

# Europski zeleni plan i prilagodba klimatskim promjenama u Hrvatskoj

---

**Divković, Agata**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, The Faculty of Political Science / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet političkih znanosti**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:114:129714>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-01**



*Repository / Repozitorij:*

[FPSZG repository - master's thesis of students of political science and journalism / postgraduate specialist studies / dissertations](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet političkih znanosti  
Diplomski studij politologije

Agata Divković

**Europski zeleni plan i prilagodba klimatskim promjenama u Hrvatskoj**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2023.

Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet političkih znanosti  
Diplomski studij politologije

## **Europski zeleni plan i prilagodba klimatskim promjenama u Hrvatskoj**

DIPLOMSKI RAD

Mentor: prof. dr. sc. Zdravko Petak

Studentica: Agata Divković

Zagreb

kolovoz, 2023.

Izjavljujem da sam diplomski rad „Europski zeleni plan i prilagodba klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj“, koji sam predala na ocjenu mentoru prof. dr. sc. Zdravko Petak, napisala samostalno i da je u potpunosti riječ o mojem autorskom radu. Također, izjavljujem da dotični rad nije objavljen ni korišten u svrhe ispunjenja nastavnih obaveza na ovom ili nekom drugom učilištu, te da na temelju njega nisam stekla ECTS bodove.

Nadalje, izjavljujem da sam u radu poštivala etička pravila znanstvenog i akademskog rada, a posebno članke 16-19. *Etičkoga kodeksa Sveučilišta u Zagrebu.*

---

Agata Divković

# Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA U EUROPI</b> .....	<b>3</b>
<b>3. POLITIKA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA NA RAZINI EUROPSKE UNIJE</b> .....	<b>6</b>
<b>4. EUROPSKI ZELENI PLAN</b> .....	<b>9</b>
<b>5. POZADINA I KONCEPT EUROPSKOG ZELENOG PLANA</b> .....	<b>11</b>
<b>5.1 Ključni ciljevi Europskog zelenog plana</b> .....	<b>11</b>
<b>5.2 Elementi Europskog zelenog plana</b> .....	<b>12</b>
<b>5.3 Financiranje Europskog zelenog plana</b> .....	<b>18</b>
<b>5.4 Poticanje inovacija i uloga obrazovanja</b> .....	<b>19</b>
<b>6. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA U REPUBLICI HRVATSKOJ</b> .....	<b>21</b>
<b>7. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA U HRVATSKOJ</b> .....	<b>31</b>
<b>7.1 Nacionalna politika za prilagodbu klimatskim promjenama</b> .....	<b>33</b>
<b>8. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>36</b>
<b>9. LITERATURA</b> .....	<b>38</b>

## **Popis ilustracija**

**Slika 1.** Pet klimatskih scenarija prema AR6. SSP1-1.9 predstavlja „vrlo niski scenarij zagrijavanja“, SSP1-2.6 "niski" SSP2-4.5 "srednji" SSP3-7.0 „visoki“ i SSP5-8.5. „vrlo visoki“(izvor: AR6 Report) 4

**Slika 2.** Ciljevi Europskog zelenog plana (izvor: Komunikacija Europske komisije: Europski zeleni plan) 12

## 1. UVOD

Europski zeleni plan (engl. *European Green Deal*) je ključna politička inicijativa Europske unije (EU) koja je usmjerena na održivost i borbu protiv klimatskih promjena. Ova ambiciozna politika i sveobuhvatan set mjera, predstavljena u prosincu 2019. godine, postavlja okvir za postizanje klimatske neutralnosti u EU do 2050. godine, te za poticanje zelene tranzicije i održivog gospodarskog rasta (*COM/2019/640 final*). Dugoročni strateški cilj Zelenog plana je da Europa postane klimatski neutralni kontinent uz nastojanje da postane primjer drugim zemljama kako svoju politiku usmjeriti prema održivom i otpornom društvu. Republika Hrvatska kao članica EU, pridružuje se u provedbi Europskog zelenog plana te se suočava s izazovima u mjerama prilagodbe klimatskim promjenama.

Nakon uočavanja posljedica koje klimatske promjene imaju na zemlje Europe, napose njihovu ekonomiju i gospodarstvo, Europska unija se od početka stoljeća pripremala na adaptaciju zajedničke strategije prilagodbe (Ciscar i dr., 2010: 2678–2683). Jedan od ključnih dokumenata koji je objedinio i izrazio ciljeve Europske unije u pogledu prilagodbe klimatskim promjenama je *Pariški sporazum* o klimatskim promjenama, usvojen u prosincu 2015. godine na 21. konferenciji stranaka (COP 21). Pariški sporazum je potpisan od strane Europske unije 2016. godine (Odluka Vijeća (EU) 2016/590. *Pariški sporazum* predstavlja prvi opći pravno obvezujući globalni klimatski međunarodni sporazum postignut u sklopu *Okvirne konvencija UN o promjeni klime*<sup>1</sup> (UNFCCC, dalje u tekstu: Konvencija). *Konvencija* je međunarodni sporazum koji je usvojen na Konferenciji UN o okolišu i razvoju održanoj u Riu de Janeiru 1992. godine. Ona postavlja okvir za globalne napore u suočavanju s klimatskim promjenama s glavnim ciljem stabilizacije koncentracije emisija stakleničkih plinova na onim razinama koja neće prouzročiti štetne utjecaje ljudske interferencije s klimom. Hrvatski sabor je potvrdio *Konvenciju* 17. siječnja 1996. godine (NN 2/1996). UNFCCC je otvorena za sve članice Ujedinjenih naroda i trenutno ima gotovo sve svjetske države kao potpisnice (198 zemalja potpisnica. Konferencija stranaka (COP) je glavni organ UNFCCC-a i sastaje se svake godine kako bi raspravljala o napretku i dogovorila nove smjernice za međunarodne napore u borbi protiv klimatskih promjena.

*Pariški sporazum* predstavio je prekretnicu u pristupu prilagodbi klimatskim promjenama i tako označio velik uspjeh u borbi protiv klimatskih promjena, te postavio temelj za daljnji razvoj

---

<sup>1</sup> <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>

strategija. Sporazum je potpisalo 195 država, a dosad je ratificiran od strane 160 država, uključujući Republiku Hrvatsku. Ovaj sporazum predstavlja povijesni trenutak, jer označava prvi put da su sve države svijeta ujedinjene u zajedničkom cilju borbe protiv klimatskih promjena i prilagodbe na njihove posljedice, posebno podržavajući zemlje u razvoju (Oberthür i Groen, 2017: 3). *Pariški sporazum* prepoznaje negativne utjecaje klimatskih promjena, posebno na osjetljive zemlje poput malih otočnih država u razvoju<sup>2</sup>. Sve strane potpisnice sporazuma trebaju surađivati u jačanju kapaciteta zemalja u razvoju, dok razvijene zemlje trebaju pružiti potporu za izgradnju kapaciteta tih zemalja. Pariški sporazum je kao takav međunarodni ugovor koji predstavlja izvor međunarodnih prava i obveza za sve strane. Glavna svrha sporazuma je pojačati globalni odgovor na klimatske promjene u kontekstu održivog razvoja i borbe protiv siromaštva. Implementacija sporazuma će se provoditi u skladu s načelom pravednosti, zajedničke, ali diferencirane odgovornosti i mogućnosti stranaka, uzimajući u obzir nacionalne okolnosti (Salaj, 2017.).

Suočavanje s problemom klimatskih promjena na razini Europske unije u zadnjem desetljeću zahtijevalo je strategiju koja će biti usmjerena na postizanje klimatski neutralne Unije. Europsko vijeće je stoga 2019. godine u svojim zaključcima izrazilo potrebu za jačanjem napora u borbi protiv klimatskih promjena postizanjem nove europske strategije rasta. Zamišljena strategija je trebala biti usmjerena na sljedeće ciljeve: 2050. godine neće biti neto emisija stakleničkih plinova; gospodarski rast neće biti povezan s upotrebom resursa; ni jedna osoba i ni jedna regija neće biti zapostavljena (Brkljačić, 2021: 48).

*Europski zeleni plan*, koji će u ovome istraživanju biti jedan od ključnih koncepata, objavljen je od strane Europske komisije 2019. godine (*COM/2019/640 final*), a predstavlja odgovor Europske unije na klimatske promjene. Riječ je o strateškom razvojnom dokumentu za Europsku uniju u razdoblju do 2030. godine, odnosno o strategiji rasta usmjerenoj na održiv i uključiv rast. Također, strategija je osmišljena kako bi omogućila provedbu *Programa Ujedinjenih naroda za održivi razvoj do 2030. godine* i tranziciju prema pravednom i prosperitetnom društvu s modernim, resursno efikasnim i konkurentnim gospodarstvom u kojem do 2050. godine više neće biti neto emisija stakleničkih plinova (Marković, 2021:7).

---

<sup>2</sup> <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789290618669>



## 2. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA U EUROPI

Najnovije izvješće (AR6) *Međuvladinog panela za klimatske promjene* (engl. *Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) objavljeno je 9. kolovoza 2021. godine, a ono predstavlja do sad najopsežnije i najdramatičnije izvješće o utjecaju ljudskih aktivnosti na globalno zagrijavanje i popratne klimatske promjene<sup>3</sup>. Prethodno izvješće (AR5) je opisalo klimatske promjene kao neupitne, dok je ljudski utjecaj bio samo "vrlo vjerojatan". Međutim, novo izvješće (*Sixth Assessment Report, AR6*) temeljeno na 14 tisuća znanstvenih radova na kojem je radilo preko 270 znanstvenika<sup>4</sup> zaključuje da je utjecaj ljudskog djelovanja neosporan. Glavni tajnik UN-a, António Guterres, upozorava da moramo prekinuti iskorištavanje ugljena i fosilnih goriva kako ne bismo uništili našu civilizaciju. Izvješće IPCC AR6<sup>5</sup> sveobuhvatna je procjena trenutnog stanja i budućih rizika klimatskih promjena, temeljena na najnovijim znanstvenim dokazima. Izvješće se sastoji od četiri dijela: fizičke znanstvene osnove, utjecaja, prilagodbe i ranjivosti, ublažavanja klimatskih promjena i sintetičkog izvješća. Izvješće upozorava da globalno zagrijavanje uzrokovano ljudskim djelovanjem već uzrokuje neviđene promjene u klimatskom sustavu Zemlje i da će se te promjene pojačati i postati nepovratne ako se ne poduzmu drastične i hitne mjere za smanjenje emisija stakleničkih plinova i povećanje otpornosti.

Kako navodi Izvješće IPCC AR6, Zemlja je sada toplija nego u posljednjih 4 milijuna godina, s oceanskim razinama 25 metara višim nego danas. Globalna temperatura nastavit će se povećavati barem do sredine stoljeća prema svim razmatranim scenarijima emisija. Globalno zagrijavanje od 1,5°C i 2°C bit će premašeno tijekom 21. stoljeća osim ako se u narednim desetljećima ne dogodi drastično smanjenje emisija CO<sub>2</sub> i drugih stakleničkih plinova. Koncentracija CO<sub>2</sub> je 47 puta veća nego prije industrijske revolucije, a prosječna temperatura se povećala za 1,1°C. Razine mora su najviše u posljednjih 3000 godina, s trostruko većom godišnjom stopom podizanja. Ako se ovaj trend nastavi, obalna područja i otoci će biti poplavljeni<sup>6</sup>. Procjenjuje se da se Zemlja ne može obraniti od klimatskih promjena, čak i ako ograničimo emisije, i da će se zagrijavanje nastaviti desetljećima. Od pet scenarija (slika 1) za budućnost, samo jedan omogućuje ograničenje povećanja prosječne temperature na 1,5°C

---

<sup>3</sup> <https://civilna-zastita.gov.hr/vijesti/objavljeno-najnovije-izvjesce-medjuvladinog-povjerenstva-za-klimatske-promjene/4748>

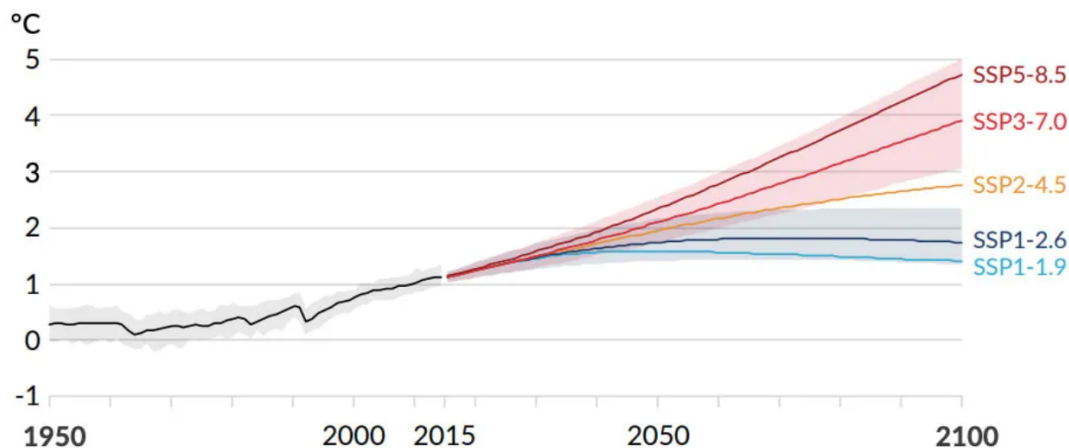
<sup>4</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/IPCC\\_Sixth\\_Assessment\\_Report](https://en.wikipedia.org/wiki/IPCC_Sixth_Assessment_Report)

<sup>5</sup> <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (Vidi popis izvora)

<sup>6</sup> <https://www.ipcc.ch/assessment-report/ar6/>

(scenarij SSP1-1.9, slika 1), za što su potrebne nulte emisije i aktivno uklanjanje ugljika iz atmosfere. Povećanje od 2°C rezultiralo bi ekstremnim vrućinama 14 puta češće. Svako dodatno povećanje od pola stupnja pojačat će intenzitet ekstremnih vremenskih uvjeta. Ako nastavimo s uobičajenim načinom života, možemo očekivati povećanje temperature od preko 4°C.

#### a) Global surface temperature change relative to 1850-1900



**Slika 1.** Pet klimatskih scenarija prema AR6. SSP1-1.9 predstavlja „vrlo niski scenarij zagrijavanja“, SSP1-2.6 "niski" SSP2-4.5 "srednji" SSP3-7.0 „visoki“ i SSP5-8.5. „vrlo visoki“(izvor: AR6 Report)

Znanstvenici IPCC-a su izradili ažuriranu procjenu rizika od katastrofa za Mediteransko more i druge dijelove svijeta. Mediteran je identificiran kao klimatska "žarišna točka" zbog bržeg zagrijavanja u usporedbi s ostalim područjima<sup>7</sup>. U Republici Hrvatskoj, procjene rizika od katastrofa izrađuju se na državnoj, županijskoj i lokalnoj razini kako bi se bolje upravljalo prijetnjama i poduzelo preventivne mjere. Cilj je spriječiti nepoželjne događaje i osigurati brzi i učinkoviti odgovor te ublažiti posljedice katastrofa. Prema IPCC izvješću, nemoguće je potpuno spriječiti prijetnje klimatskih promjena poput suša, toplinskih valova, podizanja razine mora i ekstremnih nevremena. Stoga je važno, uz dekarbonizaciju društva na nacionalnoj razini, smanjiti ranjivost i povećati otpornost na očekivane prirodne katastrofe na lokalnoj razini. Sve odluke, investicije i ciljevi trebaju biti usmjereni prema ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama. Smanjenje rizika od katastrofa ključno je za postizanje ciljeva održivog razvoja, kao što je definirano u *Nacionalnoj razvojnoj strategiji Republike Hrvatske do 2030 (NN 13/2021)*. Važno je kontinuirano uključivati nove znanstvene spoznaje o rizicima i klimatskim promjenama u zakonodavstvo te osigurati usklađenost između aktivnosti smanjenja rizika od

<sup>7</sup> [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_CCP4.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_CCP4.pdf) (Vidi popis izvora)

katastrofa i prilagodbe klimatskim promjenama. Kako u svijetu, tako i u Hrvatskoj, klimatske promjene već imaju stvarne i mjerljive učinke na ljudsko zdravlje. Ti učinci će se povećavati što će za Hrvatsku ponajprije značiti smanjenje bioraznolikosti, više ekstremnih vremenskih prilika, poplava, suša i požara te zabrinjavajući nastavak porasta razine mora (*Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine*). Ti izazovi koji zahtijevaju ambiciozni zajednički i globalni odgovor na tragu *Europskog zelenog plana*.

Ured UN-a za smanjenje rizika od katastrofa (UNDRR) nadzire *provedbu Okvirnog plana djelovanja iz Sendaija za smanjenje rizika od katastrofa 2015.-2030* (engl. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030*). Cilj tog globalnog dogovora je značajno smanjiti rizik od katastrofa i gubitaka te negativne posljedice na različite aspekte društva kroz navedeno razdoblje<sup>8</sup>. UNDRR pruža pomoć i podršku jedinicama lokalne samouprave putem kampanje "Jačanje otpornosti gradova na katastrofe", prepoznajući ključnu ulogu gradova u prilagodbi i smanjenju rizika od katastrofa (Civilna-zastita, 2023). Uz navedeno, bitno je istaknuti UN *Program održivog razvoja do 2030.* pod naslovom „Promijeniti svijet” (Agenda 30) koja je donesena 2015. godine<sup>9</sup>. Agenda 30 je ambiciozan plan i okvir za globalni razvoj usvojen od strane Ujedinjenih naroda kako bi se postigao održiv i inkluzivan razvoj do 2030. godine. Sastoji se od 17 ciljeva održivog razvoja (engl. *Sustainable Development Goals*) i 169 pripadajućih ciljeva koji pokrivaju širok spektar ekonomskih, socijalnih i okolišnih pitanja. Ovi ciljevi su univerzalni, što znači da se primjenjuju na sve zemlje, neovisno o njihovom stupnju razvijenosti, a uključuju: završetak siromaštva, borba protiv gladi, kvalitetno obrazovanje, rodna jednakost, dostojanstven rad i ekonomski rast te smanjenje nejednakosti.

*Okvir iz Sendaija, Pariški sporazum i Agendom 2030 za održivi razvoj*, predstavljaju ključne međunarodne dokumente, a Hrvatska je njihova potpisnica.

---

<sup>8</sup> <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>

<sup>9</sup> <https://sdgs.un.org/2030agenda>

### 3. POLITIKA PRILAGODBE KLIMATSKIM PROMJENAMA NA RAZINI EUROPSKE UNIJE

Europska unija već dugi niz godina aktivno se bavi pitanjem klimatskih promjena. Godine 1992. uspostavila je strategiju za suočavanje s klimatskim promjenama te se 1996. obvezala ograničiti globalno zatopljenje na 2 Celzijeva stupnja iznad predindustrijske razine. Unatoč povlačenju Sjedinjenih Američkih Država, EU je pokazala vodstvo osiguravši dovoljan broj pristaša za stupanje na snagu Kyotskog protokola, pri čemu je ključna bila ratifikacija Rusije. Kyotski protokol je međunarodni sporazum koji je postignut na konferenciji *stranaka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC)* u Kyotu 11. prosinca 1997. godine. Kyotskim protokolom industrijalizirane države svijeta postavljaju cilj smanjenja emisije ukupno za 5 %, u razdoblju od 2008. do 2012. godine u odnosu na baznu 1990. godinu<sup>10</sup>. Prema *Protokolu*, EU se obvezala<sup>11</sup> smanjiti svoje emisije stakleničkih plinova za 8% tijekom prvog obvezujućeg razdoblja od 2008. do 2012. Taj cilj dijele države članice prema pravno obvezujućem sporazumu o podjeli tereta, koji postavlja pojedinačne ciljeve emisija za svaku državu članicu. Dana 31. svibnja 2002. EU i sve države članice ratificirale su Protokol. Hrvatska je ratificirala 2007. godine (NN – Međunarodni ugovori, broj 5/2007).

EU je provodila ambiciozne unutarnje politike, poput pokretanja najvažnije svjetske sheme trgovanja emisijama stakleničkih plinova 2003. godine (Direktiva 2003/87/EZ). Također je usvojila sveobuhvatan paket zakonodavstva o klimi 2007. godine, uključujući ciljeve 20-20-20. Iako se na Konferenciji UN-a o klimatskim promjenama u Kopenhagenu 2009. godine nije postigao globalni sporazum o ograničavanju emisija stakleničkih plinova, EU je održala svoje unutarnje ciljeve u vezi s klimom i postavila nove ciljeve za 2030. Uspješan *Pariški sporazum* o klimi 2015. godine dodatno je potaknuo EU da poveća ciljeve za smanjenje emisija, obnovljivu energiju i energetske učinkovitost (Siddi, 2021).

Međutim, rast svjetskih čelnika koji se protive djelovanju protiv klimatskih promjena u velikim zagađivačima poput Sjedinjenih Američkih Država i Brazila predstavljao je izazove za napore EU-a i globalne akcije u vezi s klimom. Unatoč tome, EU je ostala posvećena politici klimatskih promjena kao prioritetu. Europska komisija, koju je od prosinca 2019. vodila Ursula von der Leyen, postavila je energetske tranziciju kao ključni cilj i predstavila Europski zeleni plan.

---

<sup>10</sup> <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu1065/djelokrug-4925/klima/zastita-klime/kyotski-protokol/1883>

<sup>11</sup> [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO\\_04\\_43](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/MEMO_04_43)

Zeleni plan služi kao putokaz za klimatski program EU-a, koji usmjerava razvoj zakonodavnih prijedloga i strategija od 2020. godine nadalje (Siddi, 2021).

Europska unija je 1991. pokrenula prvu inicijativu za suočavanje s klimatskim promjenama, koja uključuje strategiju smanjenja emisija CO<sub>2</sub> i povećanje energetske učinkovitosti. Mjere su uključivale poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora, obvezu smanjenja emisija CO<sub>2</sub> za 25% za proizvođače automobila i prijedloge oporezivanja energije. Godine 2000. pokrenut je Europski program za klimatske promjene (ECCP) s ciljem implementacije svih elemenata Kyoto protokola. Prva faza ECCP je bila od 2004. do 2005. dok su u drugoj fazi programa definirane troškovno učinkovite mogućnosti za smanjenje emisija stakleničkih plinova, usklađene s razvojnom strategijom za razdoblje do 2010. Ipak, najznačajnija stvar ECCP-a je bila uspostava sustava trgovine emisijama stakleničkih plinova (ETS) koji kroz cijenu ugljika (tona emisija CO<sub>2</sub>) nastoji financijski smanjiti zagađenje.

Bijelom knjigom<sup>12</sup> iz 2009. godine, EU je time dodatno postavila okvir za prilagodbu klimatskim promjenama, priznajući razlike u težini i prirodi promjena među regijama Europe i ostavljajući pojedinačnim državama članicama odluke o prilagodbi (Tišma i dr., 2017).

Europska unija je usvojila *Bijelu knjigu* (engl. *White paper*, COM/2009/0147 final) koja je predstavila postupni pristup prilagodbi klimatskim promjenama. Prva faza (2009.-2012.) bila je usmjerena na stvaranje baze znanja o utjecajima klimatskih promjena na EU, integraciju tih pitanja u ključne politike te kombiniranje različitih političkih instrumenata poput tržišnih mehanizama, smjernica i javno-privatnih partnerstava kako bi se osigurala učinkovita provedba prilagodbe. Ova faza postavila je temelj za sveobuhvatnu strategiju prilagodbe na razini Europske unije.

U travnju 2013., na početku druge faze strategije prilagodbe Europske unije, Europska komisija je usvojila dokument<sup>13</sup> *Strategija prilagodbe EU na klimatske promjene* (engl. *The EU Strategy on adaptation to climate change*) s ciljem stvaranja otpornije Europe na klimatske promjene. Glavni ciljevi navedene strategije su: potaknuti države članice da usvoje nacionalne strategije prilagodbe, osiguraju sredstva za izgradnju kapaciteta i provedbu mjera prilagodbe te podrže lokalnu prilagodbu; uskladiti djelovanje Europske unije s potrebama koje proizlaze iz klimatskih promjena (to će se postići promicanjem prilagodbi na razini EU, integracijom klimatskih promjena u ključne ranjive sektore politike EU, poticanjem korištenja osiguranja od

---

<sup>12</sup> [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=LEGISSUM:white\\_paper](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=LEGISSUM:white_paper)

<sup>13</sup> [https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/eu\\_strategy\\_en.pdf](https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/eu_strategy_en.pdf)

prirodnih katastrofa i povećanjem otpornosti infrastrukture EU); poboljšati razumijevanje prilagodbe i unaprijediti Europsku platformu za prilagodbu klimatskim promjenama kako bi se donosile bolje informirane odluke (Tišma i dr., 2017).

Osim navedene Strategije tu se nalaze i ostali dokumenti poput: *procjena učinaka*<sup>14</sup> (*The European Climate Risk Assessment*, EUCRA) koja ima za cilj pružiti relevantne i nadopuniti postojeću bazu znanja o procjeni opasnosti i rizika povezanih s klimom u Europi i pružiti dodanu vrijednost za donošenje politika. *Zelena knjiga* (engl. Green paper) o prevenciji i osiguranju od prirodnih katastrofa koja analizira mogućnosti Europske unije za podršku širenju adekvatnog osiguranja rizika i tržišta financijskog prijenosa rizika (također se istražuje mogućnost regionalnih osiguravateljskih udruženja s ciljem dijeljenja znanja, suradnje i početnog financiranja); smjernice za izradu ili revidiranje strategije prilagodbe klimatskim promjenama pružaju podršku u procesu pripreme ili revizije strategije prilagodbe.

Također, EU je uspostavila *CLIMATE ADAPT*<sup>15</sup>-Europsku platformu za prilagodbu klimatskim promjenama s ciljem poboljšanja upravljanja znanjem i razmjene informacija među zemljama članicama. Ova platforma, koja je pokrenuta 2012. godine, pruža sveobuhvatne podatke o utjecaju klimatskih promjena, ranjivosti i najboljim praksama u području prilagodbe, sadrži informacije o prilagodbenim aktivnostima na različitim razinama politike, te pruža korisne materijale i alate za podršku donošenju politika i odlučivanju o prilagodbi (Tišma i dr., 2017).

---

<sup>14</sup> [https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/key-eu-actions/climate\\_risk\\_assessment](https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/eu-adaptation-policy/key-eu-actions/climate_risk_assessment)

<sup>15</sup> <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>

#### 4. EUROPSKI ZELENI PLAN

Europska komisija je predstavila *Europski zeleni plan* (dalje u tekstu *Plan*) u Komunikaciji 2019. godine (COM/2019/640 final). Komisija je njime istakla svoju predanost suočavanju s izazovima klime, te očuvanju prirode i okoliša. Kako je već navedeno, Zeleni plan je dio strategije Komisije za provedbu ciljeva održivog razvoja Ujedinjenih naroda koji su već postavljeni kroz *Okvirnu konvenciju UN o promjeni klime* i *Agende 30*. Plan se temelji na strategiji rasta koja transformira EU u pravedno i prosperitetno društvo s održivim gospodarstvom. Cilj je postići neto nultu emisiju stakleničkih plinova do 2050. i zaštititi prirodni kapital EU-a te zdravlje i dobrobit građana. Tranzicija mora biti pravedna, uključiva i uz aktivno sudjelovanje javnosti. EU ima potencijal postati globalni predvodnik u području klime i okoliša te treba uložiti u održiva rješenja i uskladiti financijski sustav (COM/2019/640 final). Plan podržava tranziciju u svim sektorima kao što su promet, energetika, poljoprivreda, ribarstvo, šumarstvo i industrija. EU će koristiti svoj utjecaj i surađivati s partnerima kako bi postigao održivost na globalnoj razini. Komunikacija predstavlja početni okvirni plan ključnih politika i mjera te će se ažurirati prema budućim potrebama i razvoju politika. Sva djelovanja EU-a moraju pridonositi europskom zelenom planu. Potrebna je koordinacija politika kako bi se ostvarili koristi za zdravlje, kvalitetu života, otpornost i konkurentnost. Komisija će usmjeriti makroekonomsku koordinaciju prema održivom razvoju i dobrobiti građana.

Za ostvarenje provedbe *Europskog zelenog plana* potrebno je revidirati politike čiste energije u gospodarstvu, industriji, infrastrukturi, prometu, hrani, poljoprivredi, građevinarstvu, oporezivanju i socijalnim naknadama. Prioritet je zaštita i obnova prirodnih ekosustava, održiva upotreba resursa i poboljšanje zdravlja ljudi. Preobrazba u tim područjima ključna je za gospodarstvo, društvo i okoliš. Potrebno je poticati digitalnu transformaciju i ulagati u nju. Zeleni plan će se koristiti različitim političkim alatima, kao što su regulacija, ulaganja, nacionalne reforme, dijalog sa socijalnim partnerima i međunarodna suradnja. Europski stup socijalnih prava osigurat će inkluzivnost. Samo nove mjere neće biti dovoljne, pa će Komisija pokrenuti inicijative i surađivati s državama članicama kako bi osigurala učinkovitu provedbu zakonodavstva i politika povezanih s zelenim planom (COM/2019/640 final).

Ambiciozan Europski zeleni plan trebao bi osigurati razvoj tehnologija s niskim udjelom ugljika, dostupnost pristupačne električne energije s niskim udjelom ugljika za industrijsku potrošnju do 2050. godine, osigurati dobavu sirovina, stvaranje tržišta za nisko-ugljične proizvode, te osigurati razvoj dostatne tranzicijske infrastrukture. Ovaj plan trebao bi poslužiti

i kao primjer ostatku svijeta da klimatska neutralnost i razvoj industrije mogu ići „ruku pod ruku“ (Wyns i Khandekar, 2019).



## 5. POZADINA I KONCEPT EUROPSKOG ZELENOG PLANA

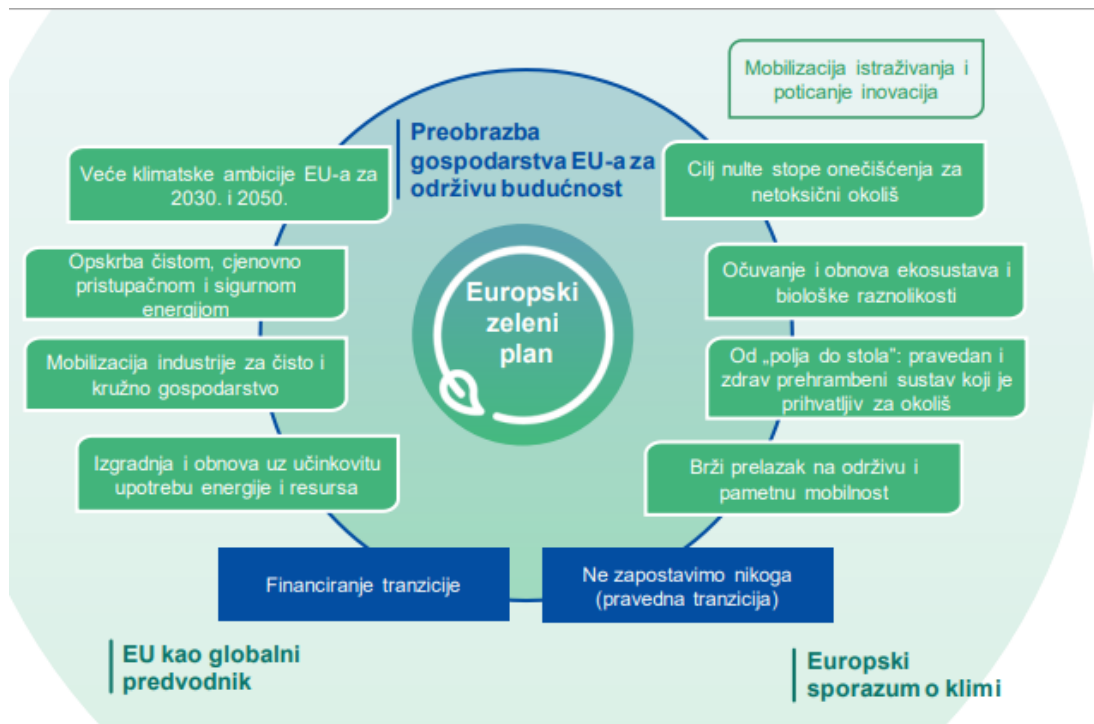
### 5.1 Ključni ciljevi Europskog zelenog plana

*Europski zeleni plan*, kao što je već navedeno, kreiran je u svrhu rješavanja gorućeg pitanja klimatskih promjena. Takvo rješenje obuhvaća niz aspekata te obuhvaća sektorsku suradnju između svih sudionika. Europska unija kao jedan od globalnih igrača ima kapacitet provedbe niza mjera, te snažan utjecaj na svoje članice.

Ključni ciljevi *Europskog zelenog plana* su:

1. **Smanjenje emisija stakleničkih plinova:** Cilj je smanjiti emisije stakleničkih plinova za 55% do 2030. godine u usporedbi s razinama iz 1990. godine, a do 2050. cilj je da Europa postane klimatski neutralni kontinent. Planira se smanjiti emisije u gotovo svim sektorima poput prometa, poljoprivrede, energetike i industrije.
2. **Obnovljiva energija:** Cilj je povećati udio obnovljive energije u potrošnji energije na 32% do 2030. godine i osigurati potpunu klimatsku neutralnost u energetsom sektoru do 2050. godine.
3. **Zelena infrastruktura:** Europski zeleni plan ima cilj povećati broj zelenih površina i zaštititi prirodna staništa, što će doprinijeti očuvanju bioraznolikosti i kvaliteti životne sredine.
4. **Zelena mobilnost:** Cilj je smanjiti emisije iz prometa, a posebno iz cestovnog prometa, i potaknuti korištenje čistijih i održivijih načina prijevoza poput biciklizma, pješaćenja, javnog prijevoza i električnih vozila.
5. **Cirkularna ekonomija:** Cilj je potaknuti održivo korištenje resursa, smanjiti otpad te uspostaviti cirkularnu ekonomiju koja će reciklirati i ponovo iskoristiti što više proizvoda i materijala.
6. **Zelena industrija:** Europski zeleni plan ima za cilj potaknuti razvoj održive industrije koja će koristiti čiste tehnologije i imati manji utjecaj na prirodu i okoliš.
7. **Održiva poljoprivreda, ribarstvo i održivo gospodarenje šumama:** Cilj je postići održivu poljoprivredu i ribarstvo koje će biti manje štetno za okoliš, imati manji utjecaj na klimu i poticati biodiverzitet (biološka raznolikost).

8. Smanjenje onečišćenja: Europski zeleni plan ima za cilj smanjiti onečišćenje zraka, vode i tla kako bi se poboljšala kvaliteta životne sredine i zaštitilo zdravlje ljudi i životinja (COM/2019/640 final).



Slika 2. Ciljevi Europskog zelenog plana (COM/2019/640 final).

## 5.2 Elementi Europskog zelenog plana

Na slici 2 prikazani su elementi Europskog Zelenog plana. Svaki od njih je detaljnije objašnjen dolje u tekstu.

1. Veće klimatske ambicije EU-a za 2030. i 2050. godinu

Europska unija predvodnik je ideje klimatske neutralnosti, te preobrazbe u gospodarstvo bez emisije stakleničkih plinova. Europska unija je već 2009. godine postavila cilj da će se do 2050. godine emisije stakleničkih plinova smanjiti za 80–95 %. U razdoblju od 1990. godine do 2018. godine emisije stakleničkih plinova su se smanjile za 23 %, dok je gospodarstvo poraslo za 61 %.

Već u dokumentu Čist planet za sve – Europska strateška dugoročna vizija za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo iz 2018. godine (COM(2018) 773 final), Europska komisija predstavila je plan kako doći do ostvarenja vizije o postizanju klimatske neutralnosti do 2050. godine. Na temelju te vizije EU je početkom 2020. godine podnijela dugoročnu strategiju Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime. Europskim zelenim planom planirano je kako će Komisija do ožujka 2020. godine predložiti prvi europski propis o klimi. Svrha takvog propisa je da se u zakonodavstvo ugradi cilj klimatske neutralnosti za 2050. godinu, te da sve politike Europske unije kao i svi sektori rade u korist cilja klimatske neutralnosti. To se na kraju ostvarilo kroz donošenje *Europskog zakona o klimi* (Uredba(EU) 2021/1119) 2021. godine koji je dao pravni okvir za postizanje EU neutralnosti do 2050. godine.

*Europski zeleni plan* je povećao ciljne vrijednosti smanjenja emisija stakleničkih plinova na najmanje 50 % i prema 55 % za 2030. u usporedbi s 1990. godinom. U svrhu toga pred Komisiju se stavlja zadatak da preispita sve značajne instrumente politike vezane za klimu, te donese odluku o mogućoj reviziji. U to ulazi već spomenuti sustav za trgovanje emisijskim jedinicama, mogućnost proširenja trgovanja na nove sektore, ciljeve država članica za smanjenje emisija u sektorima izvan sustava trgovanja emisijskim jedinicama, te izmjena *Uredbe o korištenju zemljišta, prenamjeni zemljišta i šumarstvu (LULUCF)*. LULUCF Uredbom (Uredba (EU) 2018/841) će se sektore korištenja zemljišta uključiti u ciljeve postizanja klimatske neutralnosti. Ovdje se posebno mogu istaknuti šume kao jedna od kategorija zemljišta koje ostvaruju ponor ugljika.

Komisija će iznijeti prijedlog o izmjeni propisa o klimi. Navedene reforme za svrhu imaju osiguravanje učinkovitog definiranja cijena ugljika u cjelokupnom gospodarstvu, što će u konačnici rezultirati promjenama potrošačkih i poslovnih praksi te će ubrzati veća održiva javna i privatna ulaganja. Predložit će se i revizija *Direktive o oporezivanju energije*, posebno se osvrćući na pitanja okoliša, te će se omogućiti Europskom parlamentu i Vijeću da u tim pitanjima donose prijedloge u okviru redovnog zakonodavnog postupka glasovanjem kvalificiranom većinom.

Istjecanje ugljena jedan je od prepoznatih rizika. Do toga može doći zbog potencijalne neusklađenosti između ambicija Europske unije i međunarodnih partnera. Ukoliko se ta neusklađenost ostvari Komisija će predložiti mehanizam za graničnu prilagodbu emisija ugljika za određene sektore kako bi se smanjio rizik od istjecanja ugljika. Nadalje, Komisija će kreirati novu strategiju prilagodbe klimatskim promjenama (COM/2019/640 final).

## 2. Opskrba čistom, cjenovno pristupačnom i sigurnom energijom

Europski zeleni plan ističe prioritet dekarbonizacije energetske sustava. Potreban je razvoj energetske sustava temeljenog na obnovljivim izvorima, a opskrba energijom mora biti cjenovno pristupačna potrošačima i poduzećima. Stoga, plan navodi kako će do kraja 2019. godine države članice revidirati svoje energetske i klimatske planove, koje će potom ocijeniti Komisija i po potrebi propisati dodatne mjere kako bi se povećale klimatske ambicije za 2030. godinu. Ove godine 2023., države trebaju ažurirati svoje nacionalne energetske i klimatske planove koji će sadržavati nove klimatske ambicije.

Plan naglašava kako u prelasku na čistu energiju treba voditi računa o potrošačima. Veliku ulogu imaju obnovljivi izvori energije, poput energije vjetra. U sve sektore treba integrirati obnovljive izvore energije, energetske učinkovitost te ostala održiva rješenja, što će pridonijeti dekarbonizaciji uz najniži trošak. Plan navodi kako će 2020. godine Komisija predstaviti mjere za pomoć u ostvarivanju pametne integracije. Također, Komisija će predstaviti smjernice za pomoć državama u rješavanju problema energetske siromaštva.

Prisutna je i potreba za pametnom infrastrukturom. Regulatorni okvir za energetske infrastrukturu treba potaknuti uvođenje inovativnih tehnologija i infrastrukture kako bi došlo do integracije sektora (npr. pametnih mreža, vodikovih mreža, skladištenja i upotrebe ugljika, skladištenja energije), dok postojeća infrastruktura zahtjeva nadogradnju u korist otpornosti na klimatske promjene (COM/2019/640 final).

## 3. Mobilizacija industrije za čisto i kružno gospodarstvo

Za postizanje klimatski neutralnog i kružnog gospodarstva potrebna je potpuna mobilizacija industrije tijekom 25 godina. Odluke i mjere trebaju biti donesene u sljedećih pet godina kako bi se ostvarili rezultati do 2050. Globalna ekstrakcija materijala je utrostručena od 1970. do 2017. i nastavlja rasti, predstavljajući velik globalni rizik. Ekstrakcija resursa i prerada u materijale, goriva i hranu odgovorni su za veliki udio emisija stakleničkih plinova, gubitak biološke raznolikosti i nestašicu vode. Industrija EU-a je započela promjene, ali njezin udio u emisijama stakleničkih plinova i dalje iznosi 20%. Industrija je i dalje "linearna" i ovisna o novim ekstrahiranim materijalima koji se trguju, prerađuju u robu i zatim odbacuju kao otpad ili emisijske jedinice. Samo 12% materijala koji se koristi dolazi iz recikliranja.

Tranzicija predstavlja priliku za proširenje održive i radno intenzivne gospodarske djelatnosti. Europski zeleni plan će podržati i ubrzati prelazak industrije EU-a na održiv model inkluzivnog rasta. U ožujku 2020., Komisija će donijeti industrijsku strategiju EU-a kako bi se nosila s dvostrukim izazovom zelene i digitalne transformacije. Glavni cilj nove političke strukture bit će poticanje razvoja tržišta klimatski neutralnih i kružnih proizvoda u EU-u i izvan njega. Energetski intenzivne industrije poput čelika, kemikalija i cementa su ključne za europsko gospodarstvo jer podržavaju nekoliko ključnih lanaca vrijednosti. Dekarbonizacija i modernizacija tog sektora iznimno su važne. Akcijski plan za kružno gospodarstvo uključivat će politiku "održivih proizvoda" kako bi podržao kružni dizajn svih proizvoda temeljen na zajedničkoj metodologiji i načelima. Prioritet će biti smanjenje i ponovna upotreba materijala prije recikliranja. Također će biti uključene mjere za poticanje tvrtki da pruže i omoguće potrošačima odabir trajnih i popravljivih proizvoda koji se mogu ponovno upotrijebiti. Održivom politikom proizvoda može se znatno smanjiti otpad. Ako se otpad ne može izbjeći, treba ga oporaviti i smanjiti njegov utjecaj na okoliš i klimatske promjene. Potrebno je donijeti novo zakonodavstvo, uključujući ciljeve i mjere za rješavanje problema prekomjernog pakiranja i stvaranja otpada. Komisija će također predložiti model EU-a za odvojeno prikupljanje otpada kako bi pojednostavila upravljanje otpadom za građane i osigurala čišće sekundarne materijale za tvrtke. Komisija smatra da bi EU trebao prestati izvoziti otpad izvan EU-a te će stoga revidirati pravila o pošiljkama otpada i nezakonitom izvozu. Pristup resursima također je ključno sigurnosno pitanje za postizanje zelenog plana Europe, stoga je osiguravanje opskrbe održivim sirovinama, posebno ključnim sirovinama potrebnim za čiste tehnologije, digitalne, svemirske i obrambene primjene, jedan od preduvjeta za tu tranziciju (COM/2019/640 final).

#### 4. Izgradnja i obnova uz učinkovitu upotrebu energije i resursa

EU i države članice trebaju se angažirati na obnovi javnih i privatnih zgrada kako bi riješili energetska učinkovitost i pristupačnost cijena. Obnova zgrada smanjuje račune za energiju, smanjuje energetska siromaštvo i potiče građevinski sektor. Komisija će provoditi strogo zakonodavstvo o energetskim svojstvima zgrada, procijeniti nacionalne strategije obnove i preispitati regulative o građevinskim proizvodima. Cilj je uskladiti projektiranje zgrada s potrebama kružnog gospodarstva, digitalizacije i otpornosti na klimatske promjene. Komisija predlaže suradnju s dionicima putem inicijative za obnovu koja uključuje otvorenu platformu za suradnju između sektora zgradarstva, arhitekata, inženjera i lokalnih vlasti. Također će se

razviti inovativni programi financiranja putem fonda *InvestEU*. Komisija će raditi na uklanjanju regulatornih prepreka za ulaganje u energetska učinkovitost u unajmljenim i više vlasničkim zgradama. Posebna pažnja bit će usmjerena na obnovu škola i bolnica kako bi se uštedena sredstva mogla uložiti u obrazovanje i javno zdravlje (COM/2019/640 final).

## 5. Brži prelazak na održivu i pametnu mobilnost

Promet je odgovoran za četvrtinu emisija stakleničkih plinova u EU-u, a njegov udio raste. Za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. potrebno je smanjiti emisije iz prometa za 90%. Da bi se ostvarila održiva mobilnost, korisnicima treba pružiti pristupačne, dostupne, zdravije i čistije alternative trenutnim oblicima prijevoza. Komisija će donijeti strategiju za održivu i pametnu mobilnost te razmotriti sve izvore emisija. Potrebno je poticati multimodalni prijevoz kako bi se povećala učinkovitost prometnog sustava. Komisija će predložiti mjere za bolje upravljanje kapacitetima željeznica i unutarnjih plovih putova. Automatizirana i povezana multimodalna mobilnost će igrati sve važniju ulogu uz pomoć pametnih sustava upravljanja prometom. Prometni sustav i infrastruktura u EU-u će podržavati nove usluge održive mobilnosti koje smanjuju zagušenje i onečišćenje, posebno u gradskim područjima. Cijena prijevoza mora odražavati njegov utjecaj na okoliš i zdravlje, a subvencije za fosilna goriva trebaju biti ukinute. EU treba povećati proizvodnju i upotrebu održivih alternativnih goriva. Komisija će razmotriti zakonodavne mogućnosti za poticanje proizvodnje i uvođenje takvih goriva. Također će se revidirati direktive o infrastrukturi za alternativna goriva i mreži TEN-T kako bi se ubrzao prijelaz na vozila s nultim i niskim emisijama. Potrebno je drastično smanjiti onečišćenje iz prometa, posebno u gradovima, kroz kombinaciju mjera usmjerenih na emisije, gradsku gužvu i poboljšanje javnog prijevoza. Komisija će predložiti strože standarde emisija za vozila s motorima s unutarnjim izgaranjem i poduzeti mjere u pomorskom prijevozu i zračnim lukama kako bi se smanjile emisije onečišćujućih tvari (COM/2019/640 final).

U članku „Decarbonizing Transport in the European Union: Emission Performance Standards and the Perspectives for a European Green Deal“, autori ističu kako su odnosi moći, koji se ogledaju u lobističkim kapacitetima, prepreka rješavanju problema prijevoza, pa je stoga važno za istraživanje mobilnosti da se kritički uključiti u moć lobiranja u EU-u, odnosno da se buduća istraživanja fokusiraju na analizu političke dinamike unutar transportnog sektora i različitih načina prijevoza (Haas i Sander, 2020).

## 6. Od „*polja do stola*“: osmišljavanje pravednog i zdravog prehrambenog sustava koji je prihvatljiv za okoliš

Proizvodnja hrane uzrokuje onečišćenje zraka, vode i tla, gubitak biološke raznolikosti, klimatske promjene i prekomjerno korištenje prirodnih resursa. Rasipanje hrane i loša prehrana pridonose pretilosti i bolestima. Komisija je predstavila strategiju<sup>16</sup> "*od polja do stola*" (engl. *Farm to fork*) koja obuhvaća cjelokupni prehrambeni lanac i promovirati održivu prehrambenu politiku. Poljoprivrednici i ribari imaju ključnu ulogu u tranziciji, a strategijom će se podržati njihovo djelovanje u borbi protiv klimatskih promjena i zaštiti okoliša. Najmanje 40% proračuna zajedničke poljoprivredne politike i najmanje 30% Fonda za pomorstvo i ribarstvo trebaju pridonijeti djelovanju u području klime. Nacionalni strateški planovi za poljoprivredu moraju odražavati ambicije zelenog plana i strategije "od polja do stola". Održive prakse poput precizne poljoprivrede, ekološke poljoprivrede, agroekologije, agrošumarstva i strožih standarda dobrobiti životinja trebaju biti primijenjene. Smanjenje upotrebe pesticida, gnojiva i antibiotika također je bitno. Strategija će doprinijeti kružnom gospodarstvu kroz smanjenje utjecaja sektora prerade hrane i maloprodaje na okoliš. Promicati će se održiva potrošnja hrane i pristupačna zdrava hrana za sve, uz bolje informiranje potrošača o podrijetlu hrane, hranjivoj vrijednosti i ekološkom otisku putem digitalnih sredstava (COM/2019/640 final).

## 7. Očuvanje i obnova ekosustava i biološke raznolikosti

Ekosustavi pružaju osnove za život, poput hrane, vode i čistog zraka, te štite od prirodnih katastrofa, nametnika i bolesti. Međutim, EU nije uspio ostvariti neke od ključnih ciljeva zaštite okoliša do 2020. Konferencija stranaka *Konvencije o biološkoj raznolikosti* (CBD) u Kunmingu pruža priliku za donošenje globalnog okvira za zaustavljanje gubitka biološke raznolikosti. Komisija je predstavila *Strategiju za biološku raznolikost do 2030*<sup>17</sup>, kroz koju su definirana stajališta EU-a Konferenciji. Ciljevi će uključivati zaštitu biološke raznolikosti i suzbijanje uzroka njezinog gubitka. Mjere će biti usmjerene na obnovu oštećenih ekosustava, ekologizaciju gradova i financiranje obnove prirode. Politike EU-a trebaju pomoći u očuvanju prirodnog kapitala, uključujući poljoprivredu, ribarstvo i šumarstvo. *Strategija za šume* (COM/2021/572 final) će se fokusirati na pošumljavanje, obnovu i kružno biogospodarstvo. Održivo plavo gospodarstvo treba smanjiti iskorištavanje zemljišnih resursa i boriti se protiv

---

<sup>16</sup> [https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy\\_en](https://food.ec.europa.eu/horizontal-topics/farm-fork-strategy_en)

<sup>17</sup> [https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030\\_en](https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en) (vidi popis izvora)

klimatskih promjena, uključujući bolje upravljanje vodenim resursima i suzbijanje nezakonitog ribolova. Konferencija UN-a o oceanima pružit će priliku za naglašavanje djelovanja EU-a u vezi s oceanima (COM/2019/640 final).

#### 8. Cilj nulte stope onečišćenja za netoksični okoliš

Potrebno je poduzeti više mjera kako bi se stvorio netoksičan okoliš i spriječilo onečišćenje zraka, vode, tla i potrošačkih proizvoda. EU treba bolje pratiti, prijavljivati, sprečavati i uklanjati onečišćenje radi zaštite građana i ekosustava. Komisija će donijeti akcijski plan za postizanje nulte stope onečišćenja i obnoviti prirodne funkcije voda radi očuvanja biološke raznolikosti i sprečavanja poplava. *Strategija "od polja do stola"* će smanjiti onečišćenje hranjivim tvarima, a predložiti će se i mjere za rješavanje problema kao što su otjecanje gradskih voda, mikroplastika i kemikalije. Također je važno uzeti u obzir kombinirane učinke različitih onečišćujućih tvari. Komisija će revidirati standarde kvalitete zraka, jačati praćenje i planiranje te surađivati s državama članicama u prevenciji industrijskih nesreća. *Strategija o kemikalijama* za održivost pridonijet će zaštiti građana i okoliša te poticati razvoj sigurnih i održivih alternativa. Svi sudionici, uključujući industriju, trebaju surađivati kako bi unaprijedili zdravstvenu zaštitu, zaštitu okoliša i globalnu konkurentnost. Komisija će preispitati regulatorni okvir i poboljšati uporabu agencija i znanstvenih tijela EU-a kako bi se osigurala transparentnost i učinkovitost u ocjeni kemikalija. Također će ažurirati regulative kako bi obuhvatile rizike endokrinih disruptora, opasnih kemikalija u proizvodima, kombinirane učinke i vrlo postojane kemikalije (COM/2019/640 final).

### 5.3 Financiranje Europskog zelenog plana

Da bi se ostvarili ciljevi europskog zelenog plana, trebat će znatna ulaganja. Komisija procjenjuje da će do 2030. godine biti potrebno dodatnih 260 milijardi eura godišnje, što je oko 1,5% BDP-a iz 2018. Potrebno je mobilizirati i javni i privatni sektor. Komisija će predstaviti Plan ulaganja za održivu Europu koji će osigurati dodatna financijska sredstva i poticaje za zelena ulaganja. Proračun EU-a će imati ključnu ulogu, s ciljem da se 25% svih programa EU-a usmjeri prema klimatskim pitanjima. Fond InvestEU<sup>18</sup> će izdvojiti najmanje 30% sredstava

---

<sup>18</sup> <https://ec.europa.eu/investeuportal/desktop/hr/index.html>



za borbu protiv klimatskih promjena. Bit će važno pripremiti portfelj održivih projekata i pružiti tehničku pomoć i savjetovanje. Komisija će surađivati s Europskom investicijskom bankom i drugim financijskim institucijama. Uveden će biti mehanizam za pravednu tranziciju kako bi se osigurala socijalna pravda i podrška najosjetljivijim skupinama. Privatni sektor će također igrati ključnu ulogu u financiranju zelene tranzicije, a obnovljena strategija održivog financiranja će pružiti potrebne smjernice i poticaje za održiva ulaganja. Integracija klimatskih i okolišnih rizika u financijski sustav također će biti važna za povećanje otpornosti na te rizike (COM/2019/640 final).

Nacionalni proračuni imaju ključnu ulogu u tranziciji prema zelenim prioritetima. Kroz veću upotrebu alata za dodjelu zelenih proračunskih sredstava, javna ulaganja, potrošnja i oporezivanje će se preusmjeriti na održivost i eliminirati štetne subvencije. Suradnja Komisije s državama članicama omogućit će utvrđivanje najboljih praksi u vođenju zelenog proračuna, što će olakšati procjenu koliko se proračuni i fiskalni planovi uzimaju u obzir pitanja i rizike vezane uz okoliš. Porezne reforme imaju ključnu ulogu u poticanju gospodarskog rasta, otpornosti na klimatske promjene te pravednoj tranziciji putem odgovarajućih cjenovnih signala i poticaja za održivo ponašanje. Europski zeleni plan pruža kontekst za opsežne porezne reforme, ukidanje subvencija za fosilna goriva i uzimanje u obzir socijalnih pitanja. Evaluacija smjernica za državne potpore uključuje zaštitu okoliša i energije te će se revidirati do 2021. godine kako bi se podržao prijelaz prema klimatskoj neutralnosti do 2050. godine i postupno ukidanje fosilnih goriva, osiguravajući ravnopravne uvjete na tržištu. Te revizije pružaju priliku za uklanjanje tržišnih prepreka uvođenju čistih proizvoda (COM/2019/640 final).

#### **5.4 Poticanje inovacija i uloga obrazovanja**

Nove tehnologije, održiva rješenja i disruptivne inovacije su ključni za postizanje ciljeva europskog zelenog plana. EU treba povećati rasprostranjenost novih tehnologija u svim sektorima i na jedinstvenom tržištu kako bi zadržao konkurentnu prednost u području čistih tehnologija. Obzor Europa<sup>19</sup> (engl. *Horizon Europe*), zajedno s drugim programima EU-a, ima važnu ulogu u poticanju javnih i privatnih ulaganja. Najmanje 35% proračuna programa Obzor Europa bit će namijenjeno financiranju rješenja za klimatske izazove relevantnih za zeleni plan. Program Obzor Europa koristit će različite instrumente za istraživanje i inovacije. Četiri

---

<sup>19</sup> [https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe\\_en](https://research-and-innovation.ec.europa.eu/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe_en)

"misije" unutar zelenog plana će se fokusirati na područja prilagodbe klimatskim promjenama, oceana, gradova i tla te će okupiti različite dionike, uključujući regije i građane. Partnerstva s industrijom i državama članicama podržat će istraživanje i inovacije u području prometa, baterija, čistog vodika, nisko-ugljične proizvodnje čelika, kružnih bio-sektora i izgrađenog okoliša.

Zajednice znanja i inovacija, koje vodi Europski institut za inovacije i tehnologiju, promicat će suradnju visokih učilišta, istraživačkih organizacija i poduzeća u području klimatskih promjena, održive energije, hrane za budućnost i pametnog i integriranog gradskog prometa. Europsko vijeće za inovacije pružit će financijsku potporu i usluge ubrzanja poslovanja za novoosnovana poduzeća i MSP-ove s velikim potencijalom. Agenda EU-a za istraživanje i inovacije će sustavno pristupiti ispunjavanju ciljeva zelenog plana kroz eksperimentiranje i suradnju u različitim sektorima i disciplinama. Program Obzor Europa će uključiti lokalne zajednice u stvaranje održive budućnosti i povezivanje društvenih potreba s tehnološkim napretkom. Dostupni i međusobno usklađeni podaci su ključni za inovacije temeljene na podacima. Komisija će podržati korištenje digitalne transformacije u svrhu ekološke tranzicije, s naglaskom na jačanje sposobnosti EU-a za predviđanje i reagiranje na ekološke katastrofe. Europska znanstvena i industrijska izvrsnost bit će iskorištena za razvoj preciznog digitalnog modela Zemlje.

Škole, ustanove za osposobljavanje i sveučilišta imaju važnu ulogu u informiranju učenika, roditelja i zajednice o promjenama potrebnim za uspješnu tranziciju prema održivom razvoju. Komisija će razviti europski okvir kompetencija kako bi podržala razvoj i procjenu znanja, vještina i stavova o klimatskim promjenama i održivosti. Također će osigurati dodatne materijale i olakšati razmjenu najboljih praksi među programima za osposobljavanje nastavnika u EU.

Komisija radi na osiguravanju novih financijskih resursa državama članicama za povećanje održivosti školskih zgrada i aktivnosti. U suradnji s Europskom investicijskom bankom i kroz veze sa strukturnim fondovima i novim financijskim instrumentima, cilj je mobilizirati tri milijarde EUR ulaganja u školsku infrastrukturu do 2020. Također je važno provoditi prekvalifikaciju i usavršavanje kako bi se iskoristile prednosti ekološke tranzicije. Europski socijalni fond plus i Program vještina i Garancija za mlade će biti ažurirani kako bi se povećala zaposlenost u zelenom gospodarstvu i pomoglo radnicima da se prilagode novim procesima prelaskom iz sektora u opadanju u rastuće sektore (COM/2019/640 final).

## 6. UČINCI KLIMATSKIH PROMJENA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Program<sup>20</sup> Ujedinjenih naroda za razvoj kreirao je *Izješće o društvenom razvoju*, za čije je potrebe Republika Hrvatska podijeljena u geografska područja: sjeverno priobalje (Istra i Hrvatsko Primorje); južno priobalje (Dalmacija); planinsko područje (planinski pojas Dinarida); panonska ravan (Slavonija) i Grad Zagreb. U sklopu *Izješća* obavljena je analiza klimatskih promjena u Hrvatskoj za navedena područja u razdoblju od 1961. do 1990. godine. Analiza je pokazala kako se u Hrvatskoj može govoriti o globalnom zatopljenju. Primijećeno je smanjenje količina padalina i porast temperatura u većem dijelu godine na većini meteoroloških postaja. Međutim, analizom nije moguće utvrditi točne uzroke ovih promjena (Perić i Šverko, 2017).

Tijekom razdoblja od 1961. do 2010., Republika Hrvatska je doživjela zatopljenje, pri čemu su temperature zraka (srednje, minimalne i maksimalne) porasle. Značajnije promjene primijećene su na kontinentu u usporedbi s obalom i unutrašnjošću Dalmacije. Najveći porast temperature zraka bio je u maksimalnim vrijednostima (0,3-0,4 °C svakih desetljeća), dok su srednje i minimalne temperature zraka obično porasle za 0,2-0,3 °C. Najveći doprinos ukupnom porastu temperature dali su ljetni trendovi, dok su zimski i proljetni trendovi također pridonijeli porastu srednjih maksimalnih temperatura. Promjene u jesenskim temperaturama zraka bile su manje značajne. Također, primijećeno je zatopljenje kroz razne indekse temperaturnih ekstrema, kao što su povećanje toplih dana i noći te produljenje toplih razdoblja, dok su hladni dani i noći te duljina hladnih razdoblja pokazivali manje promjene (i uglavnom neznčajne). Primijećen je porast broja toplih dana (6-10 dana svakih desetljeća), toplih noći (8-12 dana svakih desetljeća) i duljine toplih razdoblja (broj dana s temperaturom višom od određene granice za topli dan tijekom najmanje 6 uzastopnih dana), što ukazuje na povećanje za 4-6 dana. Također, primijećeno je smanjenje hladnih noći i dana (do 4 dana svakih desetljeća) na većini mjernih postaja, što je rezultat negativnog trenda indeksa hladnih ekstrema. Promjene u duljini hladnih razdoblja su minimalne (Tišma i dr., 2017).

Prema *Europskoj agenciji za okoliš* (EEA), Hrvatska, zajedno s Republikom Češkom i Mađarskom, bilježi najveći udio šteta od ekstremnih vremenskih događaja u odnosu na bruto nacionalni proizvod<sup>21</sup>. U razdoblju od 1980. do 2013. godine, gubici su iznosili oko 2,25 milijarde eura, s prosječnom godišnjom štetom od oko 68 milijuna eura. Ti gubici su se

<sup>20</sup> [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0174\\_HR.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2022-0174_HR.html)

<sup>21</sup> <https://sdg.iisd.org/news/eea-report-identifies-climate-change-impacts-and-vulnerability-in-europe/>

značajno povećali tijekom 2014. i 2015. godine, dosegnuvši 2,83 milijarde eura u 2015. godini. Posebno su pogođeni određeni sektori gospodarstva. Primjerice, ekstremni vremenski uvjeti od 2000. do 2007. nanijeli su poljoprivrednom sektoru štetu od 173 milijuna eura, dok je suša 2003. godine uzrokovala štetu od 63 do 96 milijuna eura u energetsom sektoru. U kolovozu 2003. godine, stopa smrtnosti povećala se za 4% zbog toplotnog udara (Mazzocco Drvar, 2021.).

Da bi se razvile odgovarajuće strategije za prilagodbu klimatskim promjenama, potrebno je projicirati njihov budući razvoj. *Međunarodni panel o klimatskim promjenama* (IPCC) je razvio nekoliko scenarija. Promjene klime već su prisutne u Europi i imat će dugoročne posljedice na ljude i prirodu. Najosjetljivija područja su Mediteran, sjeverozapadna Europa i Alpe. Suše, požari i ekstremne vrućine će pritisnuti mediteranske vrste i staništa. Povećanje razine mora i veći rizik od oluja će imati snažan utjecaj na sjeverozapadnu Europu. Porast temperature, smanjenje snježnog pokrivača, otapanje glečera i permafrosta se očekuju u Arktičkoj i Alpskoj regiji (Tišma i dr., 2017).

U Šestom nacionalnom izvještaju<sup>22</sup> Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/2014) opisani su scenariji promjene klime za Republiku Hrvatsku. Klimatske promjene sagledane su s meteorološkim parametrima; temperatura na visini od 2 m (T2m) i oborine.

Globalni scenariji koje je razvio IPCC služe kao temelj projekcijama klimatskih promjena, a ti scenariji su: scenarij visokog porasta emisija stakleničkih plinova i scenarij umjerenog porasta emisija stakleničkih plinova. Za provedbu scenarija korišteni su različiti modeli - regionalni klimatski model za visoki porast emisija i globalni model za umjereni porast emisija. Regionalni modeli imaju manju prostornu rezoluciju od globalnih, ali se koriste za analizu lokalne klime i istraživanje budućih klimatskih promjena. Rezultati regionalnog modela ovise o početnim i rubnim uvjetima te kvaliteti podataka globalnog modela. Usporedba regionalnog modela s opaženim podacima pokazuje neka odstupanja, ali model relativno dobro prikazuje razlike u broju hladnih dana između kontinentalnog i obalnog dijela Hrvatske. Prognozira se smanjenje broja hladnih dana na sjeveru za 10% i na obali za 5%. Rezultati su usklađeni s projekcijama porasta minimalne temperature zraka u cijeloj Hrvatskoj<sup>23</sup>.

---

<sup>22</sup> [https://unfccc.int/files/national\\_reports/annex\\_i\\_natcom\\_/application/pdf/hrv\\_nc6.pdf](https://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/hrv_nc6.pdf)

<sup>23</sup> <https://prilagodba-klimi.hr/projekcije-klimatskih-parametara-za-republiku-hrvatsku/>

Prema *Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* (NN 46/2020) u budućnosti se očekuje porast broja toplih dana, od 3-4 dana na sjeveru do 10 dana uz obalu. Taj porast iznosi 10-15% u odnosu na sadašnju klimu i usklađen je s očekivanim porastom maksimalnih temperatura. Globalni model za razdoblje od 2011. do 2040. godine pokazuje porast temperature od 1-1,5 °C u svim sezonama. Za razdoblje od 2041. do 2070. godine projicira se porast temperature od 2,5 °C-3 °C u kontinentalnoj Hrvatskoj i blagi porast u obalnom području zimi. Ljeti se očekuje porast od 3 °C-3,5 °C u središnjoj i južnoj Dalmaciji te 2,5 °C-3 °C u ostalim dijelovima Hrvatske. U ostalim sezonama porast temperature je prostorno ravnomjeran i iznosi 2 °C-2,5 °C. Najveće razlike između globalnog i regionalnog modela nalazimo ljeti. Projekcije za kraj 21. stoljeća (2071-2100) ukazuju na mogući izrazito visok porast temperature i veće razlike u proljeće i jesen u usporedbi s ranijim razdobljima. Ljeti se očekuje porast temperature od 4 °C-5 °C, a zimi nešto manji, 3 °C-4 °C. Promjene su izraženije ljeti na obali i zimi u unutrašnjosti. U proljeće i jesen očekuje se porast temperature od 3 °C-3,5 °C i 3,5 °C-4 °C. Promjene oborinskih prilika u idućih 30 godina (2011-2040) u odnosu na sadašnju klimu analizirane su za srednje količine oborine i indekse oborinskih ekstrema. Projicira se najveće smanjenje oborine u jeseni, od 2 % do 8 % u većem dijelu Hrvatske, osim u Slavoniji gdje će se povećati između 2 % i 12 %. Ostale sezone predviđaju povećanje oborine od 2 % do 8 %, osim u proljeće na Jadranu gdje se može očekivati smanjenje od 2 % do 10 %. Ove promjene, posebno zimi i ljeti, nisu jednako rasprostranjene kao u jesen i manjeg su opsega, pa nisu statistički značajne. Smanjenje oborine na Jadranu u jesen i proljeće utječe na godišnju razinu oborine. Na dijelovima sjevernog i srednjeg Jadrana može se očekivati smanjenje od 2 % do 4 %. Na istočnom dijelu kontinentalne Hrvatske projicira se povećanje oborine od 2 % do 6 %, s statistički značajnim povećanjem u istočnoj Slavoniji. Promjene u broju suhih dana su primjetne samo u jeseni, dok su u ostalim sezonama manje od jednog dana. Godišnje promjene prate uglavnom povećanje suhih dana u jeseni, dok su promjene male ili zanemarive (-1 % do 4 %), što ukazuje na male promjene u broju oborinskih dana (Tišma i dr., 2017).

Dnevni intenzitet oborine uglavnom slijedi promjene u sezonskoj i godišnjoj količini oborine. Očekuje se povećanje dnevnog intenziteta zimi u većem dijelu Hrvatske (1 % do 6 %) i proljeće u kontinentalnom području (1 % do 6 %). Godišnje promjene u dnevnom intenzitetu su manje nego u sezonama, iznose od 1 % do 3 % na sjeveru Hrvatske i od 3 % do 5 % u istočnoj Slavoniji. Na Jadranu, promjene u dnevnom intenzitetu oborine se događaju na manjim područjima i povezane su sa smanjenjem broja oborinskih dana i godišnjom količinom oborine.

Povećanje dnevnog intenziteta oborine je statistički značajno u istočnoj Slavoniji u jeseni i na godišnjoj razini, te u dijelu sjeverne Hrvatske u proljeće i na godišnjoj razini. Promjene u učestalosti vlažnih i vrlo vlažnih dana su zanemarive na sezonskoj razini. Jedino se na godišnjoj razini primjećuje porast broja vlažnih dana od jednog do tri dana u istočnoj kontinentalnoj Hrvatskoj, što je statistički značajno, te smanjenje u dijelu Like i dalmatinskog zaleđa (1-2 dana). Promjena u učestalosti vrlo vlažnih dana je neprimjetna, ali udio oborine koja pada u te dane u ukupnoj oborinskoj količini mijenja se u budućoj klimi. Projicira se porast udjela vrlo vlažnih dana (R95T) od 1 % do 4 % zimi duž Jadrana i zaleđa te u sjeverozapadnim krajevima Hrvatske. U svim sezonama i na godišnjoj razini promjena učestalosti ekstremnih oborina (R95) je zanemariva, pa se povećanje udjela vrlo vlažnih dana uglavnom povezuje s povećanjem ekstremnih oborina, uz manje smanjenje ukupne sezonske ili godišnje količine oborine (Tišma i dr., 2017).

Istraživanja promjena oborine u Europi i Sredozemlju ukazuju na povećanje oborine na sjeveru i smanjenje na jugu te području Sredozemlja. Podjela na vlažniji sjever i sušniji jug već je vidljiva, ali manje izražena, u razdoblju 2011-2040. Ljetno osušenje još nije uspostavljeno. U Hrvatskoj, promjene u hladnim ekstremima su izraženije od promjena u suhim ekstremima. Projekcije pokazuju porast oborine zimi (5% do 15%) u sjeverozapadnoj Hrvatskoj i na Kvarneru, dok se za ljeto očekuje smanjenje oborine (-5% do -15%) u većem dijelu dalmatinskog zaleđa i gorske Hrvatske. Južna Hrvatska može očekivati smanjenje oborine u proljeće, dok su promjene u jeseni unutar intervala -5% do +5%. U obalnim i otočnim područjima, projekcije klimatskih promjena su promjenjive i rijetko statistički značajne. Za sredinu 21. stoljeća očekuju se umjerene promjene oborine u većem dijelu Hrvatske, posebno zimi i ljeti. Također, očekuje se sve izraženiji porast temperature do kraja 21. stoljeća. Najveći porast temperature do 2040. očekuje se ljeti na obali Jadrana i njegovom zaleđu. Promjene u okolišnim uvjetima uključuju povećanje koncentracije CO<sub>2</sub> u atmosferi, povećanje prosječne godišnje temperature, povećanje ekstremnih temperatura, vjerojatnost suša, promjene u oborinama, snazi vjetra i pojavi tuče. Očekuje se povećanje učestalosti ekstremnih vremenskih prilika, posebno vrućih i sušnih ljeta s visokim temperaturama iznad 25 °C. Prema scenarijima klimatskih promjena<sup>24</sup>, očekuje se povećanje broja dana aktivne vegetacije i razdoblja s visokim temperaturama, što će utjecati na pomicanje područja pojedinih vrsta biljaka i životinja (Tišma i dr., 2017).

---

<sup>24</sup> <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>

Prema istraživanjima na globalnoj, europskoj i nacionalnoj razini, identificirani su ključni sektori koji su najranjiviji na klimatske promjene. Ti sektori uključuju hidrologiju i vodne resurse, šumarstvo, poljoprivredu, obalna područja, turizam, zdravlje, energetiku i biološku raznolikost. O tome će se nešto više govoriti u sljedećem dijelu teksta (Narodne novine, 18/14).

## VODE

Vode su važan prirodni resurs u Hrvatskoj, ali klimatske promjene mogu uzrokovati probleme u vodoopskrbi i podmirenju potreba za pitkom vodom. Promjene klime i ljudski utjecaji značajno utječu na hidrološki režim otvorenih vodotoka, posebno u krškim područjima. Suše mogu uzrokovati zaslanjanje vode, dok promjene u obrascu oborina utječu na otjecanje, poplave i suše. Hidroelektrane također mogu biti pogođene klimatskim promjenama. Osjetljivost na globalno zatopljenje varira ovisno o omjeru oborina i potencijalne evapotranspiracije. Raspoloživost vode značajno varira, a klimatske promjene mogu izazvati neravnomjerne raspodjele, što može ograničiti razvoj turizma i povećati pritisak na vodoopskrbu, posebno tijekom turističke sezone u primorju. Pojedini dijelovi Slavonije su rizični zbog onečišćenja metalima uslijed ekstremnih snižavanja vodnog lica. Zagrebačka regija također može očekivati povećan pritisak na vodoopskrbu tijekom sušnih razdoblja (Bošnjak i dr., 2019).

## RAZVOJ BOLESTI

U *Smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije* iz 2013. godine<sup>25</sup> također je navedeno kako klimatske promjene negativno utječu na kvalitetu vode za ljudsku potrošnju. Povećani ekstremi temperatura, česte oborine i njihov intenzitet rezultiraju promjenama u kemijskom sastavu, sadržaju organskog ugljika i mikrobiološkoj ispravnosti vode. Obilne oborine povećavaju rizik od poplava i utječu na punjenje vodonosnika te mogu uzrokovati izlivanje otpadnih voda, što dovodi do prisustva patogenih mikroorganizama i potencijalnih epidemija probavnih bolesti. Primjeri takvih događaja u Republici Hrvatskoj uključuju poplave u Zadru 2017. godine i katastrofalnu poplavu u Slavoniji 2014. godine. Ekstremne vremenske nepogode također mogu oštetiti vodoopskrbne sustave, uključujući električnu, komunikacijsku i distribucijsku infrastrukturu, što otežava obradu i distribuciju vode. Klimatske promjene također utječu na promjene u oborinama i isparavanju, što ima posljedice na površinske i podzemne vode. Obilne

---

<sup>25</sup> [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/104200/9789241564687\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/104200/9789241564687_eng.pdf)

kiše povećavaju mutnoću i sadržaj suspendiranih tvari u jezerima i akumulacijama, dok smanjenje vremena zadržavanja vode tijekom oluja usporava razgradnju organskih tvari. To sve rezultira većom prisutnošću organskih tvari u postrojenjima za obradu vode za ljudsku potrošnju. Temperatura i vlažnost tla imaju utjecaj na učestalost kvarova u vodoopskrbnim mrežama. Suha razdoblja uzrokuju skupljanje tla, što dovodi do većeg broja kvarova. Povećane temperature mogu smanjiti stabilnost rezidualnog klora u mreži, što utječe na kvalitetu vode i povećava rizik od patogenih mikroorganizama, biofilma i dezinfekcijskih nusprodukata. Visoke temperature također potiču rast algi i toksičnih cijano-bakterija, što smanjuje rast i razvoj patogenih mikroorganizama u vodi. Suša također utječe na kvalitetu vode. Nedostatak oborina smanjuje površinsko otjecanje i povećava nakupljanje materijala na tlu, koji može završiti u potocima i akumulacijama tijekom kišnih razdoblja nakon suše. Sušna razdoblja povezana su s povećanim koncentracijama nitrata, farmaceutika, endokrino disruptivnih tvari i električne vodljivosti površinskih voda, te promjenama u sastavu otopljenih organskih tvari. U obalnim područjima, suša može smanjiti razinu podzemnih voda, uzrokovati intruziju morske vode i pogoršati njihovu kvalitetu. Intruzija morske vode može povećati razinu bromida, što može dovesti do nastanka toksičnih bromiranih nusprodukata prilikom dezinfekcije vode. Također, visoka koncentracija klora pogoduje koroziji distribucijskog sustava (Bošnjak i dr., 2019).

## ŠUMARSTVO

Klimatske promjene utječu na prostornu raspodjelu šumske vegetacije, što može rezultirati promjenom tipova šuma, nestankom ili pojavom novih tipova, promjenom gustoće drveća, produktivnosti šumskih ekosustava te zdravlja šuma. Stablašice imaju sporiji odgovor na klimatske promjene zbog dugog životnog vijeka i sporog širenja. Smanjenje varijabilnosti jedinki, vidljivo kroz smanjenje lisne mase i reproduktivnog kapaciteta, je prvi odgovor šumskih sastojina na klimatske promjene. Zeljaste biljke i migrirajući životinje imaju brži odgovor zbog kraćih životnih ciklusa i sposobnosti migracija.

Jadranska obala, posebno otoci, su područja najugroženija šumskim požarima. Broj požara i spaljena površina rastu ljeti, dok se količina oborine smanjuje od sjevera prema jugu i od unutrašnjosti prema otocima. Dalmatinska obala s otocima je najugroženija regija u Republici Hrvatskoj zbog lako zapaljivog biljnog pokrova i dugotrajnih sušnih razdoblja (Tišma i dr., 2017).



## POLJOPRIVREDA

Klimatska varijabilnost predstavlja osnovne probleme u poljoprivredi, s posebnim naglaskom na nedostatak vode i povišenu temperaturu. To rezultira nestašicom vode, češćim sušama i toplinskim stresovima. U Republici Hrvatskoj, ekstremni vremenski uvjeti i klimatska varijabilnost već su prouzročili značajnu štetu u poljoprivredi, prijavljenu u iznosu od 1,4 milijarde eura od 2000. do 2007. godine. Nedostatak podataka o posljedicama poljoprivrednih praksi i klimatskih varijabli ograničava primjenu modela usjeva i ekonomskih modela u sektoru poljoprivrede. Primjena takvih modela omogućila bi bolje razumijevanje osjetljivosti poljoprivrede na klimatske promjene i projekcije očekivanih učinaka (Tišma i dr., 2017).

Predviđeni scenariji klimatskih promjena ukazuju na značajne promjene u uzgoju biljaka i uzgojnim sustavima domaćih životinja. Povećanje koncentracije CO<sub>2</sub> u atmosferi, prosječne godišnje temperature, ekstremnih vrijednosti mjesečnih temperatura, sušnih razdoblja ljeti s manjkom vode od 30-60%, te promjene u oborinama, temperaturi zraka i tla, vjetru i tuči su glavna obilježja promjena okolišnih uvjeta. Promjene ekstreme temperatura u ljetnim mjesecima mogu imati kritične posljedice po živi svijet, poput oštećenja poljoprivrednih kultura. Broj dana aktivne vegetacije i razdoblje s temperaturom iznad određenih vrijednosti će se povećati do kraja 21. stoljeća, što će rezultirati pomacima područja za uzgoj biljaka ovisno o njihovim potrebama za toplinom, svjetlošću i vodom. Ove promjene zahtijevaju prilagodbu tehnologije poljoprivrede. Predviđene klimatske promjene mogu imati i druge negativne učinke, poput suša, tuča, poplava i mraza. Stoga je potrebno razviti dugoročno planiranje i osiguranje kako bi se kompenzirali gubici u godinama kada se takvi događaji javljaju (Tišma i dr., 2017).

Odnos klimatskih promjena i poljoprivrede dakako nije jednosmjernan. Kao što klimatske promjene utječu na poljoprivredu tako i poljoprivreda utječe na klimatske promjene. Dok porast temperature, koncentracije stakleničkih plinova u atmosferi i promjene u režimu padalina utječu na kvalitetu i stabilnost poljoprivredne proizvodnje, poljoprivredni sektor stvara značajne količine emisija plinova koje utječu na klimu. Istraživanje autora u članku „Agriculture, climate change and sustainability: The case of EU-28“ provedeno na 28 država Europe pokazalo je kako postoji negativan dvosmjernan odnos između klimatskih promjena i poljoprivrednih prinosa, negativna dvosmjerna uzročna veza između klimatskih promjena i održive poljoprivrede, te da konvencionalna poljoprivreda negativno utječe na održivu poljoprivredu. Autori s toga predlažu nekoliko rješenja koja mogu dovesti do veće produktivnosti i održivosti: veća informiranost dionika poljoprivrede koja bi mogla utjecati na način na koji oni apsorbiraju

inovativne prakse i povećati ruralne prihode; potrebno je reformirati politike koje promiču ugrožavanje prirodnih resursa ciljnim ulaganjima u istraživanja i razvoj održive produktivnosti i razviti strategije koje uključuju prilagodbu, ublažavanje i tehnološki razvoj; poticaji bi trebali biti usmjereni na rezultate održivosti (Agovino i dr., 2018).

## TURIZAM

Porast razine mora predstavlja najveći rizik od klimatskih promjena za obalna područja. Taj porast je rezultat površinskog zagrijavanja mora i topljenja leda i glečera. Kratkotrajni ekstremni vremenski događaji također mogu uzrokovati porast razine mora. Ova situacija ugrožava luke, izvore pitke vode i turizam. Neplansko građenje na obalnom području dodatno pojačava utjecaj klimatskih promjena na obalu. Zbog toga je potrebno integralno planiranje i upravljanje obalnim područjima. Republika Hrvatska je ratificirala Protokol o integralnom upravljanju obalnim područjem Sredozemlja i obvezala se izraditi nacionalnu strategiju i planove za upravljanje obalom. Iako postoje ograničenja i troškovi prilagodbe obalnih područja klimatskim promjenama, ti troškovi su znatno manji od troškova šteta koje bi inače nastale bez mjera prilagodbe (Tišma i dr., 2017).

Klima i turizam uvelike ovise jedno o drugome. Jedan od najbitnijih faktora razvoja turizma je upravo klima, stoga klimatske promjene mogu odrediti budućnost turističkih atrakcija. S druge strane, utjecaj turizma na okoliš je velik. Njegov negativan utjecaj očituje se u tome da je u svijetu turizam odgovoran za otprilike 5% emisije CO<sub>2</sub>. Glavni uzročnici onečišćenja su emisije uzrokovane transportom, emisije uzrokovane smještajem i emisije uzrokovane drugim turističkim aktivnostima. Ipak, postoji i pozitivan utjecaj turizma, a to je uvođenje regulacije koja omogućava upravljanje utjecajem klimatskih promjena (Racz, 2020).

Turizam je važan sektor u Republici Hrvatskoj, zapošljava gotovo trećinu stanovništva i čini oko 20% BDP-a. Najvažnije turističko područje u Hrvatskoj je jadranska obala, koja je osjetljiva na klimatske promjene. Osim obalnih područja, unutrašnji nacionalni parkovi, prirodne ljepote i kulturno naslijeđe također privlače turiste. Gradovi poput Nina, Zadra, Šibenika, Splita, Starog Grada (otok Hvar) i Dubrovnika su popularni, ali i ranjivi na porast razine mora. Infrastruktura koja se koristi za turizam na obali je u opasnosti od poplava. Drugi turistički lokaliteti, poput Nacionalnog parka Plitvička jezera, mogu patiti od smanjenja oborina i vodotoka. Klimatski modeli predviđaju povećanje temperatura i toplinskih valova tijekom ljeta. Osim negativnih učinaka, to može produžiti glavnu turističku sezonu i povećati

atraktivnost unutrašnjosti zbog nižih temperatura. Klimatske promjene su već utjecale na turizam u nekim manjim otočkim destinacijama kao što je Martinique, gdje su dugotrajne kiše smanjile privlačnost destinacije, a klimatske promjene uništile glavne atrakcije poput plaža i koraljnih grebena na Barbadosu (Tišma i dr., 2017).

## LJUDSKO ZDRAVLJE

Klimatske promjene imaju neposredan i posredan utjecaj na ljudsko zdravlje. Neposredno, ekstremne vremenske prilike utječu na dostupnost vode, hrane, zraka te ekosustave i infrastrukturu. Posredno, klimatske promjene povećavaju pojavu i učestalost bolesti te uzrokuju preranu smrt, posebno kod osjetljivih skupina. Očekuje se povećanje ekstremnih vremenskih prilika poput vrućih ljeta i toplinskih valova. Starije osobe i kronični bolesnici s kardiovaskularnim bolestima su posebno u opasnosti. Nepovoljne zimske vremenske prilike negativno utječu na bolesnike s bolestima krvožilnog sustava. Toplija ljeta će povećati broj oboljelih od alergijskih bolesti dišnog sustava. Klimatske promjene također pogoduju širenju bolesti prenesenih hranom i vodom. Širenje vektorskih bolesti izvan njihovih prirodnih žarišta je također sve veći problem. Troškovi u zdravstvu će rasti zbog negativnih učinaka klimatskih promjena i starenja stanovništva (Zaninović i Gajić-Čapka, 2008).

## ENERGETIKA

Energetski sektor je glavni izvor emisija stakleničkih plinova. Smanjenje emisija zahtijeva zamjenu fosilnih goriva obnovljivim izvorima i poboljšanje energetske učinkovitosti. Klimatske promjene će utjecati na dostupnost hidroenergije zbog promjena u vodnim režimima. Također, šume i poljoprivreda će biti pogođene, s obzirom na dostupnost biomase. S druge strane, manji broj hladnih dana smanjuje potrebu za grijanjem, dok ekstremne vremenske pojave i toplinski valovi utječu na vršna opterećenja i dostupnost određenih obnovljivih izvora energije, poput vjetroelektrana koje su ovisne o brzini vjetra (Tišma i dr., 2017).

## BIOLOŠKA RAZNOLIKOST

Što se tiče biološke raznolikosti, klimatske promjene poput ekstremnih vremenskih i prirodnih pojava te promjena u korištenju zemljišta, mogu narušiti otpornost ekosustava. U Hrvatskoj su

već primijećene promjene u fenologiji i distribuciji određenih vrsta. Cvjetanje nekih biljaka, poput jorgovana, jabuke i masline, započinje ranije, dok je u jesen primijećeno kašnjenje opadanja lišća. Klimatske promjene također utječu na uzgoj vinove loze, skraćujući vegetacijsko razdoblje i utječući na kvalitetu vina. Distribucija biljnih vrsta također se mijenja, što može ugroziti endemske vrste. Očekuje se fragmentacija populacija mnogih vrsta i izazovi za staništa visoke bioraznolikosti poput močvara i bara u slučaju porasta razine mora (Tišma i dr., 2017). Središnji element Europskog zelenog plana upravo je spomenuta *Strategija EU za bioraznolikost do 2030. godine*. Prirodna staništa poput šuma, travnjaka i močvarnih područja igraju ključnu ulogu u rješavanju zelene tranzicije jer imaju sposobnost apsorbirati i smanjiti emisije CO<sub>2</sub> (Tišma i dr., 2017).

## 7. PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA U HRVATSKOJ

Tijekom pristupanja Europskoj uniji, Republika Hrvatska uskladila je svoje propise s pravnim okvirom EU. To uključuje obvezu smanjenja emisija stakleničkih plinova za 20% do 2020. godine u odnosu na emisije iz 1990. godine. Osim smanjenja emisija, Hrvatska ima cilj povećati udio obnovljivih izvora energije na 20% konačne potrošnje energije i poboljšati energetske učinkovitost za 20%.

Osim nacionalnih mjera, za smanjenje emisija, u upotrebi je i sustav trgovanja emisijskim jedinicama stakleničkih plinova (EU ETS). On obuhvaća 53 postrojenja u kojima se trguje sljedećim emisijama:

- ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) iz proizvodnje električne i toplinske energije, energetski-intenzivnih industrijskih sektora, uključujući rafinerije nafte, čeličane te proizvodnju željeza, aluminijskih proizvoda, metala, cementa, vapna, stakla, keramike, celuloze, papira, kartona, kiselina i rasutih organskih kemikalija;

- ugljikovog dioksida (CO<sub>2</sub>) iz civilnog zrakoplovstva;

- dušikovog oksida (N<sub>2</sub>O) iz proizvodnje dušične kiseline, adipinske kiseline, kaprolaktama, glioksala i glioksilne kiseline;

- perfluorokarbonata (PFC) iz proizvodnje aluminijskih proizvoda

Do 2030. godine, Europska unija je postavila ciljeve za smanjenje emisija stakleničkih plinova za 40% u odnosu na 1990. godinu i povećanje udjela obnovljivih izvora energije na najmanje 27% ukupne potrošnje energije. Preporučuje se i cilj povećanja energetske učinkovitosti za 27%, iako nije obvezujući. Sektori uključeni u *Europski sustav trgovanja emisijama* (EU ETS) trebaju smanjiti emisije za 43% u odnosu na 2005. godinu, dok sektori izvan ETS-a trebaju smanjiti emisije za 30% u istom razdoblju. Nacionalni ciljevi se određuju na temelju relativnog BDP-a po stanovniku, pa će raspon ciljeva za države članice izvan ETS-a biti od 0% do 40% smanjenja emisija u odnosu na 2005. godinu. Republika Hrvatska se obvezala provoditi mjere u skladu s obvezama Europske unije prema Pariškom sporazumu. Na nacionalnoj razini, izrađena je *Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030. godine s pogledom na 2050. godinu*, te *Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu* (o kojoj će se kasnije u tekstu više govoriti). Strategija niskougljičnog razvoja je donesena 2021. godine (NN 63/2021).

Među strateškim dokumentima koji obuhvaćaju različite sektore i njihovu ulogu u ublažavanju i prilagođavanju klimatskim promjenama, nalaze se: *Nacionalni akcijski plan za obnovljive izvore energije do 2020. godine*, *Treći nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti za razdoblje 2014.-2016.*, *Operativni program za pomorstvo i ribarstvo Republike Hrvatske za programsko razdoblje 2014.-2020.*, *Program ruralnog razvoja Republike Hrvatske 2014-2020*, *Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2020. godine*, *Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske za razdoblje od 2014. do 2030. godine*, *Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske (Na-rodne novine, 81/99 i 143/08)*, *Strategija i akcijski plan zaštite prirode Republike Hrvatske*.

U Republici Hrvatskoj postoje različiti mehanizmi prilagodbe na klimatske promjene. Ključni mehanizmi uključuju:

- *Nacionalna strategija prilagodbe klimatskim promjenama:*<sup>26</sup> Ova strategija predstavlja okvir za prilagodbu na klimatske promjene u Republici Hrvatskoj. Cilj joj je identificirati prioritete, mjere i aktivnosti za smanjenje osjetljivosti na klimatske promjene i povećanje otpornosti.
- *Aksijski planovi prilagodbe:* Ti planovi detaljno opisuju specifične mjere i aktivnosti koje se provode u različitim sektorima kako bi se smanjila osjetljivost na klimatske promjene. Ovo obuhvaća sektore poput vodnog gospodarstva, poljoprivrede, šumarstva, obalnih područja i energetike.
- *Sektoralne strategije prilagodbe:* Svaki sektor ima svoju vlastitu strategiju prilagodbe koja se fokusira na specifične izazove i mogućnosti povezane s klimatskim promjenama. Na primjer, postoje strategije za upravljanje vodama, zaštitu obalnih područja i održivo gospodarenje šumama.
- *Financijski instrumenti:* To uključuje nacionalne i europske fondove kao što su Strukturni fondovi, Kohezijski fond i Fond za ruralni razvoj, koji pružaju financijsku podršku projektima i programima usmjerenim na prilagodbu klimatskim promjenama.
- *Zakonodavstvo:* Zakoni i propisi usmjereni na prilagodbu klimatskim promjenama imaju važnu ulogu u osiguravanju provedbe prilagodbenih mjera. Ovo obuhvaća

---

<sup>26</sup> <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>

zakonodavne okvire za upravljanje vodama, prostornim planiranjem, energetikom i drugim sektorima. Primjer je donošenje *Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog omotača* (NN 127/19) koji je na snazi od 2020. godine.

- Edukacija i informiranje: Kampanje, edukacijski programi i informiranje igraju ključnu ulogu u podizanju svijesti o klimatskim promjenama i važnosti prilagodbe. To uključuje javnu svijest, obrazovanje u školama i informiranje javnosti o osjetljivosti i mjerama prilagodbe.

Svi ovi instrumenti zajedno čine cjeloviti okvir za prilagodbu na klimatske promjene u Republici Hrvatskoj, s ciljem smanjenja rizika, povećanja otpornosti i osiguranja održivog razvoja u svjetlu klimatskih promjena (Tišma i dr., 2017).

Samo donošenje *Europskog zelenog plana* ima značajan utjecaj na politike klimatskih promjena u Republici Hrvatskoj na nekoliko načina. Europski zeleni plan postavlja ambiciozne smjernice i ciljeve za smanjenje emisija stakleničkih plinova i prijelaz prema održivom gospodarstvu. Hrvatska je obvezna uskladiti svoje politike i ciljeve s europskim standardima, što zahtijeva donošenje konkretnih mjera za smanjenje emisija i povećanje korištenja obnovljivih izvora energije. Europska unija pruža financijsku podršku za ostvarenje ciljeva Europskog zelenog plana, što olakšava provedbu mjera i projekata u Hrvatskoj. Plan također potiče suradnju i razmjenu znanja među državama članicama, omogućujući Hrvatskoj da iskoristi iskustva drugih zemalja i primijeni najbolje prakse. Uvođenje Europskog zelenog plana također povećava svijest o važnosti održivog razvoja i zaštite okoliša te potiče angažman građana, organizacija civilnog društva i privatnog sektora u borbi protiv klimatskih promjena. Sve to doprinosi usklađivanju politika Hrvatske s europskim standardima, ostvarenju ciljeva smanjenja emisija i izgradnji održivog i otpornog društva na klimatske promjene.

## **7.1 Nacionalna politika za prilagodbu klimatskim promjenama**

**Zakonodavni i strateški okvir** - Kao što je već navedeno, Hrvatski sabor je usvojio *Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2030.* (dalje u tekstu *Strategija*) s ciljem postizanja održivog razvoja temeljenog na niskoj emisiji ugljika i učinkovitom korištenju resursa. Ova strategija će potaknuti gospodarski rast uz manju potrošnju energije i veću upotrebu obnovljivih izvora energije. Mjere će se provoditi u različitim sektorima gospodarstva,

uključujući energetiku, promet, industriju, zgradarstvo, gospodarenje otpadom, poljoprivredu, turizam i usluge. Svaki građanin Republike Hrvatske sudjeluje u niskougljičnoj tranziciji putem odabira lokalno uzgojene hrane, čistog prijevoza i energetske učinkovitog grijanja i hlađenja doma. Ova tranzicija pruža mogućnosti za otvaranje novih radnih mjesta, povećanje sigurnosti opskrbe energijom i smanjenje onečišćenja zraka, poboljšavajući tako kvalitetu života. Hrvatska treba ulagati u tranziciju prema niskougljičnom razvoju, biti dio gospodarskog rasta Europske unije kroz inovacije i razvoj novih tehnologija. Za postizanje ambicioznijih ciljeva *Strategije* do 2050. godine, kao što je smanjenje emisija za 80% u odnosu na 1990. postoje prepreke, ali analize pokazuju da će ulaganje i provedba mjera *Strategije* potaknuti rast ključnih makroekonomskih pokazatelja u Hrvatskoj. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja, zajedno s partnerima, razvija petogodišnji *Akcijski plan za provedbu Strategije*<sup>27</sup>, koji uključuje mjere za postizanje daljnjeg smanjenja emisija do 2030. i postizanje klimatske neutralnosti do 2050. Mjere su usklađene s raspodjelom napora među državama članicama za smanjenje emisija, kao i s novim sektorskim ciljevima (NN 63/21).

Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, kao vodeći koordinator politike klimatskih promjena, aktivno radi na promociji politike prilagodbe klimatskim promjenama. Kroz usvajanje spomenutog *Zakona o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja, izrađena je Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s vizijom do 2070. godine* (NN 46/2020). Ova strategija, usvojena od strane Hrvatskog sabora 7. travnja 2020., **prvi je strateški dokument**<sup>28</sup> koji procjenjuje utjecaj klimatskih promjena na Hrvatsku do kraja 2040. i 2070. godine, kao i ranjivost na te promjene.

Cilj *Strategije* je podići svijest o važnosti i prijetnjama klimatskih promjena za društvo te integrirati koncept prilagodbe klimatskim promjenama u postojeće i nove politike kako bi se smanjila ranjivost okoliša, gospodarstva i društva na klimatske promjene. Također, cilj je potaknuti znanstvena istraživanja kako bi se bolje razumjela kompleksnost utjecaja klimatskih promjena i smanjila razina neizvjesnosti vezana uz njihove učinke. Strategija uzima u obzir različite klimatske parametre poput oborina, snježnog pokrivača, površinskog otjecanja, temperature zraka, ekstremnih vremenskih uvjeta, vjetera, evapotranspiracije, vlažnosti zraka, vlažnosti tla, sunčanog zračenja i razine mora. Također, identificirani su ključni sektori (vodni resursi, poljoprivreda, šumarstvo, ribarstvo, bioraznolikost, energetika, turizam i zdravlje) i dva

---

<sup>27</sup> [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_06\\_63\\_1205.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_06_63_1205.html)

<sup>28</sup> <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/strategije-planovi-i-programi-1915/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske/8351>



tematska područja (prostorno planiranje i uređenje te upravljanje rizicima) koji su izloženi ranjivosti zbog klimatskih promjena.

U *Strategiji* su navedene 83 mjere prilagodbe klimatskim promjenama raspoređene u pet skupina, s procjenom potrebnih sredstava i izvora financiranja za svaki sektor. Planirano je provođenje *Strategije* putem akcijskih planova koji će detaljnije razraditi konkretne mjere i aktivnosti. Ti akcijski planovi bit će doneseni svakih pet godina te će sadržavati opis mjera, način provedbe, redosljed aktivnosti, rokove, nadležne i koordinate, kao i izvore financiranja za svaku mjeru i aktivnost.

Pomoću *Povjerenstva za međusektorsku koordinaciju*, uspostaviti će se sustav praćenja provedbe mjera i aktivnosti te praćenja njihovog učinka kako bi se ocijenila djelotvornost *Strategije prilagodbe klimatskim promjenama*.

Što se **tiče osvješćivanja javnosti**, potrebno je aktivno komunicirati o rizicima klimatskih promjena i mogućnostima prilagodbe. Ključno je poboljšati stručne kompetencije stručnjaka iz različitih područja, školske djece, studenata, opće javnosti te donositelja odluka u javnom i privatnom sektoru. Ministarstvo je uspostavilo specijaliziranu internetsku stranicu koja pruža različite sadržaje vezane uz prilagodbu klimatskim promjenama - <https://prilagodba-klimi.hr/>.

**Ulaganje u istraživanje i razvoj** - Ministarstvo aktivno podržava primijenjena znanstvena istraživanja u području prilagodbe klimatskim promjenama<sup>29</sup>. Financiralo je znanstvene projekte putem programa poticanja istraživanja i razvojnih aktivnosti za klimatske promjene u razdoblju 2015.-2016., s ukupnim iznosom od 17 milijuna HRK. Također, Ministarstvo je pokrenulo javni poziv za "Shemu jačanja primijenjenih istraživanja za mjere prilagodbe klimatskim promjenama" s proračunom od 75 milijuna HRK.

**Integriranje koncepta prilagodbe klimatskim promjenama** - Korisne Smjernice za voditelje projekata (Europska komisija, 2009.) imaju za cilj pomoći u upravljanju dodatnim rizicima povezanim s klimatskim promjenama i integrirati ih u procjene u fazi razvoja projekata. One su dizajnirane kao alat koji može smanjiti gubitke uzrokovane klimatskim promjenama u javnim, privatnim i javno-privatnim ulaganjima te povećati otpornost investicijskih projekata i gospodarstava. Primjena ovih Smjernica omogućuje voditeljima projekata da investitorima pokažu da su pažljivo razmatrali otpornost na klimatske promjene tijekom razvoja projekata.

---

<sup>29</sup> [https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/natjecaji/shema-za-jacanje-primijenjenih-istrazivanja-za-mjere-prilagodbu-klimatskih-promjena-33828/Upute\\_Primijenjena-istra%C5%BEivanja-1.pdf](https://strukturnifondovi.hr/wp-content/uploads/natjecaji/shema-za-jacanje-primijenjenih-istrazivanja-za-mjere-prilagodbu-klimatskih-promjena-33828/Upute_Primijenjena-istra%C5%BEivanja-1.pdf)

## 8. ZAKLJUČAK

U ovom diplomskom radu analiziran je *Europski zeleni plan* i njegova uloga u prilagodbi klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj. *Europski zeleni plan*, kreiran u svrhu rješavanja gorućeg pitanja klimatskih promjena, predstavlja važan okvir za provedbu mjera usmjerenih na zaštitu okoliša i borbu protiv klimatskih promjena. U Republici Hrvatskoj, kao članici Europske unije, implementacija ovog plana ima značajan utjecaj na nacionalne politike i strategije prilagodbe. Jasna je uloga Europske unije kao jednog od predvodnika borbe protiv klimatskih promjena, zbog njene mogućnosti da utječe na politike zemalja članica pa tako i Republike Hrvatske.

Utvrđeno je da klimatske promjene predstavljaju ozbiljan izazov za Republiku Hrvatsku, s posljedicama poput povećane klimatske varijabilnosti, ekstremnih vremenskih pojava i promjena u fenološkim oblicima. Ustanovljeno je kako je potrebno poduzeti konkretne korake kako bi se povećala otpornost ekosustava i zajamčila održiva budućnost. U Republici Hrvatskoj stoga su poduzete značajne aktivnosti u vezi s prilagodbom na klimatske promjene. Uspostavljene su brojne politike i strategije kao što su *Nacionalna strategija prilagodbe klimatskim promjenama* i *Akcijski planovi prilagodbe i sektorske strategije*. Također, provedene su brojne mjere i projekti s ciljem smanjenja ranjivosti na klimatske promjene, kao što su poboljšanje vodnog upravljanja, zaštita obalnih područja, promicanje energetske učinkovitosti i poticanje održivog gospodarenja šumama. U tome je veliku ulogu igrao i utjecaj Europske unije.

Europski zeleni plan pruža smjernice za integraciju prilagodbe klimatskim promjenama u ključne sektore, kao što su poljoprivreda, ribarstvo i kohezijska politika. Također se potiče upotreba osiguranja od prirodnih katastrofa kao mehanizma za ublažavanje gubitaka uzrokovanih ekstremnim vremenskim uvjetima.

Važno je istaknuti da postoji potreba za daljnjim istraživanjem i razvojem znanja o prilagodbi kako bi se donosile kvalitetnije odluke. Razvoj Europske platforme za prilagodbu klimatskim promjenama igra ključnu ulogu u poboljšanju informiranosti i razmjene stručnosti među dionicima.

Implementacija mjera usmjerenih na zaštitu okoliša i smanjenje negativnih utjecaja klimatskih promjena ključna je za održivi razvoj i sigurnu budućnost. Kontinuirano praćenje i

prilagođavanje strategija prilagodbe ključno je za suočavanje s izazovima koje donose klimatske promjene i ostvarivanje ciljeva Europskog zelenog plana.

*Europski Zeleni plan* postavlja ambiciozne ciljeve za postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine i smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 55% do 2030. godine. Do 2023. godine, Europska unija ostvarila je značajan napredak u smanjenju emisija i povećanju udjela obnovljive energije. Uvođenje ciljeva za smanjenje emisija u sektorima kao što su energetika, industrija, promet i poljoprivreda pokazuje odlučnost Europske unije u postizanju zelenih ciljeva.

Međutim, iako su postignuti neki pozitivni rezultati, postoje i izazovi u provedbi Europskog Zelenog plana. Neki sektori još uvijek zaostaju u postizanju ciljeva smanjenja emisija, a potrebno je povećati ulaganja u istraživanje i razvoj održivih tehnologija. Također, važno je osigurati socijalnu pravednost i prijelaz radnika prema održivim sektorima.

Još jedan izazov je usklađivanje i koordinacija država članica Europske unije u provedbi plana. Potrebno je jačati suradnju i razmjenu najboljih praksi među državama članicama kako bi se osigurala dosljednost i napredak u ostvarivanju ciljeva.

Unatoč tim izazovima, Europski Zeleni plan je značajan korak u smjeru održivog razvoja i zaštite okoliša. Plan je potaknuo investicije u obnovljive izvore energije, energetske učinkovitost i održivu infrastrukturu. Također je stvorio prilike za razvoj novih zelenih radnih mjesta i potaknuo inovacije u održivim tehnologijama.

Važno je da Europska unija i njezine države članice ostanu predani održivom razvoju i djelovanju u skladu s klimatskim izazovima kako bi se stvorila zelena i prosperitetna budućnost za sve građane.

## 9. LITERATURA

Agovino, Massimiliano i dr. (2018) Agriculture, climate change and sustainability: The case of EU-28. *Ecological Indicators*. 105.

Brkljačić, Ante (2021) *Strategije održivog razvoja u Republici Hrvatskoj i Europskoj uniji*. Zagreb: Veleučilište s pravom javnosti Baltazar Zapešić.

Canfin, Pascal i Staimo Peter (2015) *Klima: 30 pitanja za razumijevanje Konferencije u Parizu*. Zagreb: TIM press.

Ciscar, Juan-Carlos; Iglesias Ana i dr. (2010) Physical and economic consequences of climate change in Europe. *Potsdam Institute for Climate Impact Research*. 108(7): 2678–2683.

Europska komisija (2018) Čist planet za sve Europska strateška dugoročna vizija za prosperitetno, moderno, konkurentno i klimatski neutralno gospodarstvo.

Europska komisija (2019) Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Europskom vijeću, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija: Europski zeleni plan, Bruxelles.

European Commission, Directorate-General for Climate Action, (2013). The EU strategy on adaptation to climate change : strengthening Europe's resilience to the impacts of climate change, European Commission. <https://data.europa.eu/doi/10.2834/5599>

European Commission, Directorate-General for Environment, (2021). EU biodiversity strategy for 2030 : bringing nature back into our lives, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/677548>

Europska komisija (2021) KOMUNIKACIJA KOMISIJE EUROPSKOM PARLAMENTU, VIJEĆU, EUROPSKOM GOSPODARSKOM I SOCIJALNOM ODBORU I ODBORU REGIJA: Nova strategija EU-a za šume do 2030.

Füssel, Hans-Martin i dr. (2012). *Climate change, impacts and vulnerability in Europe 2012*. European Environment Agency.

Haas, Tobias i Sander, Hendrik (2020) Decarbonizing Transport in the European Union: Emission Performance Standards and the Perspectives for a European Green Deal. *Sustainability*. 12 (8381).

Hrvatski sabor (2021) Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine. (Narodne novine 13/2021) [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_02\\_13\\_230.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html)

Hrvatski sabor (2021) Strategija niskougljičnog razvoja Hrvatske. (Narodne novine 63/21) [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_06\\_63\\_1205.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_06_63_1205.html)

Hrvatski sabor (2020) Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu. (Narodne novine 46/2020.) [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020\\_04\\_46\\_921.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921.html)

IPCC (2022) *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press.

IPCC (2022) Cross-Chapter Paper 4: Mediterranean Region. U: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation, and Vulnerability*. Cambridge University Press.

Lay, Vladimir i dr. (2007) *Kap preko ruba čaše: Klimatske promjene – svijet i Hrvatska*. Zagreb: Hrvatski centar „Znanje za okoliš“ Zagreb.

Marković, Ela (2021) *Europski zeleni plan i perspektive budućeg razvoja*. Sveučilište Jurja Dobrile u Puli

Perić, Jože i Šverko G., Zvonimira (2017) *Klimatske promjene i turizam*. Opatija: Fakultet za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu.

Racz, Aleksandar (2020) Međutjecaj klimatskih promjena i turističke djelatnosti – narativni pregled. *J. appl. health sci.* 6(1): 91-115.

Salaj, Zrinka (2017) Međunarodno pravo i izazovi održivog razvoja: klimatske promjene, države koje tonu i migracije. *ZPR* 6 (2): 203-227.

Siddi, Marco (2021) A Green Revolution? A Tentative Assessment of the European Green Deal. *International Organisations Research Journal*. 16(3): 85–107.

Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu, Narodne novine 46/2020

Tišma Sanja (2017) *Okolišne politike i razvojne teme*. Zagreb: Alineja.

Ujević Bošnjak, Magdalena i dr. (2019) Mogući utjecaji klimatskih promjena na kvalitetu vode za ljudsku potrošnju. *Hrvatske vode* 27(110).

Uredba (EU) 2021/1119 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. lipnja 2021. o uspostavi okvira za postizanje klimatske neutralnosti i o izmjeni uredaba (EZ) br. 401/2009 i (EU) 2018/1999 („Europski zakon o klimi”)

Uredba (EU) 2018/841 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o uključivanju emisija i uklanjanja stakleničkih plinova iz korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva u okvir za klimatsku i energetska politiku do 2030. te o izmjeni Uredbe (EU) br. 525/2013 i Odluke br. 529/2013/EU (Tekst značajan za EGP)

Vlada Republike Hrvatske (2014) Odluka o donošenju šestog Nacionalnog izvješća Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime (NN 18/2014)

Wyns, Tomas i Khandekar, Gauri (2019) Industrial Climate Neutrality in the EU: Outline of an Integrated Industrial Green Deal. *Intereconomics*. 54: 325–332.

Zaninović, Ksenija i Gajić-Čapka, Marjana (2008) Klimatske promjene i utjecaj na zdravlje. *Infektološki glasnik* 28(1): 5–15.

## **INTERNETSKE STRANICE**

Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (2023) Prilagodba klimatskim promjenama. <https://mingor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-klimatske-aktivnosti-1879/prilagodba-klimatskim-promjenama-1965/1965>

Ministarstvo unutarnjih poslova i civilne zaštite (2023) Vijesti. <https://civilnazastita.gov.hr/vijesti/objavljeno-najnovije-izvjesce-medjuvladinog-povjerenstva-za-klimatske-promjene/4748>

Narodne-novine.nn.hr (2023) Narodne novine: Službeni list Republike Hrvatske. [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2007\\_05\\_5\\_71.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/medunarodni/2007_05_5_71.html)

Narodne-novine.nn.hr (2023) Narodne novine: Službeni list Republike Hrvatske. [https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_02\\_13\\_230.html](https://narodnenovine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html)

Sdgs.un.org (2023) United Nations: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. <https://sdgs.un.org/2030agenda>

Undrr.org (2023) Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030. <https://www.undrr.org/publication/sendai-framework-disaster-risk-reduction-2015-2030>

Zakon.hr (2023) Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja.  
<https://www.zakon.hr/z/2435/Zakon-o-klimatskim-promjenama-i-za%C5%A1titi-ozonskog-sloja>

## Sažetak

### **Europski zeleni plan i prilagodba klimatskim promjenama u Hrvatskoj**

Tema diplomskog rada istražuje implementaciju Europskog zelenog plana u kontekstu Republike Hrvatske i sposobnost da se prilagodi izazovima klimatskih promjena. Analizirat ćemo ključne komponente Europskog zelenog plana te istražiti kako se provođenje tih strategija odražava na nacionalne napore za smanjenje emisija stakleničkih plinova, zaštitu okoliša i poticanje održivog gospodarskog rasta. Poseban naglasak bit će stavljen na specifične prilike i izazove koje Hrvatska susreće u ovom procesu. Rad će pružiti uvid u to kako se nacionalne politike i mjere usklađuju s zadanim europskim ciljevima te kako se postiže ravnoteža između ekoloških, ekonomskih i socijalnih aspekata u kontekstu klimatskih promjena.

**Ključne riječi:** Europski zeleni plan, klimatske promjene, EU, klimatska politika



## **Summary**

### **European Green Deal and Climate Change Adaptation in Croatia**

The topic of the master's thesis explores the implementation of the European Green Deal in the context of the Republic of Croatia and its ability to adapt to the challenges of climate change. We will analyze the key components of the European Green Deal and investigate how the implementation of these strategies is reflected in national efforts to reduce greenhouse gas emissions, protect the environment, and promote sustainable economic growth. Special emphasis will be placed on specific opportunities and challenges that Croatia encounters in this process. The thesis will provide insight into how national policies and measures align with the prescribed European goals and how a balance is achieved between ecological, economic, and social aspects in the context of climate change.

**Keywords:** European Green Deal, climate change, EU, climate policy