštitu okoliša, ministarstvo nadležno za obranu, ministarstvo nadležno za more, promet i infrastrukturu, sigurnosne službe, HVZ, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo
UR-03	Proširenje <i>Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa</i> s indikatorima povezanimi s klimatskim promjenama u svrhu razvoja sustava ranog obavještavanja	DUZS, JLP(R)S, nadležna TDU i institucije uključene u rad Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAH, HŠ, HV
UR-04	Jačanje kapaciteta za procjenu prijetnji i odgovora tijekom katastrofa, velikih nesreća, izvanrednih događaja ili incidentnih/kriznih situacija povezanih s klimatskim promjenama	DUZS, DHMZ, JLP(R)S, nadležna ministarstva, znanstvena zajednica, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo, HAH, osiguravajuća društva, udruge građana
UR-05	Uspostava ljudskih i tehnoloških kapaciteta za oporavak nakon složenih rizika povezanih s klimatskim promjenama	DUZS, nadležna ministarstva, HZJZ, županijski zavodi za javno zdravstvo
UR-06	Proširenje kapaciteta i modela za pokrića rizika povezanih s klimatskim promjenama i katastrofalnim štetama	DUZS, nadležna ministarstva, certifikacijske kuće, osiguravajuća društva



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## Nadsektorske mjere

Tablica 5-11 Nadsektorske mjere uvrštene su stručnom procjenom u mjere vrlo visoke važnosti te kao takve ulaze u prvi Akcijski plan

Oznaka mjere	Naziv mjere	Ključni dionici
KM-01	Jačanje ljudskih i tehničkih kapaciteta za provedbu istraživačkih i primijenjenih aktivnosti iz područja klimatskog modeliranja, analize i interpretacije opaženih i očekivanih klimatskih promjena	DHMZ, sveučilišta, znanstveno-istraživački instituti, ministarstvo nadležno za okoliš, agencije, zavodi i ostala stručna tijela
RP-01	Razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe na ranjive sektore i društvo	Ministarstvo zaduženo za okoliš i klimu, ministarstva zadužena za sektore ranjive na klimatske promjene, sveučilišta, znanstveno-istraživački instituti, ministarstvo zaduženo za financije.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 6 PRIORITETI STRATEGIJE PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA

### 6.1 Postupak definiranja prioritetnih mjera i aktivnosti

Na temelju liste svih identificiranih mjera prilagodbe klimatskim promjenama (81 mjera, od kojih 79 mjera po sektorima; plus dvije mjere, KM-01 i RP-01, koje nisu uzete u obzir jer nisu dijelom ni jednog sektora) sektorske mјere raspodijeljene su u pet skupina mjer 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 multikriterijalne analize. Identificirano je pet nacionalnih prioriteta u okviru kojih je potrebno provoditi mјere 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 razvijanja
4. Jačanje upravljačkih kapaciteta umreženim sustavom praćenja i ranog upozoravanja
5. Osiguranje kontinuiteta istraživačkih aktivnosti.

Mјere prilagodbe klimatskim promjenama grupirane su prema sljedećim *tipovima*:

- Regulatorne i administrativne mјere (**RE**)
- Provedbene mјere (**PR**)
- Mјere edukacije i osvješćivanja javnosti (**ED**)
- Istraživačko razvojne mјere (**IR**).

Integracijom gore navedenoga 79 mjer prilagodbe klimatskim promjenama vezanih uz ranjive sektore podijeljeno je prema hitnosti i značaju provedbe u tri temeljne kategorije *važnosti*:

- mјere vrlo visoke važnosti provedbe
- mјere visoke važnosti provedbe
- mјere srednje važnosti provedbe.

Dvije nadsektorske mјere (KM-01 i RP-01) određene su stručnom procjenom također kao mјere *vrlo visoke važnosti*, zbog čega su uvrštene i u prvi Akcijski plan.

### 6.2 Prioritetne mјere i aktivnosti

Mјere su podijeljene u skupine slijedom pet nacionalnih prioriteta, a mјere unutar svake skupine potom su raspoređene u tri kategorije važnosti. Za svaku mjeru određen je i tip aktivnosti koji će se provoditi. Razrađene mјere i aktivnosti nakon provedenog postupka prioritizacije daju se u tablicama (Tablica 6-1- Tablica 6-14).



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 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 koštač 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 i sprječavanje i upravljanje rizikom postaju prioritet kada 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. - 1.1. Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
HM-01	Jačanje kapaciteta za provedbu nestrukturnih mjera zaštite od štetnog djelovanja 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 HM-01-02. Razvoj modela simulacije velikih voda na većim slivovima i manjim bujičnim vodotocima HM-01-03. Izrada studija prognoza propagacije poplava, utvrđivanje poplavnih zona i rizika i mogućnosti osiguranja prirodnih poplavnih retencijskih područja, te uvrštavanje istih u prostorno-plansku dokumentaciju HM-01-04. Izrada revizija postojećih projekata zaštite od štetnog djelovanja voda i visokih razina mora	PR PR PR PR
HM-02	Jačanje kapaciteta za izgradnju, rekonstrukciju i	HM-02-03. Izrada projektne dokumentacije za izgradnju,	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
	dogradnju sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih višenamjenskih hidrotehničkih sustava (strukturne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja	rekonstrukciju i dogradnju zaštitnih nasipa, pragova i sličnih objekata i višenamjenskih sustava vezanih uz zaštitu od štetnog djelovanja voda	
		HM-02-04. Izgradnja, rekonstrukcija i dogradnja zaštitnih nasipa, pragova i sličnih objekata i višenamjenskih sustava vezanih uz zaštitu od štetnog djelovanja voda	PR
		HM-02-05. Razvoj „zelene infrastrukture“ – uređenje dionica vodnih tokova s prirodnim obilježjima toka ili ekoremedijacijskim principima uređenja obnove toka te osiguranje prirodnih nizinskih prostora za kontrolirano plavljenje i zadržavanje/redukciju velikih voda – mјere „prilagodbe poplavama“	PR
HM-03	Jačanje 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, i to kako u vidu tematskih radionica za stručnjake i zainteresiranu javnost, tako i tematskih cjelina u okviru nastavnih programa osmoškolske, srednjoškolske i fakultetske populacije	ED
ŠU-01	Uključivanje mjera prilagodbe u ključne dokumente koji se tiču šuma i šumarskog sektora	ŠU-01-01. Ugraditi mјere 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. Definiranje utjecaja klimatskih promjena na turizam	RE
		T-01-02. Definiranje smjernica razvoja hrvatskog turizma sukladno prilagodbi klimatskim promjenama	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	PR
T-02	Osvjećivanje osoba uključenih u turistički sektor o	T-02-01. Organiziranje radionica za zainteresirane djelatnike u	ED

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
	mogućnostima prilagodbe klimatskim promjenama	turizmu s ciljem upoznavanja specifičnih klimatskih rizika, vjerojatnosti njihova pojavljivanja te mogućnosti prilagodbe T-02-02. Tiskanje promotivnih materijala i ostalih propagandnih aktivnosti kojima će se širiti saznanje o nužnosti prilagodbe, a koji će se uputiti subjektima u turizmu	
T-03	Jačanje kompetencija učenika srednjih škola i studenata	T-03-01. Izobrazba kadrova o klimatskim promjenama i mjerama prilagodbe u turizmu T-03-02. Klimatske promjene i prilagodba u turizmu - jedan od temeljnih predmeta/kolegija u srednjim i visokim školama turističkih smjerova	ED ED
T-04	Jačanje otpornosti turističke infrastrukture na različite vremenske ekstreme	T-04-01. Razvoj specifične destinacijske ponude prilagođene klimatskim i prostornim značajkama T-04-02. Izgradnja turističke infrastrukture prilagođene klimatskim promjenama	PR PR
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	PP-01-02. Provedba integralne multidisciplinarnе procjene ranjivosti obalnih područja na ekstremne razine mora, uključujući socioekonomski aspekti kao i procjene troškova i koristi opcija prilagodbe PP-01-04. Provedba procjena ranjivosti na pojavu toplinskih otoka i ekstremnih oborina u naseljima s naglaskom na vezu s prostorno planskim rješenjima	PR PR
PP-02	Jačanje ljudskih i institucionalnih kapaciteta stručnih dionika u sustavu prostornog uređenja	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	PP-03-01. Izmjena i dopuna pravnog okvira kojim će se razraditi primjena mjera prilagodbe klimatskim promjenama u prostornom planiranju PP-03-02. Razvoj i jačanje metodologije integralnog prostornog planiranja i Strateške procjene utjecaja na okoliš (SPUO) s naglaskom	RE RE

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
		na primjenu mjera prilagodbe klimatskim promjenama PP-03-03. Izrada programa i smjernica za jačanje međusektorske koordinacije u postupku izrade prostornih planova, s naglaskom na planiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama PP-03-04. Analiza i razrada 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 PP-04-02. Osmišljavanje i provođenje programa informiranja za donositelje odluka na svim razinama uprave PP-04-03. Osvjećivanje društvene odgovornosti bankarskog sektora i sektora osiguranja u odnosu na klimatske promjene	ED

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 6-2 Prioritet 1 - 1.2. Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mјere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
HM-05	Jačanje kapaciteta za djelovanja mora na obalnu vodno-komunalnu infrastrukturu i priobalne vodne resurse u uvjetima podizanja razine mora uzrokovanih klimatskim promjenama (nestruktурне mјере)	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 (mјera 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 projektanata vodne infrastrukture na novije tendencije i projektna rješenja adaptacije urbanih vodnih sustava na klimatske promjene i pojačane antropogene pritiske	ED
		HM-06-02. Racionalizacija korištenja voda u uvjetima povećanih potreba uslijed klimatskih nepovoljnijih hidroloških prilika i smanjivanje gubitaka u vodoopskrbi	PR
		HM-06-03. Pročišćavanje otpadnih i onečišćenih oborinskih voda i njihova ponovna neposredna upotreba ili infiltracija u podzemlje ili pak ispuštanje u površinske akvatične sustave	PR
		HM-06-04. Izgradnja vodoopskrbnih sustava niže kakvoće za sekundarno korištenje voda i smanjenje pritisaka na vodne resurse pitkih voda	PR
		HM-06-05. Izgradnja zahvata za povećanje korištenja kišnice	PR
		HM-06-06. Izgradnja uređaja za desalinizaciju zaslanjenih voda (bočate vode a izuzetno i more)	PR
		HM-06-07. Lokalno zadržavanje, retencioniranje i infiltracija oborinskih voda i smanjenje pritisaka na kanalizirane ili cijevne odvodne sustave	PR
		HM-06-08. Formiranje zelenih površina unutar urbanih prostora namijenjenih privremenom ili trajnom zadržavanju i pročišćavanju	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
		oborinskih voda te rekreativskim sadržajima	
ŠU-05	Provjeda koncepta zelene infrastrukture	ŠU-05-01. Izrada analize postojeće mreže zelenih površina u urbanim sredinama (šume, park-šume, parkovi i ostalo gradsko zelenilo) čiji rezultat treba pokazati manjkavosti u smislu postojanja poveznica između pojedinih elemenata zelene infrastrukture 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 ŠU-05-03. Jačanje kapaciteta nadležnih tijela državne uprave na svim razinama za provedbu participativnog planiranja 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	PR PR ED RE
B-05	Integriranje spoznaja o učincima klimatskih promjena u sustav zaštite prirode	B-05-01. Izrada popisa najugroženijih stanišnih tipova te strogo zaštićenih zavičajnih vrsta osjetljivih na negativne učinke klimatskih promjena s mjerama ublažavanja i prilagodbe	PR
B-06	Jačanje ugroženih staništa i vrsta	B-06-01. Jačanje staništa: povećanje kapaciteta vezanja vode u tlu, uklanjanje stranih invazivnih vrsta, sustav za intervenciju u hitnim situacijama B-06-02. Jačanje vrsta: propagacija biljnih vrsta, reintrodukcija, osiguranje optimalnog koridora za migratorne vrste, porobljavanje, konzervacija <i>in situ</i> i <i>ex situ</i> (uključujući i banke gena)	PR PR
T-05	Jačanje otpornosti lokalnih zajednica u sektoru turizma	T-05-01. Procjena utjecaja klimatskih promjena (utvrđenih u ovoj strategiji) na lokalnu razinu T-05-02. Prijedlog mjera prilagodbe i njihova provedba na lokalnim razinama	PR PR
T-06	Razvijanje održivog turizma s uključenom prilagodbom klimatskim promjenama	T-06-01. Izrada smjernica za provedbu mjera prilagodbe s ciljem postizanja, između ostalog, i održivog razvoja turizma	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
		T-06-02. Provedba smjernica prilagodbe	PR
PP-05	Priprema programa i projekata sanacije	PP-05-01. Izrada smjernica dobre prakse za izradu projekata sanacije za tipične situacije izloženosti i osjetljivosti poplavama mora različitim fizičkim strukturama na obali, posebno onih izdvojenih kao prioritetnih, s naglaskom na prostorno planerskim aspektima	PR
		PP-05-02. Osiguranje tehničke i finansijske 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	PR
		PP-05-04. Poticanje i stimuliranje suradnje JLS-a na zajedničko i koordinirano planiranje mjera prilagodbe	PR

Tablica 6-3 Prioritet 1 - 1.3. Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
HM-07	Jačanje kapaciteta za istraživanje i održivo upravljanje podzemnim vodama	HM-07-01. Revizija postojećeg monitoringa podzemnih voda na Crnomorskom dijelu sliva Hrvatske	PR
		HM-07-02. Uspostava monitoringa podzemnih voda na jadranskom dijelu Hrvatske i području visokog krša	PR
		HM-07-03. Modeliranje međuovisnosti klimatoloških prilika i hidroloških prilika na površinskim vodama i stanja 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 uslijed djelovanja klimatskih promjena	PR
		HM-07-06. Izrada prijedloga načina zaštite i eksploracije podzemnih voda u klimatski izmijenjenim uvjetima	PR
HM-08	Jačanje otpornosti obalne vodno-	HM-08-01. Rekonstrukcija i sanacija vodno-komunalne infrastrukture i zahvata	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
	komunalne infrastrukture i priobalnih vodnih resursa (strukturne mjere)	vodnih resursa	
		HM-08-02. Dislociranje vodozahvata izvan utjecaja djelovanja mora	PR
		HM-08-03. Umjetno prihranjivanje priobalnih vodonosnika pročišćenim otpadnim vodama	PR
		HM-08-04. Izgradnja upravljivih mobilnih pregrada na ušćima vodotoka i sl.	PR
HM-09	Jačanje kapaciteta zaštite posebno vrijednih akvatičkih ekosustava	HM-09-01. Ocjena postojećih antropogenih pritisaka na količinsko stanje i kakvoću voda akvatičkih vodnih sustava zaštićenih područja i rizika povećanja negativnih utjecaja u promijenjenim klimatskim prilikama te izrada rješenja smanjenja pritisaka (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 (npr. 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 strukturalnih i nestrukturalnih rješenja za umanjenje utjecaja klimatskih promjena na akvatičke vodne sustave te njihova provedba i/ili izgradnja	PR
ŠU-07	Pošumljavanje	ŠU-07-01. Izraditi plan pošumljavanja prikladnim vrstama drveća	PR
		ŠU-07-02. Provesti pošumljavanje prikladnim vrstama	PR
B-07	Unaprjeđenje održivog upravljanja i infrastrukture u prirodnim ekosustavima	B-07-01. Izraditi i provesti planove za održivu infrastrukturu u prirodnim ekosustavima (energija, otpad, vodoopskrba, hrana, promet)	PR
		B-07-02. Unaprijediti antropogene ekosustave u svrhu stvaranja staništa za divlje vrste (poticanje zelene arhitekture, zeleni pojasevi, skloništa za ptice i šišmiše)	PR
		B-07-03. Poboljšati klimu urbanih područja (povećanje zadržavanja vode, prilagođavanje dizajna zelenih površina klimatskim promjenama izborom autohtonih biljnih vrsta i sorti)	PR
B-08	Jačanje ljudskih i finansijskih kapaciteta sustava zaštite prirode	B-08-01 Educirati i specijalizirati te po potrebi pojačati kapacitete stručnih timova zapošljavanjem stručnjaka	ED
		B-08-02 Osigurati finančiranje mjera ublažavanja i prilagodbe kroz strukturne i ostale fondove EU, Horizon 2020 program, LIFE program, i drugo.	ED

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
B-09	Jačanje prijenosa znanja o važnosti i uslugama ekosustava i biološke raznolikosti i njihovoj ugrozi zbog klimatskih promjena	B-09-01 Organizirati stručna predavanja i radionice	ED
		B-09-02 Uspostaviti sustav informiranja medija i druge oblike prijenosa informacija	
ZD-08	Jačanje svijesti javnosti i ključnih dionika unutar zdravstvene i drugih prioritetnih 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 školski kurikulum	ZD-09-01 Definiranje prioritetnih 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



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finansira EU za naručitelja Središnju agenciju za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 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 povrтарstvu. Mnoge poljoprivredne površine imaju zbitno tlo koje je slabo propusno za vodu. Pri obilnjim 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 pojusu i niskim obalama Hrvatskog Jadrana bit će smanjene primjenom odgovarajućih mjera planiranja novih i saniranja postojećih ugroženih dijelova naselja i infrastrukture. U priobalu i na otocima treba ostvariti preduvjete za bavljenje ribarstvom i akvakulturom u skladu s rezultatima klimatskog modeliranja koje predviđa povećanje temperature mora, pri čemu dolazi 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 termohalinskih uzroka dolazi do smanjenja primarne produkcije s padom brojnosti pelagične ribe, a uslijed povećane kiselosti mora dolazi do slabijeg rasta i veće smrtnosti školjkaša.

Tablica 6-4 Prioritet 2 - 2.1. Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
HM-02	Jačanje kapaciteta za izgradnju, rekonstrukciju i dogradnju sustava za zaštitu od štetnog djelovanja voda i s njima povezanih višenamjenskih hidrotehničkih sustava (struktурne mjere) i kontrolirano plavljenih nizinskih prirodnih poplavnih područja	HM-02-01. Izrada projektne dokumentacije za izgradnju novih i dogradnju postojećih sustava akumulacija i retencija u sklopu hidrotehničkih sustava s višenamjenskim korištenjem	PR
		HM-02-02. Izgradnja novih i dogradnja postojećih sustava akumulacija i retencija u sklopu hidrotehničkih sustava s višenamjenskim korištenjem	PR
P-02	Povećanje prihvavnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	P-02-01. Izrada operacije za povećanje prihvavnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu i uvrštenje u Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske 2014. – 2020.	RE
		P-02-02. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije primjene operacije povećanja prihvavnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu među poljoprivrednicima	ED
		P-02-03. Provedba operacije povećanja prihvavnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu	ED

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
P-03	Primjena konzervacijske obrade tla	P-03-01. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije primjene konzervacijske obrade tla među poljoprivrednicima  P-03-02. Provedba konzervacijske obrade tla	ED PR
P-04	Uzgoj vrsta, sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	P-04-01. Izrada operacije za uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene i uvrštenje u Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske 2014. – 2020.  P-04-02. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije operacije za uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene među poljoprivrednicima  P-04-03. Provedba operacije za uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene	PR ED PR
P-05	Izgradnja akumulacija za navodnjavanje	P-05-01. Izrada i provedba promidžbeno-obrazovnog programa popularizacije izgradnje akumulacija za navodnjavanje među poljoprivrednicima  P-05-02. Provedba izgradnje akumulacija za navodnjavanje	ED 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  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  ŠU-03-03. Osuvremenjivanje i integracija odabranih postojećih praćenja/pokusa/istraživanja u sustav praćenja stanja šumskih ekosustava i omogućavanje dostupnosti rezultata u skladu sa INSPIRE direktivom	PR PR PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
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 uslijed 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 RR-04-02. Potpora ribarima za rekonstrukciju plovila u svrhu obavljanja turističke aktivnosti	ED PR
RA-01	Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim razinama i novim oblicima uzgoja	RA-01-01. Provedba programa poticanja uzgoja školjaka	PR
		RA-01-02. Provedba programa poticanja kontroliranog uzgoja mlađa školjaka u mrjestilištima umjesto sakupljanja u prirodi	PR
		RA-01-03. Izrada studije o mogućnosti uzgoja i tržišnoj prihvatljivosti vodenog bilja	PR
		RA-01-04. Izrada i provedba edukativnog programa o prednostima i koristi integriranog uzgoja akvatičnih organizama za uzgajivače	ED
		RA-01-05. Senzibilizirati šиру javnost o prednostima konzumiranja školjaka, vodenog bilja i nemesojednih vrsta riba	ED
RA-02	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	RA-02-01. Izrada analize o mogućnosti korištenja recirkulacijskih sustava uzgoja u ribarstvu	PR
		RA-02-02. Izrada i provedba edukativnog programa o prednostima recirkulacijskih sustava uzgoja za uzgajivače	ED
RA-03	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem novih vrsta riba	RA-03-01. Izrada izmjena i dopuna zakonodavnog okvira vezanog za uzgoj novih (stranih) vrsta riba	RE
		RA-03-02. Izrada studije o mogućnostima uzgoja novih (stranih) vrsta riba	PR
		RA-03-03. Provedba istraživanja tržišta radi utvrđivanja mogućnosti prihvaćanja novih (stranih) vrsta riba od strane potrošača	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
B-01	Očuvanje tradicijske poljoprivrede u prirodnim ekosustavima	B-01-01. Nastaviti inventarizaciju tradicijskih sorti i pasmina	PR
		B-01-02. Izraditi modele obnove tradicijske poljoprivrede u prirodnim ekosustavima	PR
		B-01-03. Izraditi i provesti programe poticanja tradicijske poljoprivrede i plasmana proizvoda s dodanom vrijednosti	PR
		B-01-04. Uspostaviti sustavni monitoring prirodnih ekosustava obuhvaćenih kroz program tradicijske poljoprivrede	PR
B-03	Poboljšanje znanja i izrada baza podataka o prirodnim ekosustavima i bioraznolikosti	B-03-01. Ažuriranje karte kopnenih ne-šumskih i dopuna karte šumskih staništa Republike Hrvatske	PR
		B-03-02. Nadogradnja Karte staništa s elementima osjetljivosti na klimatske promjene	PR
		B-03-03. Dovršenje inventarizacije flore i faune te provedba inventarizacije carstva gljiva	PR
		B-03-04. Katalogizacija invazivnih vrsta posebno agresivnih u procesu klimatskih promjena s mjerama suzbijanja i upravljanja te Katalogizacija staništa, taksonomske grupe i vrsta posebno osjetljivih na klimatske promjene	PR
		B-03-05. Nadopuna Katastra speleoloških objekata RH	PR
B-04	Integrirano upravljanje slatkovodnim resursima u svrhu očuvanja i revitalizacije prirodnih ekosustava i bioraznolikosti	B-04-01. Osigurati kombiniranu zaštitu od poplava i od gubitka bioraznolikosti obnovom prirodnih poplavnih područja	PR
		B-04-02. Stvoriti retencije za slatkovodne stajaće, močvarne i higrofilne ekosustave	PR
		B-04-03. Spriječiti salinizaciju priobalnih izvora i močvarnih staništa uspostavom brana, nasipa i drugim mjerama	PR

Tablica 6-5 Prioritet 2 - 2.2. Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
--------------	-------------	---------------------------	-----------

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
P-06	Primjena navodnjavanja	P-06-01. Nastaviti i proširiti provedbu Nacionalnog projekta navodnjavanja i gospodarenja poljoprivrednim zemljištem i vodama u Republici Hrvatskoj (NAPNAV): izradom koncepcijskih rješenja, izradom predinvesticijskih studija i projektne dokumentacije te sanacijom i rekonstrukcijom postojećih sustava i izgradnjom novih sustava za navodnjavanje	PR
		P-06-02. Kroz strukturne fondove i program ruralnog razvoja osigurati dovoljno sredstava za navodnjavanje najmanje 100.000 ha	PR
		P-06-03. Uspostaviti sustavnu provedbu praćenja provedbe (monitoring) i vrednovanje provedbe (evaluaciju) cjelokupnog programa	PR
P-07	Primjena antierozivnih mјera	P-07-01. Definirati agrotehnološke operacije i zahtjeve za provedbu antierozivnih mјera (napomena: postojeće antierozivne mјere programa ruralnog razvoja odnose se isključivo na zatravnjivanje trajnih nasada i način obrade tla na oranicama, ali ne i na primjenu ostalih uobičajenih antierozivnih mјera, poput konturne sjetve i obrade, uspostave travnih traka i sl.)	RE
		P-07-01. Provesti promidžbeno-obrazovni program popularizacije primjene antierozivnih mјera među poljoprivrednicima	ED
		P-07-03. Ulaganje u primjenu antierozivnih mјera u poljoprivredi, poput konturne sjetve i obrade, uspostave travnih traka i sl.	PR
P-08	Obnova i izgradnja drenažnih sustava	P-08-01. Definirati tehničke mјere za obnovu i izgradnju drenažnih sustava i uvjete korištenja potpora za njihovu primjenu	RE
		P-08-02. Kroz strukturne fondove i program ruralnog razvoja osigurati dovoljno sredstava za primjenu mјera na najmanje 100.000 ha	PR
RR-05	Iskorištavanje invazivnih vrsta riba	RR-05-01. Istražiti prihvatljivost potencijalnih novih (stranih) vrsta kod potrošača	PR
		RR-05-02. Odabratи tehnike i alate za izlov novih (stranih) vrsta	PR
		RR-05-03. Istražiti sve mogućnosti iskorištavanja novih (stranih) vrsta za različite svrhe	PR
RA-04	Jačanje kapaciteta akvakulture selektivnim uzgojem	RA-04-01. Educirati na svim razinama osoblje koje će biti uključeno u selektivni uzgoj	ED
		RA-04-02. Izrada modela za predviđanja kretanja biomase riba u budućnosti	PR
		RA-04-03. 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
		RA-04-04. Poticati uzgajivače za sudjelovanje u selektivnom uzgoju	ED

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 6-6 Prioritet 2 - 2.3. Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
P-09	Osiguranje poljoprivredne proizvodnje od proizvodnih gubitaka uzrokovanih nepovoljnim klimatskim prilikama	P-09-01. Nastavak primjene Operacije 1 (Obnova poljoprivrednog zemljišta i proizvodnog potencijala) Mjere 5 programa ruralnog razvoja, kojom se dodjeljuju potpore za obnavljanje prirodnog proizvodnog potencijala narušenog elementarnim nepogodama i katastrofalnim događajima te za uvođenje odgovarajućih preventivnih aktivnosti; ovom je Operacijom primjerice moguće financirati popravak ili nabavu poljoprivrednih strojeva, mehanizacije i opreme; nabavu osnovnog stada / matičnog jata domaćih životinja; kupnju i sadnju višegodišnjeg bilja i sl.	PR
		P-09-02. Nastavak primjene Podmjere 17.1. (Osiguranje usjeva, životinja i biljaka) Mjere 17 programa ruralnog razvoja, kojom se dodjeljuje potpora 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	Osvjećivanje 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 vezanim za klimatske promjene	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 osvjećivanja privatnih šumoposjednika o klimatskim promjenama i prilagodbi klimatskim promjenama	ED
RA-05	Jačanje kapaciteta akvakulture prilagođavanjem količine i kvalitete hrane promijenjenim klimatskim uvjetima	RA-05-01. Istražiti utjecaj povišene temperature vode na metabolizam riba	PR
		RA-05-02. Istražiti utjecaj režima prehrane, količine i sastava obroka na intenzitet rasta riba u uvjetima povišene temperature vode	PR



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## Prioritet 3. Osiguranje održivog energetskog razvijanja

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). Uslijed 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 uslijed ekstremnih vremenskih događaja (ledolomi i poplave) predstavljaju veliki finansijski 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. – 3.1. Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
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 na otocima i ruralnim područjima, zasnovanih na integraciji vjetroenergetskog, fotonaponskog i baterijskog sustava za skladištenje energije	PR
		E-01-06. Izrada projektne dokumentacije za instalaciju malih autonomnih energetskih sustava na otocima, koji su zasnovani na integraciji vjetroenergetskog, fotonaponskog i baterijskog sustava za skladištenje energije	PR
		E-01-07. Izgradnja autonomnih energetskih sustava na otocima koji su zasnovani na integraciji vjetroenergetskog, fotonaponskog i baterijskog sustava za skladištenje energije	PR
E-02	Jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja	E-02-01. Izrada kartografskog prikaza klimatskog potencijala (pozitivnog i negativnog) hrvatskih regija za proizvodnju energije iz alternativnih izvora u različitim klimatskim	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finansira EU za naručitelja Središnju agenciju za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
	kapaciteta OIE-a i distribuiranih izvora	scenarijima E-02-02. Izrada studije o mogućnostima razvoja diverzificiranih izvora energije s naglaskom na iskorištanje 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	PR 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 E-03-02. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije termoelektrane s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoekonomsku analizu 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. E-03-04. Izraditi detaljne analize ranjivosti za najugroženije hidroelektrane s prijedlozima mjera koje će uključivati i tehnoekonomsku analizu 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 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 PR PR PR PR

Tablica 6-8 Prioritet 3. – 3.2. Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
E-04	Razvoj kapaciteta za praćenje i brzo otklanjanje negativnih posljedica	E-04-01. Uspostaviti radnu skupinu za krizne situacije u energetskom sustavu u čijem će sastavu biti dionici iz sektora energetike (institucionalni predstavnici i predstavnici većih	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
E-04	Klimateksih utjecaja na elektroenergetske sustave (EES)	elektroenergetskih subjekata) i ostalih relevantnih sektora (klimatologija, zaštita i spašavanje, unutarnji poslovi i sl.) te neovisni stručnjaci po potrebi	
		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 klimateksih promjena); razmotriti potrebu uspostave nacionalnog centra za krizne situacije u energetskom sektor, 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 energetskom sektor 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 elektroenergetskega sustava (EES)	E-05-01. Izraditi detaljni kartografski prikaz (mapiranje) postojećeg elektroenergetskog sustava i sezonskih rezultata klimatekskog modeliranja prema parametrima važnim za sektor energetike	PR
		E-05-02. Razviti napredne IT alate i rješenja za upravljanje elektroenergetskim sustavima i predviđanje vremenskih prilika i hazarda te povoljnih/nepovoljnih klimateksih uvjeta na proizvodnju, prijenos, distribuciju i potrošnju energije	PR
		E-05-03. Jačati kapacitete svih dionika	ED

Tablica 6-9 Prioritet 3. – 3.3. Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
E-06	Jačanje otpornosti distribucijske mreže	E-06-01. Pri izradi novih planova razvoja distribucijske mreže uzeti u obzir očekivane klimatekske promjene i uočene ranjivosti elektroenergetskog sustava	PR



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finansira EU za naručitelja Središnju agenciju za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

		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 tehnoekonomsku 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 tehnoekonomsku 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. Naime slabi provedbeni i administrativni kapaciteti na lokalnoj i regionalnoj razini glavna su prepreka uspješnoj provedbi mjera. 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. – 4.1. Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
KM-01	Jačanje ljudskih i tehničkih kapaciteta za provedbu istraživačkih i primijenjenih aktivnosti iz područja analize i interpretacije opaženih i očekivanih klimatskih	KM-01-01. Uključivanje novih ljudskih kapaciteta u razvoj klimatskih modela na prostornim rezolucijama 1 – 4 km i izrada klimatskih scenarija za šire područje Hrvatske	ED

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
	promjena	KM-01-02. Uključivanje novih ljudskih kapaciteta u razvoj 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	
RP-01	Razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe na ranjive sektore i društvo	RP-01-01 Priprema projektnog zadatka RP-01-02 Detaljna razrada svih pokazatelja prilagodbe	
HM-03	Jačanje 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 količinskog stanja i kakvoće kopnenih voda i stanja Jadranskog mora te javne dostupnosti njihovih rezultata (mjerena, informacija)	PR
ŠU-04	Jačanje kapaciteta za protupožarnu zaštitu	ŠU-04-01. Poboljšati sustav rane dojave opasnosti od požara ŠU-04-02. Izraditi modele širenja i predikcije šumskih požara sa svim elementima predviđanja širenja požara i relevantnih rizika ŠU-04-03. Izraditi plan i provoditi podizanje razine svijesti javnosti o važnosti provođenja preventivnih mjer za sprječavanje šumskih požara ŠU-04-04. Održavanje postojećih protupožarnih prometnica u mediteranskoj i submediteranskoj zoni te izgradnja novih	PR PR ED RE
B-02	Uspostava sustava praćenja klimatskih čimbenika i ranog upozoravanja za zaštićena područja i područja ekološke mreže RH te monitoringa zaštićenih prirodnih stanišnih tipova i divljih vrsta	B-02-01. Uspostaviti sustav praćenja klimatskih čimbenika i sustav ranog upozoravanja za sva zaštićena područja i područja ekološke mreže RH. B-02-02. Uspostaviti stručni monitoring prirodnih stanišnih tipova i divljih vrsta za praćenje utjecaja i posljedica klimatskih promjena, sukladno propisu kojim se uređuje zaštita prirode.	PR RE
ZD-01	Uspostava sustava izračuna zdravstveno-ekonomskih indikatora za stanja povezana s klimatskim promjenama	ZD-01-01. Razvoj sustava izračuna zdravstveno-ekonomskih indikatora odabirom prioritetnih dijagnoza prema Međunarodnoj klasifikaciji bolesti i srodnih zdravstvenih problema moguće povezanih s utjecajem meteoroloških ili klimatoloških parametara ZD-01-02. Uspostava mreže provoditelja zdravstveno-ekonomskih analiza ZD-01-03. Uspostava automatiziranog izračuna unutar centralnog	PR RE PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
		informacijskog zdravstvenog sustava / zdravstveno-ekološkog/javnozdravstvenog podsustava ZD-01-04. Uspostava umrežene baze podataka i ovlaštenih dionika u evaluaciji i praćenju zdravstveno-ekonomskih indikatora povezanih s klimatskim promjenama	
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. ZD-02-02. Proširenje baze znanja znanstveno stručnim definiranjem zdravstvenih indikatora povezanih s klimatskim promjenama ZD-02-03. Umrežavanje informacijskih meteoroloških sustava i sustava praćenja kvalitete zraka sa sustavima preventivne, bolničke i razine primarne zdravstvene zaštite	RE PR PR
PP-01	Jačanje baza znanja i sustava praćenja i ocjenjivanja	PP-01-05. Osiguranje dostupnosti rezultata istraživanja putem postojećih informacijskih sustava prostornog uređenja, zaštite okoliša i voda ili Portala otvorenih podataka odnosno Geoportala Nacionalne infrastrukture prostornih podataka.	PR
UR-01	Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe	UR-01-01. Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe (prirodnih izvora, privatnih bunara, kaptaža i dr.) UR-01-02. Ispitivanja vode i inicijalna procjena rizika za zdravlje i primjenu na mapiranim izvorima vode izvan sustava javne vodoopskrbe UR-01-03. Sveobuhvatna procjena rizika za zdravlje i primjenu na temelju rezultata terenskog uvida, dokumentacije i laboratorijskih analiza	PR PR PR
UR-02	Multisektorska procjena rizika za različite scenarije prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama	UR-02-01. Proširenje nadležnih radnih skupina i odgovornih osoba za pojedine vrste prijetnji/rizika povezanih s klimatskim promjenama UR-02-02. Izrada algoritama i smjernica postupanja za različite scenarije na svim razinama UR-02-03. Izmjena i dopuna zakonodavnog okvira vezanog za decentralizaciju i centralizaciju funkcija za upravljanje - ovisno o vrsti katastrofe, velike	RE RE RE

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
		nesreće, izvanrednog događaja te incidentnih/kriznih situacija	
		UR-02-04. Povezanost informacijskih sustava ključnih dionika	PR
		UR-02-05. Povezivanje civilnih, sigurnosnih i obrambenih službi u intervencijama	RE
UR-03	Proširenje <i>Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa</i> s indikatorima povezanimi s klimatskim promjenama u svrhu razvoja sustava ranog obavještavanja	UR-03-01. Uspostava integrirane baze podataka o prijetnjama/rizicima povezanimi s klimatskim promjenama i jačanje uloge Hrvatske platforme za smanjenje rizika od katastrofa	PR
		UR-03-02. Razvoj integrirane baze i baze edukacija ključnih dionika	PR
		UR-03-03. Integracija rezultata zdravstveno-ekoloških baza i državnih baza podataka: broja požara raslinja i šumskih požara, područja poplava ili podizanja razine mora, stanja usjeva ili odrednica tla i dr. na lokaciji katastrofe, izvanrednog stanja ili incidenta	PR

Tablica 6-11 Prioritet 4. – 4.2. Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
HM-04	Jačanje upravljačkih kapaciteta nadležnih institucija za djelovanje pri pojавama 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	Provjeda 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	PR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
		sadržaju studija ZD-04-02. Izrada analitičke podloge i definicija minimalnog sadržaja Studije procjene utjecaja na zdravlje (HIA) i Studije zdravstvene procjene rizika (HRA) 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.) ZD-04-04. Provedba pokusnih studija procjene utjecaja na zdravlje i zdravstvenih procjena rizika na lokalnoj razini	PR PR 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, međusektorskim planiranjem, revizijom planova monitoringa i povećanja/smanjenja broja parametara (indikatora štetnih čimbenika iz okoliša za ljudsko zdravlje) na temelju rezultata istraživanja i procjene rizika ZD-05-02. Definiranje indikatora utjecaja meteoroloških/klimatoloških parametara na zdravlje s pomoću okolišnih medija ZD-05-03. Evaluacija uspješnosti provedbe zdravstvenih procjena rizika povezanih s klimatskim promjenama	PR PR 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 izljevnim mjestom sa sigurnom (zdravstveno ispravnom i sukladnom) vodom za ljudsku potrošnju u urbanim i ruralnim sredinama (točkama javnih, masovnih okupljanja, područjima rekreativne i sportske aktivnosti, gradilištima, poljoprivrednim površinama) ZD-06-02. Planiranje i izgradnja sigurnih točaka u slučaju ekstremnih meteoroloških uvjeta (poput vrućina) na javnim površinama na lokalnoj razini ZD-06-03. Uspostava sustava i ocjena sukladnosti mjesecne laboratorijske kontrole vode za ljudsku potrošnju na izljevnim mjestima ili raspršivačima aerosola	PR PR PR
		ZD-06-04. Uspostava sustava mjesecne laboratorijske kontrole vode za ljudsku potrošnju na izljevnim mjestima ili raspršivačima aerosola	

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
UR-04	Jačanje kapaciteta za procjenu prijetnji i odgovora tijekom katastrofa, velikih nesreća, izvanrednih događaja ili incidentnih/kriznih situacija povezanih s klimatskim promjenama	UR-04-01. Definiranje događaja povezanih s meteorološko-klimatološkim varijacijama u skladu s odrednicama područja/regije/županije	PR
		UR-04-02. Definiranje osjetljivih podskupina/procesa/lokacija zbog utjecaja rizika povezanih s klimatskim promjenama	PR
		UR-04-03. Edukacija dionika izloženih specifičnom riziku	ED
		UR-04-04. Jačanje svijesti o događajima povezanim s klimatskim promjenama u lokalnoj zajednici	ED
UR-05	Uspostava humanih i tehnoloških kapaciteta za oporavak nakon složenih rizika povezanih s klimatskim promjenama	UR-05-01. Imenovanje i osposobljavanje ključnih dionika u odgovoru vezanom za složene rizike povezane s klimatskim promjenama (plavljenje ili klizišta na područjima prethodno kontaminiranih točaka, kontaminacija područja zahvaćenih klimatskim ili meteorološkim katastrofama i dr.)	ED
		UR-05-02. Osiguranje trajne pripravnosti ključnih dionika	ED
		UR-05-03. 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-06	Proširenje kapaciteta i modela za pokrića rizika povezanih s klimatskim promjenama i katastrofalnim štetama	UR-06-01. Multidisciplinarna analiza/izrada prijedloga unapređenja 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-06-02. Proširenje vrsta usluga i osiguravajućih modela	PR
		UR-06-03. Osvještavanje javnosti i promocija korištenja različitih modela osiguranja	PR



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finansira EU za naručitelja Središnju agenciju za financiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 6-12 Prioritet 4. – 4.3. Mjere srednje važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
ZD-07	Jačanje sustava praćenja alergenih vrsta	ZD-07-01. Izmjene zakonodavnih odredbi i plana upravljanja sadnje nealergenih biljnih vrsta na javnim površinama u svrhu sprječavanja i kontrole širenja aeroalergenih vrsta	PR
		ZD-07-02. Uspostava zakonodavno obveznog praćenja peludi alergenih 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. Zeleno i multidisciplinarno planiranje sadnje nealergenih 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 problematice 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 – 5.1. Mjere vrlo visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
HM-03	Jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava u postojećim i budućim	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,	IR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
	vodnim prilikama	urbana područja, infrastrukturne sadržaje, zaštićena područja te ljudske aktivnosti u većoj mjeri povezane s vodom (vodoopskrba, poljoprivreda, hidroenergetika, itd.). HM-03-04. Razvijanje međunarodne suradnje u provedbi praćenja stanja međudržavnih vodotoka i Jadranskog mora, s ciljem održivog upravljanja i zaštite HM-03-05. Provedba polaznih aktivnosti nužnih za realizaciju mjeru čija je realizacija planirana u narednim fazama realizacije u domeni korištenja voda, zaštite vodnih i morskih resursa te zaštite od štetnog djelovanja voda.	
P-01	Provedba ogledno-istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	P-01-01. Priprema za provedbu istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi P-01-02. Provedba istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi P-01-03. Prijenos i promidžba postignuća istraživačkog programa prilagodbe klimatskim promjenama u poljoprivredi	IR
ŠU-02	Istraživanje vrsta i provenijencija šumskog drveća koje su prilagodljivije klimatskim promjenama	ŠU-02-01. Provedba istraživanja vrsta i provenijencija šumskog drveća koje su prilagodljive klimatskim promjenama	IR
RA-02	Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem u recirkulacijskim sustavima	RA-02-03. 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 ZD-03-02. Prikupljanje epidemioloških/deskriptivnih podataka o populaciji i analize čimbenika iz okoliša povezanih s klimatskim promjenama u ljudskim uzorcima 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 PP-01-03. Provedba ciljanih istraživanja utjecaja klimatskih promjena vezanih za prostorno planske odluke u funkciji razvoja turizma	IR

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 6-14 Prioritet 5 – 5.2. Mjere visoke važnosti

Oznaka mjere	Naziv mjere	Oznaka i naziv aktivnosti	Kat. akt.
ŠU-05	Provjeda koncepta zelene infrastrukture	ŠU-05-04. Provjeda istraživanja o utjecaju drveća i ostalih zelenih 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. Provjeda istraživanja rasprostranjenosti štetnih organizama u šumama	IR



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## 7 PROVEDBA STRATEGIJE PRILAGODBE

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

Pri definiranju prioriteta i prioritetnih mjera prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj vodilo se računa o postojećem strateškom okviru Evropske unije za finančiranje prilagodbe klimatskim promjenama te sprječavanje i upravljanje rizicima putem europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondova), a koji je uređen nizom uredbi EU-a i definiran kao jedan od jedanaest tematskih prioriteta Evropske unije za razdoblje 2014. – 2020. U sklopu strateškog okvira EU-a za razdoblje 2014. – 2020. godine po prvi puta je uvedena obveza državama članicama da minimalno 20 % sredstava unutar cijelokupnog budžeta za sedmogodišnje razdoblje 2014. – 2020. godine moraju planirati i potrošiti na ulaganja vezana za klimatske promjene.

U tu je svrhu nizom uredbi EU-a osigurano direktno raspolažanje sredstvima u sklopu:

1. Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR) za finančiranje:
  - ulaganja u socijalnu, zdravstvenu, istraživačku, inovacijsku, poslovnu i obrazovnu infrastrukturu
  - ulaganja u opremu i infrastrukturu malog kapaciteta; uključujući kulturnu infrastrukturu i infrastrukturu održivog turizma, potporu za istraživanja i inovacije te ulaganje u tehnologiju i primijenjeno istraživanje
2. Kohezijskog fonda (KF) za finančiranje infrastrukturnih ulaganja u okoliš, uključujući područja povezana s održivim razvojem i energijom
3. Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo (EFPR) i Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPFRR) za nadopunu aktivnosti ulaganja u ovim područjima integracijom prilagodbe klimatskih promjenama u operativne programe
4. Europskog socijalnog fonda (ESF) za podršku ciljanom obrazovanju, osposobljavanju i usavršavanju radne snage s obzirom na sprječavanje rizika, upravljanje rizikom i prilagodbu klimatskim promjenama.

Iako su teme prilagodbe klimatskim promjenama s jedne strane i sprječavanje i upravljanje rizicima od katastrofa s druge strane slične, nužno je uočiti njihove razlike:

- prirodne katastrofe mogu se smatrati utjecajem klimatskih promjena, ali mogu imati i druge uzroke, kao što su 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 nastavku (Tablica 7-1) je dan pregled mogućnosti finančiranja prioritetnih mjera i aktivnosti vezanih uz prilagodbu klimatskim promjenama i sprječavanje i upravljanje rizicima iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR), Kohezijskog fonda (KF), Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPFRR) i Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo (EFPR).



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 7-1 Pregled okvirnih područja djelovanja EFRR-a, KF-a, EPFRR-a i EFPR-a u području prilagodbe klimatskim promjenama

Europski fond za regionalni razvoj i Kohezijski fond (EFRR/KF)	Europski poljoprivredni fond za ruralni razvoj (EPFRR)	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo (EFPR)
<ul style="list-style-type: none"><li>• razvoj nacionalnih strategija prilagodbe klimatskim promjenama</li><li>• investicije u povećanje kapaciteta prilagodbe u urbanim područjima</li><li>• prevencija, upravljanje rizicima i katastrofama u slučaju suša, poplava, šumskih požara, toplinskih valova, obalnih erozija</li><li>• razvoj alata za otkrivanje i upozoravanje te aktivnosti javnog osvještavanja</li><li>• sektorske mјere usmjerenе na povećanje otpornosti na katastrofe</li><li>• prevencija, upravljanje rizicima i sustavima uzbunjivanja, održavanja zdravih ekosustava i staništa, očuvanja biološke raznolikosti</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• upravljanje tlima i sprečavanje degradacije tala, sprečavanje emisija stakleničkih plinova</li><li>• održivo upravljanje vodama i smanjenje pritisaka na vodne resurse od navodnjavanja</li><li>• smanjenje klimatski uzrokovanih šteta u poljoprivredi</li><li>• pošumljavanje požarom degradiranih područja</li><li>• prevencija izbjivanja požara i upravljanje katastrofama</li><li>• poboljšanje upravljanja rizicima koji se odnose na nepovoljne klimatske uvjete (visoke temperature, suša, poplava i obalna erozija) i podizanje svijesti o rizicima</li><li>• povećanje kapaciteta prilagodbe ekosustava vezanog za poljoprivredu i šumarstvo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• potpore ribarima za pokretanje poslovanja, diversifikacija i novi oblici prihoda</li><li>• uzajamni fondovi za klimatske nepogode i okolišne incidente</li><li>• inovacije, savjetodavne usluge i partnerstva ribara i znanstvenika</li><li>• zamjena ili modernizacija motora - uvođenje plovila s efikasnom potrošnjom goriva, pogonskih strojeva i praksi, uključujući korištenje obnovljivih izvora energije kako bi se smanjila potrošnja goriva i emisija</li><li>• proizvodna ulaganja u akvakulturu - razvoj mrjestilišta, diversifikacija i uvođenje novih proizvoda</li><li>• ograničavanje utjecaja akvakulture na okoliš</li><li>• poticanje stavljanja na tržište i prerade proizvoda ribarstva i akvakulture</li><li>• integracija pomorskog nadzora</li></ul>

Osim iz navedenih europskih fondova mјere i aktivnosti koje su vezane uz edukaciju i osvjećivanje javnosti moguće je financirati iz Evropskog socijalnog fonda (ESF), a istraživačko razvojne mјere iz Evropskog fonda za regionalni razvoj (EFRR).

## 7.2 Financiranje mјera prilagodbe klimatskim promjenama u programskom razdoblju 2014. – 2020. godine

U sklopu programskog razdoblja 2014. – 2020. godine Republika Hrvatska osigurala je sredstva za finančiranja mјera prilagodbe klimatskim promjenama u sklopu Tematskog cilja 5 – *Promicanje prilagodbe klimatskim promjenama, prevencija te upravljanje rizicima* u ukupnom iznosu od 245,4 milijuna EUR (1.815,9 milijuna kuna). Financiranje je osigurano iz OP-a Konkurentnost i kohezija kroz dvije prioritetne osi. Pregled mјera i aktivnosti dan je u donjoj tablici (Tablica 7-2).



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 7-2 Financiranje mjera prilagodbe klimatskim promjenama u sklopu OP-a Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020.

Tematski cilj / Prioritetna os / Iznos	Mjere prilagodbe klimatskim promjenama
5a / Podupiranje ulaganja za prilagodbu klimatskim promjenama, uključujući pristupe temeljene na ekosustavu (30.396.147 EUR)	<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 mjer. To uključuje primjenjena 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 mjer prilagodbe u sve strateške i razvojne dokumente, razvoj planova za spriječavanje učinaka klimatskih promjena u sektorima koji su osjetljivi na klimatske promjene i razvoj metoda i normi za provedbu mjer prilagodbe.</li></ul>
5b / Promicanje ulaganja koja se odnose na posebne rizike, osiguranje otpornosti na katastrofe i razvoj sustava za upravljanje katastrofama (215.000.000 EUR)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Prevencija 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>• Pripravnost 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>• Odgovor 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.<ul style="list-style-type: none"><li>• Mjere za upravljanje rizicima od poplava (<i>razvrstane prema kategorijama mjer koje su određene Državnim planom obrane od poplava</i>): Mjere planiranja, preventivne i pripremne mjeri i mjeri za prirodno zadržavanje vode.</li></ul></li></ul>

Iako se Strategija prilagodbe u najvećoj mjeri i planira finančirati putem sredstava iz ESI fondova, za pripremu nekih specifičnih mjer potrebno je osigurati sredstva u sklopu Državnog proračuna. Većinom se to odnosi na regulatorne i administrativne aktivnosti s čijom provedbom bi trebalo krenuti odmah. Ukupni trošak tih mjer iznosi 58,27 mil. kuna za razdoblje 2019. – 2020. godine, a detaljan prikaz aktivnosti nalazi se u donjoj tablici (Tablica 7-3).

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 7-3 Prijedlog mjera prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje 2019. – 2020. godine koje se financiraju iz Državnog proračuna

Državni proračun 2019. – 2020.	
Mjere prilagodbe klimatskim promjenama	Ukupni trošak (mil. kn)
RP-01-01/02 Razvoj pokazatelja učinaka provedbe Strategije prilagodbe na ranjive sektore i društvo	0,95
<b>Poljoprivreda</b>	
P-02-01. Izrada operacije za povećanje prihvratnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu i uvrštenje u Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske 2014. – 2020.	0,10
P-04-01. Izrada operacije za uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene i uvrštenje u Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske 2014. – 2020.	0,10
<b>Šumarstvo</b>	
ŠU-01-01. Ugraditi mjere prilagodbe klimatskim promjenama u strategiju šumarskog sektora i zakon o šumama kao i ostale zakonske propise koji se tiču šuma i šumarskog sektora uključujući pokazatelje provedbe	0,50
<b>Ribarstvo</b>	
RA-03-01. Izrada izmjena i dopuna zakonodavnog okvira vezanog za uzgoj novih (stranih) vrsta riba	0,00
RA-03-03. Provedba istraživanja tržišta radi utvrđivanja mogućnosti prihvatanja novih (stranih) vrsta riba od strane potrošača	1,00
<b>Turizam</b>	
T-01-01. Definiranje utjecaja klimatskih promjena na turizam	1,50
T-01-02. Definiranje smjernica razvoja hrvatskog turizma sukladno prilagodbi klimatskim promjenama	0,80
T-01-05. Kontinuirano praćenje stanja turističke infrastrukture	2,00
<b>Upravljanje rizicima</b>	
UR-02-01. Proširenje nadležnih radnih skupina i odgovornih osoba za pojedine vrste prijetnji (rizika), povezanih s klimatskim promjenama	0,50
UR-02-02. Izrada algoritama i smjernica postupanja za različite scenarije za različite scenarije na svim razinama	0,25
UR-02-03. 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	0,10
UR-02-04. Povezanost informacijskih sustava ključnih dionika	20,45
UR-02-05. Povezivanje civilnih, sigurnosnih i obrambenih službi u intervencijama	30,02
<b>UKUPNO</b>	<b>58,27</b>

S obzirom na to da je u 2018. godini predviđena revizija programskih dokumenata za korištenje ESI fondova za razdoblje 2014. – 2020. godine, otvara se mogućnost da se za prioritetne mјere i aktivnosti koje ulaze u kategoriju “vrlo visoke važnosti” djelomično osiguraju finansijska sredstava koja bi bila ugovorena u razdoblju do 2020. godine. To se prvenstveno odnosi na korištenje sredstava iz Europskog fonda za regionalni razvoj (EFRR), Europskog poljoprivrednog fonda za ruralni razvoj (EPRR) i Europskog fonda za pomorstvo i ribarstvo (EFPR), gdje je financiranje mјera prilagodbe klimatskim promjenama definirano u tematskim ciljevima, prioritetnim osima, investicijskim prioritetima i konkretnim mjerama za razdoblje 2014. – 2020. godine.

U nastavku (Tablica 7-4) je dan pregled konkretnih mogućnosti finančiranja prioritetnih mјera i aktivnosti vezanih uz prilagodbu klimatskim promjenama u okviru Operativnog programa Konkurentnost i kohezija (OPKK) 2014. – 2020. godine, Programa Ruralnog razvoja 2014. – 2020. godine i Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo 2014. – 2020. godine.

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 7-4 Prijedlog mjera prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje 2019. – 2020. koje se financiraju iz OP-a Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. godine

OP Konkurentnost i Kohezija 2014. – 2020.	
Mjere prilagodbe klimatskim promjenama	Ukupni trošak (mil. kn)
<b>Hidrologija, upravljanje vodnim i morskim resursima</b>	
HM-01 Jačanje kapaciteta za provedbu nestrukturnih mjer zaštite od štetnog djelovanja voda pri pojavama ekstremnih hidroloških prilika čije je povećanje intenziteta i učestalosti pojave uvjetovano klimatskim promjenama	19,50
HM-03 Jačanje istraživačkih i upravljačkih kapaciteta za ocjenu pojavnosti i rizika negativnih utjecaja klimatskih promjena i prilagodbu slatkovodnih i morskih vodnih sustava u postojećim i klimatskim prilikama s izmijenjenim uvjetima	85,00
<b>Šumarstvo</b>	
ŠU-04 Jačati kapacitete za protupožarnu zaštitu	93,00
<b>Energetika</b>	
E-01 Jačanje otpornosti proizvodnih postrojenja putem skladištenja energije	65,50
E-02 Jačanje kapaciteta i osiguravanje poticajnog zakonskog okvira u svrhu povećanja kapaciteta OIE-a i distribuiranih izvora	18,00
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	4,00
E-03-03. Izrada analize ranjivosti postojećih hidroelektrana na pojavu ekstremnih vremenskih i klimatskih hazarda i na smanjenje količina oborina radi definiranja najugroženijih hidroelektrana, te izrada liste prioriteta	6,00
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	6,00
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	300,00
<b>Turizam</b>	
T-01-03. Izrada planova zaštite turističke infrastrukture od utjecaja klimatskih promjena i vremenskih ekstrema	2,00
<b>Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem</b>	
PP-01-01. Provedba ciljanih istraživanja utjecaja rasta razine mora na najranjivijim dijelovima obale kao podloga za izradu planova prioritetnih intervencija	4,00
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	7,00
PP-01-04. Provedba procjena ranjivosti na pojavu toplinskih otoka i ekstremnih oborina u naseljima s naglaskom na vezu s prostorno planskim rješenjima	4,00
<b>Upravljanje rizicima</b>	
UR-01-01/02/03 Mapiranje izvora vode izvan sustava javne vodoopskrbe	33,19
UR-02-05. Povezivanje civilnih, sigurnosnih i obrambenih službi u intervencijama	120,08
<b>UKUPNO</b>	<b>767,27</b>

Kako se može vidjeti iz gornje tablice (Tablica 7-4), u sklopu OPKK-a mjere i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama ukupno iznose 767,27 mil. kn i vezane su uz slijedeće prioritete Strategije prilagodbe:

- Osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja
- Osiguranje održivog energetskog razvijanja
- Jačanje upravljačkih kapaciteta umreženim sustavom praćenja i ranog upozoravanja.

Potrebno je posebno istaknuti prioritetne osi 5i i 6d koje do sada nisu bile korištene za finančiranje mjer i aktivnosti u okviru EFRR-a i koje svakako treba uzeti u obzir prilikom



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

revizije OPKK-a jer se u okviru njih mogu finansirati mjere i aktivnosti isključivo vezane za klimatske promjene:

- prioritetna os 5i - Potpora ulaganjima za prilagodbu klimatskim promjenama koja se finančira iz Kohezijskog fonda
- prioritetna os 6d - Zaštita i obnova bioraznolikosti i tla te promocija "servisa ekosustava" (eng. *ecosystem services*) kroz Natura 2000 i zelenu infrastrukturu koja se finančira iz Europskog fonda za regionalni razvoj.

Prilikom revizije gornjih prioritetnih osi potrebno je sagledati prioritetne mjere i aktivnosti koje su ušle u Akcijski plan.

Kako se može vidjeti iz donje tablice (Tablica 7-5), u sklopu Programa Ruralnog razvoja 2014. – 2020. godine trošak mjera i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama ukupno iznosi 1.930,00 mil. kuna i vezan je uz slijedeće prioritete Strategije prilagodbe:

- Osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka
- Osiguranje održivog energetskog razvijanja.

Tablica 7-5 Prijedlog mjera prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje 2019. – 2020. godine u sklopu Programa Ruralnog razvoja 2014. – 2020. godine

Program Ruralnog razvoja 2014. – 2020. godine		
Mjere prilagodbe klimatskim promjenama		Ukupni trošak (mil. kn)
<b>Poljoprivreda</b>		
P-02-03. Provedba operacije povećanja prihvavnog kapaciteta poljoprivrednog tla za vodu		740,00
P-03-02. Provedba konzervacijske obrade tla		740,00
P-04-03. Provedba operacije za uzgoj vrsta i sorti poljoprivrednih kultura te pasmina domaćih životinja koje su otpornije na klimatske promjene		74,00
P-05-02. Provedba izgradnje akumulacija za navodnjavanje		300,00
<b>Bioraznolikost</b>		
B-01 Očuvanje tradicijske poljoprivrede u prirodnim ekosustavima		72,00
<b>Energetika</b>		
E-02-03. Izrada studije o mogućnostima korištenja obnovljivih izvora energije u ruralnim područjima, poput mikroinstalacija u poljoprivredi		4,00
<b>UKUPNO</b>		<b>1.930,00</b>

Potrebno je posebno istaknuti prioritetne osi 5a i 5b koje do sada nisu bile iskorištene za finančiranje mjera i aktivnosti iz EPFRR-a, pa ih svakako treba uzeti u obzir prilikom revizije Programa ruralnog razvoja jer se u okviru njih mogu finansirati mjere i aktivnosti vezane isključivo za prilagodbu klimatskim promjenama u sektoru poljoprivrede:

- prioritetna os 5a - Povećanje učinkovitosti u korištenju voda u poljoprivredi
- prioritetna os 5b - Povećanje učinkovitosti u korištenju energije u poljoprivredi i preradi hrane.

Isto je tako pri reviziji programa potrebno aktivirati mjeru M15 koja je vezana za prilagodbu klimatskim promjenama u sektoru šumarstva, a do sada nije iskorištena za definiranje mjera u sklopu kojih bi se one mogle finansirati.

Kako se može vidjeti iz donje tablice (Tablica 7-6), u sklopu Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo 2014. – 2020. trošak mjera i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama ukupno iznosi 25,25 mil. kuna i vezane su uz prioritet Strategije prilagodbe Osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka.

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 7-6 Prijedlog mjera prilagodbe klimatskim promjenama za razdoblje 2019. – 2020. godine u sklopu Operativnog programa za pomorstvo i ribarstvo 2014. – 2020. godine

<b>Operativni program za pomorstvo i ribarstvo 2014. – 2020. godine</b>		<b>Ukupni trošak (mil. kn)</b>
<b>Mjere prilagodbe klimatskim promjenama</b>		
<b>Ribarstvo</b>		
RR-01 Jačanje sektora ulaganjem u razvoj novih tržišta i proširenjem ponude		1,00
RR-02 Jačanje kapaciteta za procjenu budućeg stanja sektora uslijed utjecaja klimatskih promjena		1,50
RR-03 Jačanje otpornosti prirodnih resursa prilagodljivim upravljanjem ribarstvom		7,50
RR-04 Povećanje uključenosti ribara u sektor turizma		1,00
RA-01 Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim razinama i novim oblicima uzgoja		13,00
RA-02 Jačanje kapaciteta akvakulture većim uzgojem organizama na nižim trofičkim i novim oblicima uzgoja		1,00
RA-03 Jačanje kapaciteta akvakulture uzgojem novih vrsta riba		0,25
<b>UKUPNO</b>		<b>25,25</b>

Ukupan iznos sredstva koji bi se u sklopu programskog razdoblja 2014. – 2020. godine osigurao iz europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESI fondovi) za potrebe provedbe prioritetnih mjera i aktivnosti iznosi 2.722,52 mil. kn (Tablica 7-7). Zajedno sa sredstvima iz Državnog proračuna (58,27 mil. kn) osiguranih za inicijalnu pripremu mjera i aktivnosti to je ukupno 2.780,79 mil. kn, od čega sredstva državnog proračuna iznose 2,10 % ukupnog troška.

Tablica 7-7 Prikaz iznosa troška predloženih mjera prilagodbe koje bi bile obuhvaćene revizijom operativnih programa za razdoblje 2014. – 2020. godine

<b>Revizija operativnih programa u razdoblju 2014. – 2020. godine</b>	
<b>Operativni programi u razdoblju 2014. – 2020. godine</b>	<b>Ukupni trošak (mil. kn)</b>
Operativni program Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. godine	767,27
Program Ruralnog razvoja 2014. – 2020. godine	1.930,00
Operativni program za pomorstvo i ribarstvo 2014. – 2020. godine	25,25
<b>UKUPNO</b>	<b>2.722,52</b>
<b>Državni proračun</b>	<b>58,27</b>
<b>SVEUKUPNO</b>	<b>2.780,79</b>

Ukupni trošak provedbe prvog Akcijskog plana, u kojem su sadržane gore identificirane mјere, iznosi 5.843,16 mil. kn od čega udio državnog proračuna iznosi 1,07 % odnosno 62,27 mil. kn. Zato bi se s revizijom programskih dokumenata za razdoblje 2014. – 2020. godine osiguralo financiranje skoro 48 % prioritetnih mjer i aktivnosti prilagodbe do 2020. godine, dok bi ostali dio mjer ušao u proceduru programiranja za sljedeće programsko razdoblje 2021. – 2027. godine.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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

Provjeda mjera i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama dugoročno će se financirati iz više različitih izvora – javnih i privatnih. Finansijski 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 (ESI fondovi)
- privatni sektor (uključuje i javno-privatno partnerstvo - JPP).

Državni proračun uključuje sredstva prikupljena poreznim sustavom, ali i sredstva prikupljena od dražbe emisijskih jedinica kojima rukovodi i raspolaže Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost (FZOEU). 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, pokušne projekte i dr.

ESI fondovi će biti glavni izvor finančiranja infrastrukturnih mjer i aktivnosti za koje će se planirati i alocirati sredstava na temelju akcijskih planova prilagodbe klimatskim promjenama.

Ulaganja privatnog sektora u mjeru i aktivnosti prilagodbe klimatskim promjenama zahtijevaju koordinaciju javnog i privatnog sektora, prvenstveno zbog identificiranja onih mjer u kojima će privatni sektor pronaći interes za ulaganje u projekte prilagodbe klimatskim promjenama koji imaju dobrobit 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, odnosno oko 3,6 milijardi eura (Tablica 7-8). Najveći dio toga iznosa osigurat će se putem fondova EU-a, dok će sredstva državnog proračuna iznositi svega 0,23 % ukupnog iznosa ulaganja i koristit će se u svrhu provedbe regulativnih i administrativnih mjer (RE). Više od polovice procijenjenog iznosa otpada na provedbu „strukturnih“ mjer i to poglavito u sektorima poljoprivrede i šumarstva te u manjoj mjeri energetike i turizma. Ulaganja u prva dva sektora mogu se tretirati i kao „neupitne mjeru“ (eng. *no regret measures*), odnosno mjeru koje se ionako planiraju provesti, a njihovi će učinci biti pozitivni i za prilagodbu klimatskim promjenama. Prosječni godišnji trošak provedbe Strategije prilagodbe iznosit će oko 520 milijuna kuna odnosno oko 70 milijuna eura (kroz razdoblje od 52 godine), računajući i značajna kapitalna ulaganja. To se može činiti velikim iznosom, no treba ga usporediti s iznosom prosječnih godišnjih šteta (u razdoblju od 1980. do 2015. godine) u Republici Hrvatskoj i to samo od posljedica ekstremnih vremenskih i klimatskih događaja (oko 80 milijuna eura godišnje). Pod pretpostavkom da će ove mjeru doprinijeti pozitivnim gospodarskim učincima, može se zaključiti da će korist od provedbe Strategije prilagodbe unatoč visokim troškovima biti značajna.

**Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Tablica 7-8 Pregled iznosa i izvora finančiranja mjera prilagodbe klimatskim promjenama prema sektorima (u milijunima kuna) za cjelokupno razdoblje provedbe Strategije prilagodbe

Sektor	Državni proračun	Europski fond za regionalni razvoj	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	Europski fond za poljoprivredu i ruralni razvoj	Europski socijalni fond	UKUPNO (mil. kn)
Nadsektorske mjere	0,95	0,00	0,00	0,00	7,50	<b>8,45</b>
Hidrologija, upravljanje vodnim i morskim resursima	0,00	5.443,00	0,00	0,00	6,00	<b>5.449,00</b>
Poljoprivreda	0,20	9,10	0,00	12.569,15	10,00	<b>12.588,45</b>
Šumarstvo	0,50	132,50	0,00	5.107,90	0,00	<b>5.240,90</b>
Ribarstvo	1,00	0,50	45,25	0,00	2,50	<b>49,25</b>
Bioraznolikost	0,00	169,50	0,00	72,00	10,00	<b>251,50</b>
Energetika	0,00	1.876,50	0,00	4,00	0,00	<b>1.880,50</b>
Turizam	4,30	670,80	0,00	0,00	13,00	<b>688,10</b>
Zdravlje/Zdravstvo	1,00	335,78	0,00	0,00	1,00	<b>337,78</b>
Prostorno planiranje; upravljanje obalnim područjem	4,00	56,00	0,00	0,00	4,50	<b>64,50</b>
Upravljanje rizicima	51,32	217,46	0,00	0,00	105,00	373,78
UKUPNO	63,27	8.911,44	45,25	17.753,05	159,50	<b>26.932,21</b>
<b>UKUPNO u %</b>	<b>0,23%</b>	<b>33,09%</b>	<b>0,17%</b>	<b>65,92%</b>	<b>0,59%</b>	( ~ 3,6 mlrd. EUR )

Finančiranje prioriteta Strategije prilagodbe bit će uglavnom usmjereni na prva dva prioriteta: Osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja i Osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka. Treba naglasiti da će i najveći dio „strukturnih“ mjeri biti proveden u okviru ova dva prioriteta. Drugi važan naglasak treba staviti na činjenicu da se provedba Strategije prilagodbe finančiranjem ovih dvaju prioriteta stavlja u funkciju postizanja održivog razvoja. Pregled finančiranja po prioritetima Strategije prilagodbe nalazi se u Tablica 7-9.

Tablica 7-9 Pregled iznosa i izvora finančiranja mjera prilagodbe klimatskim promjenama prema prioritetima Strategije prilagodbe (u milijunima kuna).

Prioriteti Strategije prilagodbe	Državni proračun	Europski fond za regionalni i razvoj	Europski fond za pomorstvo i ribarstvo	Europski fond za poljoprivredu i ruralni razvoj	Europski socijalni fond	UKUPNO (mil. kn)
1. Osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja	8,80	5.477,80	0,00	5.000,00	29,50	10.516,10
2. Osiguranje preduvjeta za gospodarski razvoj ruralnih područja, priobalja i otoka	1,20	761,00	45,25	12.743,05	12,50	14.233,00
3. Osiguranje održivog energetskog razvijenja	0,00	1.876,50	0,00	4,00	0,00	1.880,50
4. Jačanje upravljačkih kapaciteta umreženim sustavom praćenja i ranog upozoravanja	53,27	636,24	0,00	0,00	117,50	807,01
5. Osiguranje kontinuiteta istraživačkih aktivnosti	0,00	159,60	0,00	6,00	0,00	165,60
<b>UKUPNO</b>	<b>63,27</b>	<b>8.911,14</b>	<b>45,25</b>	<b>17.753,05</b>	<b>159,50</b>	<b>26.932,21</b>



#### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

### 7.4 Izrada akcijskih planova za provedbu Strategije prilagodbe

Strategija prilagodbe provodit će se akcijskim planovima, koji sadrže razradu konkretnih mjera za određeno petogodišnje razdoblje. Akcijske planove usvaja Vlada Republike Hrvatske. Akcijski planovi za svaku će mjeru dati opis, način provedbe, redoslijed ostvarivanja mjera, rok izvršenja, obveznike i koordinatora provedbe mjera. Usprедno s izradom ove strategije izrađen je i prvi Akcijski plan, koji sadrži detaljan prikaz mjera i aktivnosti za prvo petogodišnje razdoblje.

### 7.5 Potreba jačanja kapaciteta za provedbu Strategije prilagodbe

Studija procjene potreba jačanja kapaciteta dala je smjernice za jačanje kapaciteta stručnjaka i kapaciteta institucija za prilagodbu klimatskim promjenama. Analiza potrebe jačanja kapaciteta upućuje na:

- Potrebu razvoja integralnog sustava upravljanja posljedicama klimatskih promjena u svrhu daljnog razvoja međusektorske suradnje na strateškoj razini (ona se trenutačno uglavnom odvija na operativnoj i projektnoj razini). Takav integralni sustav podrazumijeva postojanje jednog središnjeg tijela koje brine o svim sastavnicama sustava upravljanja.
- 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 finansijsko-ekonomskom sektoru. Za sektor osiguravajućih društava nisu uočeni pomaci u suočavanju s izazovima klimatskih promjena iako one za taj sektor mogu predstavljati opasnost, ali i poslovnu priliku.
- Za sektor turizma treba naglasiti da klimatske promjene, na duži rok, a u nedostatku odgovarajuće sektorske strategije prilagodbe, mogu dovesti u pitanje i opstanak dosadašnjih modela razvoja turizma na ovim prostorima.
- 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 finansijskih 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



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

- 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 daljinjoj usmjerenoj edukaciji stručnjaka unutar nevladinih udruga i civilnog društva kako bi isti radili na daljinjoj edukaciji širih skupina građana.
  - Potrebno je osigurati više materijalnih i finansijskih 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 Evropske unije.
  - Prepoznate su sljedeće opće teme koje zahtijevaju daljnju veću pozornost:
    - uključivanje problematike prilagodbe klimatskim promjenama u strateško planiranje i razvoj institucija i javne politike
    - 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.

## 7.6 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. No, s druge strane, tematski okvir Strategije prilagodbe jest takav da je riječ o procesu čija se puna pojavnost može vidjeti samo na dugi rok. Iz tog razloga prilagodba klimatskim promjenama nije "jednokratni" projekt, već dugoročni planski proces koji će današnja i buduće generacije morati provoditi. Dugoročna perspektiva zahtijevat će česta podešavanja i dopune rješenja koja će biti predložena ovom strategijom. Nadalje, dopune i podešavanja, odnosno učinkovite revizije Strategije prilagodbe u budućnosti bit će moguće jedino ako bude uspostavljen jednak učinkovit sustav stalnog praćenja njene provedbe. I konačno, učinkovita provedba Strategije prilagodbe tražit će i stalnu dopunu znanja o svim tematskim aspektima prilagodbe klimatskim promjenama.

Bitna sastavnica 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 krajnjeg roka njenog trajanja. Strategija prilagodbe će se provoditi, kako je to i predviđeno Zakonom o zaštiti zraka, akcijskim planovima, čije je uobičajeno trajanje 5 godina. 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 sadržava reducirani skup mjera, no svaka od tih mjera puno je detaljnije razrađena, nego što je to slučaj s mjerama u Strategiji prilagodbe. Uz opis svake mjerne 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 se to napraviti, a to će biti po isteku prvog Akcijskog plana. Revizije Strategije prilagodbe ovisit



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

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.

Resorno 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.

Uloga u provedbi Strategije prilagodbe trebala bi se proširiti i na dva organizacijska entiteta koja su u nadležnosti MZOE-a (Hrvatska agencija za okoliš i prirodu - HAOP i Fond za zaštitu okoliša i energetsku učinkovitost - FZOEU) i na Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ).

HAOP između ostalog prikuplja, verificira i objedinjuje podatke i informacije o zaštiti ozonskog sloja, emisiji stakleničkih plinova, kao i ostale podatke o okolišu i klimi sukladno propisima i Nacionalnoj listi pokazatelja. Trenutačno je glavnina aktivnosti HAOP-a u području klimatskih promjena vezana uz problematiku stakleničkih plinova i prikupljanje podataka i praćenje utjecaja klimatskih promjena na vrste i staništa, tj. bioraznolikost, usluge ekosustava i sl. HAOP će trebati proširiti svoje aktivnosti pri praćenju provedbe prilagodbe klimatskim promjenama, prvenstveno izradom baze podataka koja će se temeljiti na pokazateljima predloženim za praćenje pojedine mjere i aktivnosti Strategije prilagodbe odnosno Akcijskog plana.

FZOEU provodi aktivnosti na finančiranju 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 finančiranju ublaženja klimatskih promjena, preporučuje se da se djelokrug aktivnosti koje FZOEU može finančirati proširi i na mjere i aktivnosti vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama.

Osim gore navedenih važnu ulogu u provedbi Strategije prilagodbe imat će Državni hidrometeorološki zavod (DHMZ) koji je tijelo državne uprave. DHMZ upravlja meteorološkom i hidrološkom infrastrukturom, infrastrukturom za motrenje kvalitete zraka i nacionalnim arhivom meteoroloških, hidroloških i njima srodnih podataka. Među zadatke DHMZ-a spada praćenje klime i klimatskih promjena i klimatološka istraživanja. Njegova uloga u provedbi Strategije prilagodbe bit će prvenstveno u klimatskom modeliranju i praćenju stanja klimatskih pokazatelja (indikatora).

Budući da je problematika klimatskih promjena područje međusektorske naravi, potrebno je osigurati odgovarajuću međusektorskiju koordinaciju. U tom se smislu predlaže da postojeće *Povjerenstvo za međusektorskiju koordinaciju za politiku i mjere za ublažavanje i prilagodbu klimatskim promjenama* (nadalje: Povjerenstvo) kojeg imenuje Vlada Republike Hrvatske temeljem Zakona o zaštiti zraka, preuzme vodeću ulogu u provođenju ove funkcije i praćenja provedbe Strategije prilagodbe i Akcijskog plana.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Osim toga očekuje se i aktivnije uključivanje sektorskih/resornih ministarstava u provedbu Strategije prilagodbe, a njihov bi rad bio koordiniran od strane Povjerenstva.

Osim na nacionalnoj razini prilagodbi klimatskim promjenama treba na jednako ozbiljan način pristupiti na regionalnim (županijskim) i lokalnim razinama, prvenstveno zato jer je u mnogim aspektima prilagodba klimatskim promjenama pitanje od lokalnog značaja te se dionici na tim razinama smatraju ključnim čimbenicima za uspjeh prilagodbe. Imajući u vidu definiciju djelokruga rada jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave – JLP(R)S-a, može se kazati da one već i danas obavljaju niz 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 unapređenje prirodnog okoliša, protupožarna i civilna zaštita. Za što učinkovitije djelovanje JLP(R)S-a u prilagodbi klimatskim promjenama, potrebno je značajno jačati njihove kapacitete, kako na strateškoj razini (izrada regionalnih razvojnih i prostornih planova koji će uključivati komponentu prilagodbe klimatskih promjenama), tako i na tehničkoj razini obukom stručnjaka u pojedinim područjima prilagodbe klimatskim promjenama.

### 7.7 Praćenje provedbe Strategije prilagodbe

Učinkovita provedba Strategije prilagodbe mora biti potpomognuta odgovarajućim sustavom praćenja provedbe mjera i aktivnosti i praćenja učinka tih mjera i aktivnosti u smanjenju šteta od klimatskih promjena.

Sustav pokazatelja za praćenje provedbe mjera i aktivnosti Strategije prilagodbe i sustav pokazatelja za praćenje učinka tih mjera i aktivnosti proizlazi iz skupa mjera koji će u konačnici biti prihvaćen za Strategiju prilagodbe u cjelini, a posebno za mjere koje će se provoditi u prvom Akcijskom planu. 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 procesnih pokazatelja (pokazatelja koji indiciraju samo da je određena mjera poduzeta i postignuti su očekivani rezultati svake od njezinih aktivnosti) i pokazatelja rezultata - pokazatelja prilagodbe koji ukazuju na stvarnu promjenu u nekom sustavu kao posljedicu primjene određene mjere 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 procesnih pokazatelja.

**Pokazatelji provedbe mjera i aktivnosti Strategije prilagodbe** trebaju dati odgovore, između ostalog, 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.



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

Ovi pokazatelji prate se kroz provedbu mjera i akcija iz akcijskih planova i njihov su dio te su oni specifični za svaku mjeru i aktivnost. Isti se mogu za predložene mjere vidjeti u priloženom Akcijskom planu.

### **Pokazatelji učinaka provedenih mjera prilagodbe (učinaka Strategije prilagodbe)**

trebaju pokazati jesu li poduzete mjere doprinijele smanjenju ranjivosti i povećale sposobnost oporavka društvenih i prirodnih sustava 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 (Vlada Republike Hrvatske, Sabor) i organizacijama uključenima u proces prilagodbe klimatskim promjenama procijeniti učinkovitost svojih programa. Također, osiguravaju ostvarivanje svih ciljeva ove strategije, a naročito njezin osnovni cilj – smanjenje ranjivosti društvenih i prirodnih sustava na klimatske promjene i smanjenje šteta. Iz finansijske perspektive vrednovanje programa prilagodbe može pomoći opravdavanju financijskih utrošenih na mjeru prilagodbe i postizanje maksimalne vrijednosti za novac.

Mogući pokazatelji praćenja učinka mjera iz Strategije prilagodbe su sljedeći (neki od navedenih pokazatelja se već prate ili dijelom prate, no većina se njih ne prati sustavno te je za većinu pokazatelja potreban razvoj kojim će se odrediti metodologija praćenja i mjerena podataka potrebnih za izračun pokazatelja):

- Hidrologija, upravljanje vodnim i morskim resursima
  - broj stanovnika na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojave ekstremne suše
  - broj područja određenih za zaštitu od poplava kao mjeru 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
- Poljoprivreda
  - povećanje poljoprivredne proizvodnje uslijed navodnjavanja
  - postotak obrađenog zemljišta zasijanog kulturama i sortama otpornima na klimatske promjene
  - masa (u tisućama tona) erodiranog poljoprivrednog tla
  - kapacitet novoizgrađenih akumulacija
  - površina poljoprivrednog zemljišta s funkcionalnim drenažnim sustavom
  - količina (u tisućama tona) kubičnih metara vode za navodnjavanje ušteđena uslijed poboljšanih metoda poljoprivredne proizvodnje
- Šumarstvo
  - broj šumskih požara
  - opožarena površina šume
  - duljina i gustoća protupožarnih prometnica



## Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

- godišnji gubitak drvne mase uzrokovani 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 šumske štetnicima koji se javljuju kao posljedica klimatskih promjena
- broj ploha na kojima se provodi sveobuhvatno praćenje stanja šumske 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
  - distribucija stranih vrsta
  - gubitak staništa zbog porasta temperature mora
  - smanjeni godišnji ulov kao rezultat temperturnih promjena
  - postotak obalnog i morskog područja pod zaštitom
- 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 stranih invazivnih 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
- 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 energetskih objekata koji imaju uključene mjere prilagodbe klimatskim promjenama
  - broj mjera štednje vode korištenih u proizvodnji električne energije
  - broj novih energetskih 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 (prati HAOP)
  - količina vode i energije potrošene u turističkim objektima po jednom noćenju
  - površine zaštićene kao posebno vrijedni krajolici (površine) koji su degradirani klimatskim promjenama



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

- broj područja s padajućom kakvoćom vode za piće (prate županijski zavodi za javno zdravstvo)
- broj područja s padajućom kakvoćom morske vode (prati HAOP)
- Zdravlje
  - broj stručnjaka koji su prošli osposobljavanja o prilagodbi
  - broj domaćinstava na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojmom ekstremne suše
  - broj stanovnika na području za koje je proglašeno stanje elementarne nepogode pojmom 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 indikatora (indikatora monitoringa u okolišu kompatibilnih za monitoring 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; upravljanje obalnim područjima
  - 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 pogodjenih 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



### Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.

Projekt finančira EU za naručitelja Središnju agenciju za finančiranje i ugovaranje programa i projekata Evropske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

- broj novorazvijenih sustava obavještavanja 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 u promatranim sektorima i tematskim područjima.

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 temperturnih ekstrema
- trend indeksa hladnih temperturnih 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.

Navedeni klimatski pokazatelji nalaze se u Nacionalnoj listi pokazatelja (NLP) izrađenoj od strane Hrvatske agencije za okoliš i prirodu (HAOP), a zakonska osnova za izradu pokazatelja definirana je Zakonom o zaštiti okoliša (Narodne novine 80/13, 78/15) te Uredbom o informacijskom sustavu zaštite okoliša (Narodne novine 68/08).

Osim navedenih klimatskih pokazatelja preporuča se i dodatni razvoj klimatskih pokazatelja bitnih za ocjenu utjecaja i ranjivosti u nekoliko ranjivih sektora:

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



### **Strategija prilagodbe klimatskim promjenama.**

Projekt financira EU za naručitelja Središnju agenciju za finansiranje i ugovaranje programa i projekata Europske unije (SAFU) i korisnika Ministarstvo zaštite okoliša i energetike (MZOE). Projekt provodi EPTISA ADRIA d. o. o.

## **7.8 Izvještavanje**

Izvještavanje o provedbi Strategije prilagodbe slijedit će formate i rokove izvještavanja u okviru zakonodavstva EU-a iz ovog područja. Gdje god je to moguće, treba postupke izvješćivanja uskladiti i osloniti se na postojeći sustav uz neophodan daljnji razvoj kapaciteta MZOE-a i HAOP-a za praćenje i izvještavanje o provedbi Strategije prilagodbe.

MZOE izvještava o provedbi Strategije prilagodbe, u čemu će sudjelovati i druga resorna ministarstava, JLP(R)S i druga tijela u provedbi njihovih zadataka. Izvješća će sadržavati ocjenu provedbe mjera i akcija i učinak, identificirat će prepreke i služit će kao podloga za izradu novih akcijskih planova.

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