

# Energetske smjernice prema niskougličnom gospodarstvu

---

Jašarević, Igor

Master's thesis / Specijalistički diplomski stručni

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:108661>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-23**



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
STROJARSKI ODJEL  
STROJARSKE KONSTRUKCIJE**

**IGOR JAŠAREVIĆ**

**ENERGETSKE SMJERNICE PREMA  
NISKOUGLJIČNOM GOSPODARSTVU**

**DIPLOMSKI RAD**

Karlovac, 2015.

**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU  
STROJARSKI ODJEL  
STROJARSKE KONSTRUKCIJE**

**ENERGETSKE SMJERNICE PREMA  
NISKOUGLJIČNOM GOSPODARSTVU**

**DIPLOMSKI RAD**

Mentor:

Prof. dr. sc. Ljubomir Majdandžić

Student:

Igor Jašarević

Karlovac, 2015.



**VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**  
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES  
Trg J.J.Strossmayera 9  
HR-47000, Karlovac, Croatia  
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510  
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



## **VELEUČILIŠTE U KARLOVCU**

*Stručni / specijalistički studij: Specijalistički diplomski stručni studij - Strojarsstvo  
(označiti)*

*Usmjerenje: Strojarske konstrukcije .....Karlovac, 14.10.2015. godine*

### **ZADATAK ZAVRŠNOG RADA**

*Student: IGOR JAŠAREVIĆ ..... Matični broj: 0111413001*

*Naslov: Energetske smjernice prema niskougljičnom gospodarstvu*

.....  
Opis zadatka:

Da bi se porast temperature na globalnoj razini zadržao ispod 2°C potrebno je drastično smanjenje emisije stakleničkih plinova, što je jedino moguće kroz veću energetska učinkovitost i korištenje obnovljivih izvora energije, odnosno tranziciju prema niskougljičnom gospodarstvu.

U radu je potrebno analizirati smjernice prema konceptu konkurentnog, sigurnog i niskougljičnoga gospodarstva EU-a koji se temelji na načelima održivog razvoja i ravnoteže društvenih, gospodarskih i okolišnih ciljeva.

Posebno je potrebno analizirati klimatske i energetske ciljeve EU-a da se do 2050. godine smanje emisije stakleničkih plinova za 80 – 95 % ispod razine iz 1990. godine.

Zadatkom treba analizirati smanjenje emisija po sektorima potrošnje energije; industriji, prometu, uslužnim djelatnostima, poljoprivredi, kućanstvima, ali s posebnim osvrtom na Međunarodnu konferenciju Rio+20.

Zadatak izraditi i opremiti sukladno Pravilniku o diplomskom ispitu VUK-a.

|                       |                          |                                 |
|-----------------------|--------------------------|---------------------------------|
| <i>Zadatak zadan:</i> | <i>Rok predaje rada:</i> | <i>Predviđeni datum obrane:</i> |
| 14.10.2015.           | 15.12.2015.              | 22.12.2015.                     |

*Mentor:*  
Prof. dr.sc. Ljubomir Majdandžić

*Predsjednik Ispitnog povjerenstva:*  
Marijan Brozović, dipl.ing.

*Izjavljujem da sam ovaj diplomski rad izradio samostalno koristeći stečena znanja tijekom studija i navedenu literaturu, pod vodstvom mentora prof. dr. sc. Ljubomira Majdandžića.*

*Igor Jašarević*

*Ovaj rad posvećujem svojim roditeljima, ocu Huseinu i majci Jadranki.  
Neizmjerno sam im zahvalan na pruženoj ljubavi, strpljenju, vremenu, energiji i svakoj drugoj  
pomoći koju su mi pružili kroz studiranje.  
Posebno se zahvaljujem Maji koja me svojim optimizmom, podrškom i ljubavlju pratila u  
studiranju.*

*Igor Jašarević*

**SADRŽAJ**

|  |     |
|--|-----|
| POPIS SLIKA.....   | III |
| POPIS TABLICA.....   | IV  |
| POPIS OZNAKA.....  | V   |
| SAŽETAK.....   | VII |
| 1. UVOD.....   | 1   |
| 1.1. Suradnjom do niskougljičnog građevinarstva.....   | 3   |
| 1.2. Suradnjom do efektivne uporabe obnovljivih izvora energije.....                                   | 3   |
| 2. UKRATKO O INTERREG SREDNJOEUROPSKOM PROGRAMU.....   | 5   |
| 2.1. Interreg Central Europe: strateški prioriteti i specifični ciljevi.....                           | 6   |
| 2.2. Prioritet suradnje na području inovacije radi bolje kompetitivnosti Centralne Europe.....         | 7   |
| 2.3. Prioritet suradnje na strategijama niskokarbonskih emisija u Centralnoj Europi.....               | 8   |
| 2.4. Prioritet suradnje na prirodnim i kulturološkim resursima za održivi razvoj centralne Europe..... | 9   |
| 2.5. Prioritet suradnje na transportu radi bolje povezanosti centralne Europe.....                     | 10  |
| 3. ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE.....   | 11  |
| 3.1. Tematska podloga.....   | 12  |
| 3.2. Energetska učinkovitost.....  | 12  |
| 3.2.1. Sektori.....  | 12  |
| 3.3. Obnovljivi izvori energije.....   | 14  |
| 3.3.1. Sektori.....  | 14  |
| 4. OKVIR ZA IZRADU STRATEGIJE NISKOUGLJIČNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE.....                           | 16  |
| 4.1. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske.....   | 17  |
| 4.2. Okvir za izradu Strategije niskougljičnog razvoja.....  | 17  |
| 4.3. Proces izrade Okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja.....                                    | 18  |
| 4.4. Multisektorski pristup.....   | 19  |
| 4.5. Međunarodna pozadina niskougljičnog razvoja.....  | 20  |
| 4.6. Smjernice prema niskougljičnom razvoju do 2020. Godine.....                                       | 21  |
| 4.7. Smjernice prema niskougljičnom razvoju od 2020. do 2050. Godine.....                              | 22  |
| 4.8. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2050. Godine.....                               | 23  |
| 4.9. Pregled prioritetnih mjera za smanjenje emisija po sektorima.....                                 | 25  |

---

|   |    |
|---|----|
| 4.10. Vizija niskougljičnog razvoja do 2050 po sektorima.....                             | 28 |
| 4.11. Planiranje provedbe.....  | 30 |
| 5. INDIKATORI ZA MJERENJE TRANZICIJE PREMA NISKOUGLJIČNOM RAZVOJU...31                    |    |
| 5.1. Okolišni indikatori.....   | 31 |
| 5.2. Socijalni indikatori.....  | 32 |
| 5.3. Gospodarski indikatori.....  | 33 |
| 6. MEĐUNARODNE OBVEZE.....  | 34 |
| 6.1. Odnos Europske unije prema obnovljivim izvorima.....                                 | 34 |
| 6.2. Sudjelovanje RH na konferenciji UN-a o održivom razvoju Rio+20.....                  | 35 |
| 6.3. Ishod konferencije.....  | 37 |
| 7. KLIMATSKE PROMJENE OD KYOTA PREKO DOHE DO PARIZA.....                                  | 38 |
| 8. OSVRT NA KONFERENCIJU U PARIZU O KLIMATSKIM PROMJENAMA.....                            | 40 |
| 8.1. Prvi angažman međunarodne zajednice.....   | 40 |
| 8.2. Cilj konferencije.....   | 41 |
| 8.3. Odgovor na izazov klimatskih promjena – konferencija COP21.....                      | 42 |
| 8.4. COP21: Smjernice Parlamenta za UN konferenciju o klimatskim promjenama u Parizu..... | 43 |
| 9. ZAKLJUČAK.....   | 45 |
| PRILOZI.....  | 46 |
| LITERATURA.....   | 47 |



---

**POPIS SLIKA**

|  |    |
|--|----|
| <b>Slika 2.1.</b> Područje Centralne Europe.....   | 5  |
| <b>Slika 4.1.</b> Proces izrade Strategije niskougljičnog razvoja Hrvatske do 2050.....  | 18 |
| <b>Slika 4.2.</b> Postojeće strategije u Hrvatskoj koje su izravno ili neizravno povezane s politikom ublažavanja klimatskih promjena..... | 21 |
| <b>Slika 4.3.</b> Faze u tranziciji prema niskougljičnom razvoju.....  | 21 |
| <b>Slika 4.4.</b> Smanjenje emisije stakleničkih plinova do 2050. godine primjenom vlastitih mjera...24                                    |    |
| <b>Slika 4.5.</b> Tijek provedbe projekta LEDS i regionalnog projekta LOCSEE.....  | 30 |
| <b>Slika 7.1.</b> Svjetski udio u emisijama CO <sub>2</sub> .....  | 38 |

**POPIS TABLICA**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tablica 4.1.</b> Sektorske radionice održane u sklopu projekta.....  | 19 |
| <b>Tablica 4.2.</b> Okvirni ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova na putu prema niskougljičnom gospodarstvu, u odnosu na 1990..... | 23 |
| <b>Tablica 4.4.</b> Prioritetne mjere za tranziciju prema niskougljičnom razvoju.....   | 27 |
| <b>Tablica 6.1.</b> Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije u zemljama EU.....  | 35 |

**POPIS OZNAKA**

---

EU – Europska unija

UN – Ujedinjeni narodi

OIE – obnovljivi izvori energije

BDP – bruto domaći proizvod

ERDF - European Regional Development Fund

ETC - European Territorial Cooperation

REFI - Resource Efficiency Flagship Initiative

EEP - Energy Efficiency Plan

EPC - Energy Performance Contracting

CESBA - Common European Sustainable Building Assessment

REC - Regional Energy Concepts

LEDS - Low-emission Development Strategy

UNDP – United Nation Development Program

UNFCCC - Okvirna konvencija UN-a o promjeni klime

LOCSEE – Low carbon South East Europe

DMC - Domestic material consumption

ICAO - Međunarodna zrakoplovna organizacija

IMO - Međunarodna pomorska organizacija

R&D - Research and Development

SME - Small and Medium-sized Enterprise

NUTS - “Nomenclature des Unites Territoriales”/Nomenclature of Territorial Units for Statistics (geocode standard for referencing the administrative division of countries for statistical purposes)

TEN-T - Trans-European Transport Network

COP – Konferencija stranaka

IPCC – International Panel for Climate Change

FP7 - Okvirni program za istraživanje i razvoj

CIP - Okvirni program za konkurentnost i inovacije

ESF – Europski socijalni fond

CF – Cohesion fund

EAFRD - European Agricultural Fund for Rural Development

EMFF - European Maritime and Fisheries Fund

SOR – Strateški okvir za razvoj

OUS – Okvir za usklađenost strategija

ETS – sustav trgovanja emisijama stakleničkih plinova

OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development

SDC - Vijeće za održivi razvoj

UNEP - United Nation Environmental Program

FFEM -Francuski fond za globalni okoliš

SWOT - Qualitative analysis of Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats

**SAŽETAK**

U ovom diplomskom radu objašnjeni su pojmovi energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, niskougljičnog razvoja u građevinarstvu, industriji, transportu i energetici radi bolje kompetitivnosti, smanjenja emisija stakleničkih plinova, jače povezanosti i održivog razvoja regija Centralne Europe.

Na početku su navedene osnovne informacije, te strateški prioriteti i ciljevi Interreg srednjoeuropskog programa, te okolišni socijalni i gospodarski indikatori za mjerenje tranzicije prema niskougljičnom razvoju.

Nadalje su navedeni detaljni okviri za izradu strategije niskougljičnog razvoja i smanjenja emisija stakleničkih plinova u RH za periode do 2020. i 2050. godine po sektorima, te njihove planirane provedbe.

Na posljertku su prikazane međunarodne obveze i kronološki osvrti na konferencije o klimatskim promjenama od Kyota preko Ria do Dohe i Pariza.

**SUMMARY**

This thesis explains the concepts of energy efficiency and renewable energy sources concerning low-carbon development in construction, industry, transport and energy production for higher competitiveness, lower greenhouse gas emissions, better connection and sustainable growth in the regions of Central Europe.

First and foremost basic information is stated along with strategic priorities and goals of the Interreg Central Europe Cooperation Programme and environmental social and economical indicators for measuring the transition towards low-carbon development.

Furthermore, detailed framework is explained for the conception of low-carbon development strategies and the reduction of greenhouse gas emissions in Croatia for the 2020. and 2050. periods per sector along with their planned execution.

Finally an overview of international obligations is shown along with a chronological review of climate change conferences from Kyoto and Rio to Doha and Paris.

## 1. UVOD

Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije imaju veliki potencijal za ekonomski razvitak Europskih regija povećavanjem energetske sigurnosti, otvaranjem novih radnih mjesta i povećavanjem regionalne autonomije, kao i pomaganju u borbi protiv klimatskih promjena. Kao što su beneficije održive energetike postale jasne, važnost obaju ovih područja interesa su postale jasno vidljive i one su centar fokusa krojača politike. EU je uvelike doprinijela razvoju ovih sektora sa Europskim 20/20/20 ciljevima i raznolikim programima i alatima koji pružaju financiranje i potporu regionalnom razvoju.

Zemlje i regije centralne Europe uvelike variraju u političkim okvirima i imaju široke nejednakosti u trenutnoj izvedbi 2020 ciljeva. Skoro sve su zemlje na putu prema ispunjenju njihovih obaveza u proizvodnji električne energije, ali ako opći trend, većina riskira promašiti ciljeve klimatizacijskog sektora ili su promašile transportni sektor. Vodeće zemlje centralne Europe su Austrija i Slovenija koje 30.9% i 18.8% cjelokupne energetske potrošnje dobivaju iz obnovljivih izvora. Komparativno, Mađarska i Češka su na kraju kolone sa 9.1% i 9.4%. Na području energetske učinkovitosti sve države članice trebaju napraviti velike pomake da bi postigli svoje ciljeve, gdje neke nemaju ni osnovne političke okvire za energetiku.

CENTRAL EUROPE Program, financiran ERDF-om (European Regional Development Fund) pod ETC (European Territorial Cooperation) ciljem, omogućava međunarodnu suradnju radi poboljšanja inovativnosti, dostupnosti i okoliša gradova i regija Centralne europe sa ciljem poboljšanja njihove kompetitivnosti i privlačnosti. Tematski naziv programa je „Energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije“, u kojemu su financirani projekti koji podupiru pametan i održiv razvoj koji će pomoći Europi u postizanju ciljeva 2020. Ova studija podupire dostavu visoko kvalitetnih dobitaka i demonstrira tematsku vrijednost programa prepoznavajući važnost međunarodne suradnje bazirane na analizi postojećih i planiranih postignuća 21. Centralno Europskog projekata kojima je dodjeljena tema energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.

Energetska učinkovitost podrazumijeva dostavu više usluga za isti utrošak energije, ili istu uslugu za manje uložene energije, sve sa ogromnim prednostima u konkurentnosti i ekonomskoj i okolišnoj dobrobiti. Procijenjeno je da ako bi EU REFI (Resource Efficiency Flagship Initiative) i EEP (Energy Efficiency Plan) bili u potpunosti pokrenuti, moguće uštede bi bile oko 1000€ po kućanstvu godišnje, stvorilo do 2 mil radnih mjesta i smanjilo emisije stakleničkih plinova za 740 mil tona. Građevinski sektor ima posebno velik potencijal za optimizaciju energetske učinkovitosti jer je, za sad, najveći energetski sektor u Europi. Da bi poboljšali energetska učinkovitost zgrada, treba investirati u remont i renovaciju s povećanjem pažnje i edukacije o potencijalima energetske učinkovitosti i alatima napravljenima za nadgledanje energetske performanse.

Obnovljiva energija je bilo koji energetski izvor prirodno generiran kroz kratak vremenski period koji direktno ili indirektno dolazi iz Sunca, ili ostalih prirodnih kretanja i mehanizama okoliša. Srednja Europa ima golemi potencijal u biomasi, koja se može koristiti za proizvodnju električne energije, bezuglične toplinske energije, i obnovljivih goriva za transport. Male hidro, vjetro, solarne i geotermalne elektrane imaju veliki potencijal u regijama centralne Europe, ali tehnologije obnovljive energije moraju uvijek biti prilagođene regijalnim uvjetima, što zahtjeva sustavno vrednovanje regionalnih resursa i planiranje dugoročnih strategija.

Raznolika politička pomagala su na raspolaganju regijama koje žele profitirati od energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Regulacijska politika, financijski poticaji i javno financiranje se često primjenjuju na nacionalnoj razini, i mogu se reducirati na regionalni nivo ovisno o strukturi regionalne politike. Prvi korak za sve regije u obnovljivim izvorima i mjerama energetske učinkovitosti je povećavanje informiranosti i donošenje strategija, nakon pomnog razmatranja ciljeva i regionalnih slabosti, snaga, i potencijala. Regije koje se odluče za ovu rutu mogu uvelike imati korist od međunarodne suradnje radi razmjene znanja i iskustava.

Prethodne studije obnovljivih izvora energije na regionalnom nivou su pokazale da se regije razvijaju kroz različite faze zrelosti za uporabu tehnologija i politika održive energetike. Te faze su: obvezivanje i planiranje (sustavno vrednovanje, postavljanje strategije, kampanje javne informiranosti), nastajanje tržišta (demonstracijske investicije, financijska i politička potpora prvih kupaca), sazrijevanje tržišta (obvezivanje R&D, potpora razvoju poslovanja i inovacijama) i zasićeno tržište (izvoz usmjerenih inicijativa i tehnologijsko vodstvo). Regije srednje Europe svrstavaju se većinom unutar faza razvoja obvezivanja i planiranja te nastajanja tržišta, stoga su im planiranje, razvoj alata i demonstracijske investicije od ključne važnosti u uspostavljanju shvaćanja održive energetike.

Srednje europski program i njegovi projekti su napravili značajan napredak u asistiranju regija srednje Europe pri adaptaciji regionalne politike da bi profitirali od mogućnosti koju pružaju obnovljivi izvori energije i energetske učinkovitosti. 21 projekt unutar teme energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije su podijeljene u dvije podteme u svrhu prezentiranja postignuća programa.

## 1.1. Suradnjom do niskouglijičnog građevinarstva

Osam projekata spada u ovu podtemu čiji cilj je povećanje shvaćanja o energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije u javnom i privatnom građevinarstvu. Teme projekata su od zasnivanja EPC (Energy Performance Contracting) modela do izvođenja procjena vijeka trajanja SME. Ovaj program ima jak utjecaj na uključene regije, gdje stvara preko 15 energetskih planova i izvršava barem 17 demonstracija i pilot akcija. Direktni utjecaj na politiku može se vidjeti u mnogim projektnim postignućima i u alatima i strategijama razvijenima da savršeno pristaju razini razvoja srednje Europe, sa značajnim potencijalom za prijenos u ostale regije.

Posebno obećavajuća postignuća uključuju CEC5 CESBA (Common European Sustainable Building Assessment) alat, koji omogućava zajedničke okvire za bolje razumjevanje, provedbu i promociju održivog građevinarstva, i EnSURE pilot akcije za testiranje stanja okvira za energetski učinkovito obnavljanje, koji dovode do elaborata planova održivih energetskih akcija i njihovog priručnika za uporabu u ostalim regijama.

Kartiranje programskih postignuća unutar podtema pokazuje da je utjecaj rasprostranjen po većini zemalja srednje Europe, gdje su Mađarska i Poljska izvrsno provele program, dok su Češka i Slovačka bile premalo zastupljene u projektima.

## 1.2. Suradnjom do efektivne uporabe obnovljivih izvora energije

13 projekata spadaju unutar podtemu obnovljivih izvora energije, čiji je cilj povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije, pogotovo bioenergije, u srednjoj Europi. Projekti se bave problematikom od zasnivanja REC (Regional Energy Concepts) do testiranja inovativne tehnologije bioenergije i formiranje mreža znanja i savjetovanja. Projekti su imali vrlo dojmiva postignuća, stvarajući preko 20 REC i strategija, provodeći 10 demonstracija i gradeći raznolike alate i politike. Utjecaj se može vidjeti direktno u nacionalnoj, regionalnoj i EU okvirima, kao što doprinosi planu akcije bioenergije Dunava, koji je dio EU energetske strategije Dunava.

Naročito interesantni su 4BIOMASS međunarodni akcijski plan za srednju Europu koji je pridonio preporuke regionalnim autoritetima i nacionalnim tvorcima politike kroz kooperaciju nacionalnih ministarstava što je rezultiralo velikom pozitivnom promjenom u okvirima politike; TRANSENERGY online alat za potporu odlučivanja koji pribavlja informacije o međugraničnim geotermalnim potencijalima i gradi okvire međunarodne kooperacije za gospodarenje resursima; i E2BEBIS demonstracija bioenergije koja ima ambiciozne ciljeve promijeniti EU okvire koji trenutno ne prihvaćaju bioenergiju kao alat za rješavanje emisija CO<sub>2</sub>. Obilježavanje programskih postignuća pokazuje da su sve zemlje centralne Europe uvelike profitirale od projektnih aktivnosti, sa rezultatima podjednako rasprostranjenim po zemljama članicama, ali s naročito dojmivim utjecajem na nove članice EU.

Kroz programske aktivnosti srednje Europe projekti su osnovali isplative političke alate za energetske učinkovitost i obnovljive izvore energije, koje pokrivaju mjere i akcije potrebne za sustavno vrednovanje, postavljanje strategije i opskrbu postojeće financijske i političke potpore. Također su doprinijele povećanju informiranosti u regijama sa potencijalom za obnovljive izvore energije i vjerojatno će imati velik utjecaj na srednju Europu kako bi postigla 2020 ciljeve podupirući pametan i održiv razvoj kroz promjene ophođenja građana i općina.



**Međunarodne preporuke:**

- istaknuti ekstremno velike potencijale u energetske efikasnoj renovaciji građevina zbog lokalnog razvitka i stvaranja radnih mjesta (do 2 mil radnih mjesta diljem EU);
- naglasiti klimatizacijske aktivnosti i promicati općinske toplane i Češki toplinski poticaj kao inspiraciju ostalim zemljama;
- preispitajte rezultate i sastavite sveobuhvatan paket mjera za opsežnu realizaciju (kroz javne medije);
- ugledajte se na naprednije i ambicioznije projekte bazirane na renovaciji općina koje podupiru nove inovativne modifikacije tehnologije;
- nadalje graditi na postignućima i potencijalima bioenergije, zadržati zamah i poticati uvođenje diljem srednje Europe;
- nadalje razmotriti geotermalnu energiju koja ima ogroman klimatizacijski potencijal

**Nacionalne i regionalne preporuke:**

- politički ciklus razrađen u ovom izvješću i paket mjera označen u zaključku valja primjeniti od strane tvoraca politike zainteresiranih za postavu opsežnih pristupa politici održive energetike;
- uporaba javnog medija za provedbu mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, pogotovo za renovaciju građevina, što je još sektor u nastajanju;
- iskoristiti alate sustavnog vrednovanja razvijene od projekata srednje Europe radi planiranja srednje i dugotrajnih strategija baziranih oko regionalnih resursa;
- povećati šanse za unos tehnologija sa potpunim uključenjem regionalnih investitora, političara i javnosti u debatama o održivoj energetici argumentirajući kompetitivnost i ekonomske beneficije;
- uzeti inicijativu u politici energetske učinkovitosti, gdje su nacionalni okviri nedostadni, radi povećanja regionalne kompetitivnosti. Nacionalni tvorcii politike trebaju postaviti dobre temelje da potaknu dugoročne investicije;
- poboljšati održive transportne okvire, regionalni tvorcii politike bi trebali razmotriti teme održivog javnog prijevoza i logistike programa srednje Europe radi moguće sinergije.

## 2. UKRATKO O INTERREG SREDNJOEUROPSKOM PROGRAMU

Interreg Central Europe Programme je dio EU-ove politike spajanja koja će sufinancirati projekte suradnje kako bi ojačala regionalno inovativnost, promicala niskouglične strategije, zaštitila i promovirala prirodne i kulturne resurse i poboljšala povezanost održivog transporta. Ključne varijable programa su dogovorile zemlje članice nakon konzultiranja s relevantnim partnerima kroz zadnje dvije godine. Informacije sažete ovdje je službeni Interreg Central Europe Cooperation Programme odobren od Europske Komisije 16. Decembra 2014.

Prekrivajući površinu od preko milion km<sup>2</sup> novi Interreg Central Europe Programe obuhvaća oko 146 milijuna ljudi. Devet zemalja članica EU surađuju u programu, što uključuje sve regije Austrije, Hrvatske, Češke, Mađarske, Poljske, Slovačke, Slovenije, kao i osam pokrajina Njemačke i devet iz Italije. Zajedno površina programa je sačinjena od 76 statističkih NUTS 2 regija.



**Slika 2.1.** Područje Centralne Europe

Područje centralne Europe je geografski veoma heterogeno kao i po ekonomskim i socijalnim terminologijama. Programsko područje ima visoki broj dobara, ali je također suočeno sa velikom problematikom na raznim poljima koje utječu na razvitak regija, koje su sve temeljito analizirane da bi program bio koncentriran na četiri strateška prioriteta. Očekivani rezultati programa će direktno doprinijeti postizanju ciljeva strategije Europa 2020.

## 2.1. Interreg Central Europe: strateški prioriteti i specifični ciljevi

Glavni cilj Interreg Central Europe programa je bezgranična suradnja zemalja centralne Europe da bi naši gradovi i regije bile bolje mjesto za život i rad. Preciznije, međunarodna suradnja će postati katalizator za implementaciju pametnih solucija za regionalne izazove na poljima inovacije, niskougljične ekonomije, okoliša, kulture i transporta. Program će izgraditi regionalne kapacitete slijedeći integrirani bottom-up pristup uključujući i koordinirajući relevantne čimbenike iz svih slojeva vlasti. Tako čineći će koordinirati sa ostalim regionalnim planovima kao što su nacionalni i regionalni programi poduprijeti od strukturalnih investicijskih fondova, marko regionalnih strategija, the Horizon 2020 programa od European Investment banke.

U programu, kapaciteti su kombinacija svih predispozicija, atributa i resursa dostupni društvu, zajednici ili organizaciji koji se mogu koristiti za postizanje dogovorenih ciljeva. Ojačavanje kapaciteta podrazumjeva stvaranje omogućavajuće okoline kroz poboljšane:

- političke, zakonske i ekonomske okvire
- razvoj institucionalnih i ljudskih resursa
- rukovoditeljskih sistema

Unutar četiri prioriteta specifične će se akcije poduprijeti i razni rezultati dobiti. Fokus će biti na političko razvojnim i implimentacijski orijentiranim pristupima na međunarodnom nivou. Konkretnije, pothvati će obuhvaćati razvoj i realizaciju strategija i planova, razvoj testiranje i izvedbu potrebnih alata, pripremu velikih investicija, provedbu planova i investicija, uključujući mjere izgradnje kapaciteta kao što je edukacija.

EU sufinancira sljedeće države:

- 80% za članice Austrija, Njemačka i Italija
- 85% za članice Hrvatska, Češka, Mađarska, Poljska, Slovenija i Slovačka

Tko može sudjelovati?

- javne službe i slični entiteti
- agencije za regionalan razvoj i inovaciju
- poduzeća
- gospodarske komore i ostale asocijacije
- nevladine organizacije
- financijske institucije
- institucije za razmjenu tehnologije, fakulteti i razvojni instituti
- institucije za dobavljanje i rukovanje korisnih oblika energije
- organi za zaštitu okoliša
- organizacije za edukaciju i trening
- transportni i infrastrukturni operateri i mnogi drugi

Minimalni preduvjet za projektno partnerstvo je sudjelovanje tri financijska partnera iz barem tri zemlje.

Tematski prioriteti su:

- suradnja na području inovacije da bi Centralna Europa bila kompetitivnija,
- suradnja na strategijama niskokarbonskih emisija u Centralnoj Europi,
- suradnja na prirodnim i kulturološkim resursima za održivi razvoj Centralne Europe,
- suradnja na trasportu radi bolje povezanosti Centralne Europe.

## 2.2. Prioritet suradnje na području inovacije radi bolje kompetitivnosti Centralne Europe

Pod ovim prioritetom Interreg Central Europe Programme oslovljava ključne socioekonomske poteze i potrebe unutar centralne Europe koji su povezani s pametnim rastom kako su definirani u Europe 2020 Strategiji. Strategija cilja na efektivnije investicije u razvoj, inovacije i edukaciju. Program će pomoći ojačati potencijale tehnološki orijentiranih područja koja su zanimljiva stranim investitorima i toku kapitala, naročito kroz bolju povezanost čimbenika inovativnih sistema. To će poboljšati prijenos rezultata istraživanja i razvoja kao i kooperativnih inicijativa. Također će se isto obratiti regionalnim nejednakostima u znanju i edukaciji kao što je odljev mozgova, ojačati kapacitete i kompetencije za poduzetništvo i socijalne inovacije, kao i reagirati na poteškoće demografskih promjena.

Financijska distribucija ovog prioriteta je oko EUR 69 miliona ERDF.

Projekti koji će biti financirani će morati osloviti jedan od dva specifična objekta (SO) formuliranim unutar ovo prioriteta:

### SO 1.1 **Poboljšanje održivih poveznica između čimbenika inovativnih sistema za ojačanje regionalnih inovacijskih kapaciteta u centralnoj Europi**

Ovo će se postići kroz transnacionalne i internacionalne regionalne mreže i poticanje skupina za tehnološki transfer i razvijanje i provođenje novih servisa za podupiranje inovacija u biznisu. Povećana kooperacija između čimbenika inovativnih sistema, pogotovo između biznisa i istraživanja će poboljšati pristupačnost rezultata istraživanja za poduzetništvo, pogotovo SME, tako stimulirajući daljnje investicije u inovacije. Nadalje, poveznica između istraživanja i javnih administracija će ojačati, što bi pozitivno pridonijelo transferu ekonomskih i socijalnih inovacija.

### SO 1.2 **Poboljšavanje vještina i poduzetničkih kompetencija za napredak ekonomskih i socijalnih inovacija u regijama centralne Europe**

Stimuliranjem međusobne razmjene i učenja, transnacionalna suradnja će pomoći povećati vještine zaposlenika i poduzetnika za primjenjivanje novih tehnologija i metoda. To će omogućiti poduzetništvo da razvije i implementira inovativne proizvode, djelatnosti i procese koji će pridonijeti pojedinačnim regionalnim strategijama pametne specijalizacije. Inovativni sistemi učenja, zajedno razvijeni na transnacionalnom nivou, će pridonijeti ciljanom poboljšanju vještina i tako povećavati regionalnu konkurentnost pogotovo u regijama suočenim sa socijalnim poteškoćama. Zajednički pristupi razvijeni transnacionalno će dalje poduprijeti poduzetništvo razvijanjem tehnoloških i upraviteljskih kompetencija kao i promoviranju poduzetnih načina razmišljanja i inicijativa. Pored ekonomski potaknutih inovacija, razvijanje i njegovanje poduzetničkih vještina će pridonijeti napretku socijalnih inovacija. Navedeno će omogućiti zadovoljenje socijalnih potreba te će povećati kapacitete regija za suočavanje s novim izazovima poput onih uvjetovanih demografskim promjenama, migracijama i odljevom mozgova.

## 2.3. Prioritet suradnje na strategijama niskokarbonskih emisija u Centralnoj Europi

Ovaj prioritet cilja na povećanje upotrebe obnovljivih izvora energije i poboljšanje energetske učinkovitosti zajedno sa iskorištenjem potencijala ekonomskog razvoja u nisko ugljičnom sektoru. Program će nadalje pridonijeti povećanju znanja i vještina u energetske upravljanju javne infrastrukture. Razvoj i provođenje teritorijalne nisko ugljične strategije i mobilnosti na urbanom području će pomoći kod izazova sa kojim se centralna Europa suočava na području proizvodnje i potrošnje energije. To će također ublažiti klimatske promjene.

Financijska distribucija ovog prioriteta je oko EUR 44 miliona ERDF.

Projekti koji će biti financirani će morati osloviti jedan od tri specifična objektivna (SO) formuliranim unutar ovo prioriteta:

### SO 2.1 **Razvoj i provođenje solucija za povećanje energetske učinkovitosti i upotrebu obnovljivih izvora energije u javnoj infrastrukturi**

Međunarodna suradnja će smanjiti nejednakosti u znanju i povećati kapacitete javnog sektora za poboljšanje energetske učinkovitosti javne infrastrukture i tako smanjiti energetske potrošnje i CO<sub>2</sub> emisije. To će se postići kroz ojačanje sposobnosti kao i razvoj i uvođenje strategija i rukovodećih pristupa i financijskih planova, što će biti temelj za postizanje veće energetske učinkovitosti. To će također imati utjecaj na daljnje investicije u renoviranje javnih zgrada i povećanje nivoa energetske učinkovitosti javne infrastrukture. Nadalje, upotreba obnovljivih izvora energije u javnoj infrastrukturi će se potaknuti kroz prepoznavanje potencijala, testiranje inovativnih rješenja i pripremu potpornih investicija.

### SO 2.2 **Poboljšanje teritorijalne nisko ugljične strategije i politiku ublaženja klimatskih promjena**

Međunarodna suradnja će pomoći izgraditi nova znanja kao i razmjenu postojećih znanja i iskustava među regijama glede planiranja, financiranja i provednje konkretnih koraka za dobivanje mjera energetske održivosti. Cilj je poboljšanje kapaciteta u javnom sektoru i pripadajućih tijela kao ključni početak mobilizacije investicija za niskougljične mjere na teritorijalnom nivou. Međunarodna suradnja će onda doprinjeti otvaranju aktivnosti pogotovo u regijama sa manjom uporabom potencijala za obnovljive izvore energije. Nadalje, poduprijet će povezivanje pristupa između ponude i potražnje, uzimajući u obzir kvalitetu i kapacitet mreže energetske distribucije. Ostvarenjem toga će se postići ojačavanje znanja i kapaciteta planiranja javnog sektora i pripadajućih tijela koje omogućavaju tranziciju prema energetski održivim regijama. Program će poduprijeti razvoj i provedbu inovativnih lokalnih i regionalnih planiranja energetske strategije koje će poboljšati upotrebu postojećih potencijala obnovljive energije na uravnotežen način i redukciju CO<sub>2</sub> emisija. Ovo će u mnogim slučajevima također uključivati pozitivan efekt na kvalitetu zraka.

### SO 2.3 **Poboljšati kapacitete za planiranje mobilnosti u funkcionalnim urbanim sredinama da bi smanjili CO<sub>2</sub> emisije**

Međunarodna kooperacija će pomoći povećanom kapacitetu planiranja u javnom sektoru i pripadajućim tijelima, time poboljšavajući niskougljičnu mobilnost u centralnoj Europi i smanjujući onečišćenje zraka. To će pridonijeti razvoju i

provedbi integriranih koncepata mobilnosti, postavljanju struktura koordiniranog upravljanja i uporabu inovativnih tehnologija. Promocija inovativnih niskougličnih solucija mobilnosti na međunarodnom nivou će poduprijeti institucije u njihovom trudu prema cilju održive mobilnosti.

## **2.4. Prioritet suradnje na prirodnim i kulturološkim resursima za održivi razvoj centralne Europe**

Ovaj prioritet je odgovor na potrebu za zaštitom i održivosti prirodne i kulturološke baštine i resursa, koji su pod sve većim okolišnim, ekonomskim i eksploatacijskim pritiskom. Baština i resursi predstavljaju vrijedna dobra centralnih Europskih regija i također su važni lokacijski faktori za regionalan razvoj. Štoviše, fokus programa je poboljšanje kvalitete okoliša u funkcionalnom urbanom području. Za taj cilj, ključne prepreke kao što su konflikti korištenja zemlje, onečišćenje zraka, tla i vode ili gospodarenje otpadom će biti oslovljene. Poboljšanja će direktno povećati kvalitetu života urbanih stanovnika.

Financijska distribucija ovog prioriteta je oko EUR 89 miliona ERDF.

Projekti koji će biti financirani će morati osloviti jedan od tri specifična objektivna (SO) formuliranim unutar ovo prioriteta:

### **SO 3.1 Poboljšati kapacitete integriranog rukovođenja okoliša u svrhu zaštite i održive eksploatacije prirodne baštine i resursa**

Međunarodna suradnja će omogućiti poboljšanja kapaciteta za javni sektor i pripadajuća tijela kod zaštite i održive eksploatacije prirodnih resursa podupiranjem razvoja i uvođenja integrirane okolišne strategije kao i oruđa i zajednička testiranja mogućih solucija. To će omogućiti veći unos integriranih okolišnih koncepata u javnom i privatnom sektoru kao što je aplikacije inovativne tehnologije i uvođenje učinkovitih solucija za resurse.

### **SO 3.2 Poboljšati kapacitete za održivu eksploataciju kulturne baštine i resursa**

Međunarodna suradnja će pomoći poboljšati kapacitete javnog i privatnog sektora vezanih za zaštitu i održivu eksploataciju kulturne baštine i resursa podupiranjem integriranih pristupa. To će omogućiti koordiniranje očuvanja i rukovođenje kulturne baštine i resursa uz održivi razvoj. Razvoj i provedba strategija i politike vrednovanja kulturne baštine i eksploatacija potencijala kulturne i kreativne industrije će potaknuti ekonomske prilike i mogućnosti zaposlenja na regionalnom nivou.

### **SO 3.3 Poboljšati okolišno gospodarenje funkcionalnih urbanih prostora radi bolje kvalitete življenja**

Međunarodna suradnja će povećati kapacitete javnog sektora i pripadajućih tijela za integrirano gospodarenje okolišem, što će osigurati sukladnost politike okoliša podupiranjem razvoja i primjene integriranog upravljanja okolišem da bi poboljšali performanse okoliša funkcionalnih urbanih područja. Poboljšano upravljanje će pridonijeti boljem planiranju, rukovođenju i odlučivanju, stoga smanjenju uporabnih konflikata i negativnog učinka na okoliš. Razvoj i primjena strategija i oruđa, kao i zajedničko testiranje mogućih aplikacija će potaknuti investicije za poboljšanje kvalitete urbanog okoliša.

## 2.5. Prioritet suradnje na transportu radi bolje povezanosti centralne Europe

Ovaj prioritet daje odgovore na glavna perifernijska račvanja na području centralne Europe. Program će to postići redukcijom rupa između perifernijskih i manje dostupnih regija i dobro povezanih centara. Poboljšat će povezanost regija i gradova Europskoj transportnoj mreži i pojačati više modalan putnički i teretni transport koji je siguran za okoliš.

Financijska distribucija ovog prioriteta je oko EUR 30 miliona ERDF.

Projekti koji će biti financirani će morati osloviti jedan od dva specifična objektivna (SO) formuliranim unutar ovo prioriteta:

### **SO 4.1 Poboljšati planiranje i koordinaciju regionalnog putničkog transportnog sistema za bolju povezanost nacionalne i Europske transportne mreže**

Međunarodna suradnja će smanjiti postojeće nejednakosti u znanju, kao i povećati planske i provedbene kapacitete na području integriranog putničkog transportnog sistema gdje je bolja regionalna i međunarodna koordinacija između dioničara ključni faktor. Ona može ojačati povezanost TEN-T koridora sa primarnim, sekundarnim i tercijalnim transportnim čvorovima TEN-T mreže, pogotovo u perifernijskim regijama. Poseban fokus je stavljen na javni prijevoz na regionalnom nivou jer se održivost takvih poveznica smatra temeljnim principom. Strategije, alati i vodeće aplikacije će pridonijeti postavljanju poboljšanih poveznica TEN-T mreži i transportnih čvorova. Nadalje, unutar međunarodnog konteksta razvoj koordiniranih koncepata za pametniju regionalnu mobilnost i uslugu je zamišljen tako da poboljša standard usluge i sudjelatnost. Naročita pažnja je stavljena na transportne djelatnosti od javnog interesa.

### **SO 4.2 Poboljšati koordinaciju među dioničarima teretnog transporta radi bolje multimodalne solucije za teretni transport koja je sigurna za okoliš**

Međunarodna suradnja će poboljšati koordinaciju među postojećim djelatnostima, omogućen drugačijim modelima transporta, stvarati kombinirane sisteme za postojeća transportna postrojenja, ukinuti nepovezanost granica i manjak infrastrukture. Koordinirane strategije, koncepti i gospodarski alati će pridonijet poboljšanju multimodalnosti teretnog transporta koji je siguran za okoliš. Višemodalne platforme će biti promicane i razvijene kao potencijal za objedinjenje i potimizaciju teretnog toka. To će poboljšati učinkovitost, pouzdanost i kvalitetu modela i usluga teretnog transporta koja je sigurna za okoliš. Takav koordiniran pristup će postaviti temelje za projektiranje buduće infrastrukture za održiv i efektivniji transport dobara regijama centralne Europe.

### 3. ENERGETSKA UČINKOVITOST I OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Prioritetna područja su izabrana da reflektiraju poteškoće koje prijete srednjoj Europi, iako imaju goleme implikacije i na ostale regije EU.

Prioriteti su: omogućiti inovaciju; poboljšati dostupnost; odgovorno korištenje okoliša; povećati kompetitivnost i poželjnost gradova i regija.

Odobreni projekti unutar ova 4 tematska prioriteta su podijeljeni na 6 tema: tehnološki transfer i poslovna inovacija; održiv javni transport i logistika; menadžment rizika okoliša i klimatskih promjena; energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije; demografske promjene i razvoj znanja; kulturna baština i kreativni resursi.

Unutar teme energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije postoje dvije pod teme:

- **Suradnjom do niskougljičnog građevinarstva u gradovima i regijama:** pomaganje urbanim dijelovima da povećaju energetska učinkovitost građevinskog materijala i time smanjimo ugljični trag;
- **Suradnjom do efikasnije uporabe obnovljivih izvora energije u regijama:** potporom regionalnog energetskeg planiranja do poticanja uporabe lokalno dostupnih obnovljivih izvora energije.

Kao što programski period od 2007-2013 dolazi kraju, Central Europe Program gleda kapitalizirati na postignućima programa u relaciji sa sadašnjim i budućim EU političkim okvirima. Ova tematska studija cilja kapitalizirati postignuća (uključujući dobitke i rezultate) projekata financiranih od Central Europe Programa na temu energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije u korak sa ciljevima programa:

- **Potpoma dobivanja visoko kvalitetnih postignuća:** kapitalizacija će svjedočiti kritičnoj masi mobiliziranoj na međunarodnom nivou, ovjeriti potencijalnu važnost projektnih postignuća i njihov unos u regionalnu politiku, i odražavati teritorijalne važnosti i kreaciju dodatne vrijednosti navedenih teritorija identifikacijom glavnih postignuća programa energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije.
- **Demonstriranje tematske vrijednosti programa:** kapitalizacija će omogućiti komunikaciju i širu uporabu projektnih otkrića, unutar i izvan programa, dočarati temu tvorcima politike i dioničarima, ponuditi dodatne prilike projektima da kapitaliziraju rezultate i povežu tematska postignuća sa novim strukturalnim okvirima u Europa 2020 strategiji i budućim energetskeg i kohezijskeg politikama.



### 3.1. Tematska podloga

Vidljivost i važnost politike energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije se povećala tijekom zadnjih godina iz niza razloga. Možda svima najbitniji je potreba za smanjenjem emisija stakleničkih plinova kao odgovor na globalno zatopljenje, ali podjednako važni argumenti se mogu napraviti i za energetske sigurnost, kreiranje novih radnih mjesta i regionalnu autonomiju. Zakonodavstvo EU je isto doprinijelo u stavljanju obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti na politički dnevni red zemalja i regija. Ovaj odlomak će prvo ispitati tematiku obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti u sektorskom smislu. Onda će navesti pregled Europskog političkog okvira na tu temu i pokrenuti diskusiju o stvarnom stanju stvari u regijama srednje Europe.

### 3.2. Energetska učinkovitost

Energetska učinkovitost podrazumijeva dostavljanje više usluga za isti energetske unos, ili istu uslugu za manji unos energije. Energetska učinkovitost omogućuje velike prednosti na području kompetitivnosti i ekonomskoj i okolišnoj dobrobiti. Procijenjeno je da bi kompletna implementacija EU Resource Efficiency Flagship Initiative i Energy Efficiency Plan mogao pridonijeti uštedi od oko 1000€ po domaćinstvu godišnje, stvoriti do 2 mil. radnih mjesta i smanjiti emisije stakleničkih plinova za 740 mil tona.

Međutim, da bi iskoristili taj golemi potencijal, energetska učinkovitost bi morala postati nova norma. Energetska učinkovitost se mora poduprijeti, ne samo krajnjoj upotrebi energije, nego u svakoj fazi, od ekstrakcije primarne energije, kroz transmisiju, i do konačne upotrebe. Energetska učinkovitost je jedan od najisplativijih načina da osiguramo energetske sigurnost i smanjimo emisije stakleničkih plinova. Poznata pod nazivom „niska grana“ od EU 20/20/20 ciljeva, ali put je pun izazova, naročito zbog raznolikosti korištenja energije.

#### 3.2.1. Sektori

Srednjeeuropski Program ima poseban naglasak na **građevinski sektor**, najveći energetske sektor u Europi, sa ogromnim potencijalnim uštedama. Trenutno, sektor je odgovoran za oko 40% ukupne energetske potrošnje i 36% emisija stakleničkih plinova u EU. Međutim, Europa ima posebno staru arhitekturu, sa oko 40% građevina izgrađenih prije 1960. Samo oko 1% građevina je moderne konstrukcije. Da bi načinili stare građevine učinkovitijima, valja investirati u renovacije i modifikacije. Međutim, diljem Europe „jedan za sve“ pristup neće biti dovoljan, i različite tehnologije i proizvodi će biti potrebni za različite tipove građevina.

Energetska renovacija je česta diskusija samo u kontekstu smanjenja troškova za vlasnika ili korisnika objekta i redukcijom emisija stakleničkih plinova. Međutim, renovacija također stvara ekonomski stimulans za nova radna mjesta, povećava vrijednost nekretnine, te smanjuje energetske potrošnje. Iz socijalne perspektive, energetska učinkovitost u građevinarstvu smanjuje ovisnost o gorivima i povećava komfor sa naknadnim utjecajem na zdravlje. Moguće akcije uključuju upotrebu odgovarajuće izolacije, instalaciju nisko energetske trostruko glaziranih prozora, nove sisteme ventilacije sa mehanizmima povratka topline, zatvaranje rupa i osiguravanjem da su građevine nepropusne, te korištenje nisko energetske kućanskih uređaja.

Ocjenjivanje energetske učinkovitosti je preduvjet za proizvodnju ciljeva, pribavljajući potencijalne akcije koje se mogu napraviti u uštedu u istima. Međutim, skrpani modeli procjena postoje u različitim državama, koji se trebaju uskladiti da prošire primjenjivost metodologija i da

načine rangiranje shvatljivim korisnicima iz različitih tržišta i pozadina. Različite procjene dodjeljuju različitu težinu pitanjima poput materijala, energetske potrošnje, vodu, zagađenje, ugljične emisije, toplinske emisije i kvalitete unutrašnjeg okoliša. Glavni izazov dubinske renovacije je kompleksnost problema, što zahtjeva inicijalnu procjenu energetske učinkovitosti, sljedeći sa integriranim pristupom koji kombinira tehnološka rješenja sa novim modelima financiranja, uključivanje i edukacija korisnika, i političke okvire. Svaki aspekt je sam po sebi kompleksan i zahtjeva specifične vještine i iskustva. Kombinacija aspekata zahtijeva strateški planirane višedioničarske inicijative koje će vjerojatno biti ovisne o političkim akcijama.

Nove građevine su puno lakše načine energetske učinkovite, sa učinkovitosti i performansama životnog ciklusa uzetima u obzir tijekom faza dizajna i konstrukcije. Nove građevine mogu integrirati mjere energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije istovremeno, npr planiranje nove gradnje treba poštovati pozicioniranje za optimalnu iskoristivost prirodnih resursa (kao geotermalno grijanje, solarnu izloženost...), sa uključivanjem mjera učinkovitosti.

Energetska učinkovitost u građevinarstvu se ne mora samo primjeniti na nivou pojedinačne građevine. Dvije trećine Europljana živi u urbanim sredinama, pa da bi imali maksimalan učinak, općinske i gradske strategije renovacije su potrebne. Općinska renovacija potiče razvoj ekonomije i vodi dubokom usađivanju tehnologija energetske učinkovitosti. Međutim, takvi programi zahtijevaju predvodništvo od regionalnih i nacionalnih uprava da bi osigurali stabilne okvire i dugoročnu planersku i financijsku asistenciju.

**Industrija** preostaje veliki energetska potrošač, stoga su promjene potrebne na nivou individualnih tvornica, ali i kroz cijele vrijednosne lance. Prosječnom proizvodnom poduzeću, energija čini 10-15% cjelokupnog utroška. Također, energetska ušteda se može postići redukcijom upotrebe materijala. Energetska troškovi su, prema tome, kritični troškovi za proizvodne firme. S obzirom na porast cijena energije, učinkovito gospodarenje resursima određuje konkurentnost poduzeća na globalnom tržištu. Prvenstveno se radi energetska revizija, ukazujući na područja najveće potrošnje i gubitaka, uz preporuke za ulaganja radi povećanja učinkovitosti. Moguće je provesti kompleksnije analize radi boljeg razumijevanja upotrebe energije i resursa kroz lance vrijednosti, što zahtijeva ozbiljnije ulaganje i koordinaciju, ali uz veću sveukupnu uštedu.

Nakon građevinarstva, **transport** je drugi najveći sektor energetske potrošnje, s 32% udjelom u ukupnoj potrošnji energije. Energetska učinkovitost vozila se značajno povećala u zadnjem desetljeću, ali ima još mjesta za napredak. Učinkovitost se djelomično može povećati promjenom korisničkih navika, međutim veći doprinos postigao bi se ciljanjem na učinkovitost goriva u proizvodnji. Kako transport ovisi o nafti i naftnim derivatima za 96% energetske potrebe, on je daleko najviše gorivno ovisni sektor. Iako je potrebna tranzicija na alternativne izvore energije u transportu, energetska učinkovitost pruža najbrži način promjene.

### 3.3. Obnovljivi izvori energije

Obnovljivi izvor energije odnosi se na energetski izvor prirodno generiran u kratkom vremenskom periodu deriviran direktno (termalna, fotokemijska i fotoelektrična) ili indirektno iz Sunca (vjetar, rotacija Zemlje i temperaturne razlike, hidroenergija koja ovisi o vodenom ciklusu i isparavanju, fotosintetska energija pohranjena u biomasi), ili iz ostalih prirodnih kretanja i mehanizama okoliša (geotermalna i energija morskih mijena).

Obnovljivi izvori energije omogućuju širok spektar pogodnosti regijama koje u njih investiraju, i one uključuju:

- kao što ime sugerira, obnovljivi resursi su beskonačni, i budući da proizlaze iz prirodnih procesa (vjetar, Sunce, voda) također su besplatni. To rezultira niskim operacionalnim troškovima većine obnovljivih izvora energije u usporedbi sa fosilnim;
- korištenje obnovljive energije djeluje blagodatno na lokalni okoliš kroz čišći zrak i popratno gospodarenje resursima, i smanjuje ugljične emisije koje su odgovorne za negativne klimatske promjene;
- obnovljivost podrazumjeva sigurnu opskrbu jer su resursi autohtoni. Iako se potrebne tehnologije moraju uvesti u manje razvijene regije, energetski resursi se ne moraju;
- obnovljiva se energija ne mora transportirati do krajnjeg korisnika, što smanjuje troškove logistike i poboljšava učinkovitost;
- investiranjem u obnovljive izvore energije stvaramo radna mjesta i zadržavamo novac u regiji;
- budući da su tehnologije obnovljivih izvora energije decentralizirane, mnoge regije mogu profitirati od investicija i stvoriti radnih mjesta neugrožena globalizacijom.

#### 3.3.1. Sektori

Program Srednje Europe podržava regije u povećavanju upotrebe obnovljivih izvora energije, sa posebnim fokusom na bioenergiju koja predstavlja ogroman energetski potencijal. Nacionalan plan predviđa biomasu da sačinjava između 94.2% (Češka) i 54.2% (Italija) obnovljivog izvora grijanja do 2020. Većini zemalja članica srednje Europe biomasa je najrazvijenije tržište obnovljive energije. Međutim, obnovljivi izvori energije obuhvaćaju širok spektar tehnologija koje se mogu postaviti u bilo koji regionalni kontekst, s različitim tehnologijom pogodnom za različite regionalne prednosti i resurse. Mnoge su razvijene i učinkovite tehnologije na raspolaganju, ali daljnje proučavanje će doprinijeti velikim pomacima u učinkovitosti i smanjenju troškova.

**Biomasa** je veoma fleksibilan izvor energije koje se može transformirati u toplinsku i električnu energiju, tekuća goriva (biodiesel) i bioplin, ovisno o načinu konverzije i vrsti biomase. Sirov materijal dolazi iz tri grane: šumarstva, poljoprivrede i otpada (šumski, poljoprivredni i biorazgradiv komunalni čvrsti otpad). Metode pretvorbe su: izgaranje, termokemijska pretvorba, biokemijski i fizikalno-kemijski procesi. Najčešća metoda pretvorbe je izgaranje koje proizvodi toplinsku energiju, glavna upotreba biomase, koja čini 95% obnovljive toplinske energije dobivena od izgaranja biomase. Drvene klade i palete su idealne za male sisteme grijanja, ali veći sistemi mogu koristiti otpad iz drvne industrije. Tehnologije u nastajanju uključuju proizvodnju lignoceluloznog etanola, koji koristi samo drvo a ne jestive dijelove ili energetske usjeve, da bi proizveo etanol koji se može miješati sa gorivom i koristiti u industriji. Ostali napori se troše na integraciju takve biomase u formalan lanac opskrbe energijom.

Ostale tehnologije korištene na području srednje Europe uključuju male hidroelektrane, vjetro, solarne i geotermalne elektrane. **Male hidroelektrane** (<10MW) su razvijene da ne ugrožavaju prirodna vodena staništa i imaju ograničen utjecaj na okoliš, naspram velikih hidroelektrana koje zahtijevaju izgradnju brane. U mnogim zemljama nisu dopuštene, iako postoji mnoštvo napuštenih hidroelektrana diljem cijele Europe, koje bi se brzo i relativno jeftino mogle osposobiti za proizvodnju energije. Male hidroelektrane su vrlo jeftine jer postrojenja imaju dug životni vijek i male troškove održavanja.

**Vjetroelektrane** su najbrže rastuća tehnologija generiranja električne energije, i na lokacijama sa dobrim vremenskim uvjetima su u startu troškovno kompetitivne. Europa je predvodnik tehnologije, sa razvitkom uvelike poticanim posebnim tarifama prodaje generirane električne energije. Isprekidanost vjetrova i problematika povezivanja u mreže zahtijevaju temeljito planiranje i upravljanje.

**Solarna energija** ima mnogo različitih primjena. Proizvodnja električne energije iz solarne se postiže primjenom fotonaponskih ćelija ili koncentracijom solarne energije, dok solarni (termalni) kolektori dobivaju toplinu za zagrijavanje vode i prostora. Trendovi uključuju nastanak koncentriranih fotonaponskih ćelija radi povećanog učinka receptora, ali bez povećanja veličine i površine, i integracija fotonaponskih ćelija u crijepove i ostale građevinske elemente. Solarna energija je tehnologija primjenjiva diljem kontinenta, jeftina je i jednostavno primjenjiva većinom na pojedinačne kuće, hotele ili bazene. Za razliku od koncentrirane solarne energije, koja ne odgovara mnogim regijama srednje Europe zbog ovisnosti o direktnom Sunčevom svjetlu.

**Geotermalna energija** se primarno upotrebljava za grijanja i hlađenje, kao i za proizvodnju električne energije ovisno o geološkim uvjetima. Geotermalne tehnologije grijanja i hlađenja su razvijene za upotrebu na raznovrsnim lokacijama, jer je geotermalna toplina široko dostupna. Sistemi funkcioniraju u plitkom tlu niže temperature koristeći toplinsku pumpu, ili korištenjem podzemnih voda više temperature s posebnom pažnjom na vodonosce. Oba izvora se koriste kao sistemi pojedinačnog ili općinskog zagrijavanja.

#### **4. OKVIR ZA IZRADU STRATEGIJE NISKOUGLJIČNOG RAZVOJA REPUBLIKE HRVATSKE**

Nakon što je uslijed globalne financijske i ekonomske krize postala očita neodrživost postojećeg modela neprekidnog ekonomskog rasta i prekomjerne potrošnje prirodnih resursa koja sve više gubi svoj smisao, koncepti zelene ekonomije, odnosno kreiranja zelenih poslova i niskougljičnog razvoja, s dostizanjem gotovo 100 postotne proizvodnje energije iz obnovljivih izvora, posljednjih su godina postali izuzetno važni, a čemu treba pridodati i već opažene štetne promjene globalnog klimatskog sustava za koje je utvrđena povezanost s porastom koncentracija stakleničkih plinova uzrokovanih ljudskim djelovanjem.

Temelje ovog novog koncepta razvoja, koji polazi od holističkog pristupa u analizi troškova i koristi postojeće obrasce ponašanja i trošenja resursa te naglašava trostruku dobitnu situaciju za društvo, gospodarstvo i okoliš ako se ovi koncepti počnu primjenjivati u praksi istražili su brojni znanstveni i stručni radovi. U sferi kreiranja politike na nacionalnoj, ali i na međunarodnoj razini na kojoj zelena ekonomija i niskougljični razvoj dobivaju sve veću ulogu u dugoročnim strateškim i planskim dokumentima, uočavaju se pozitivne promjene.

Ovom novom načinu promišljanja u prilog ide više razloga:

- posredni ili neposredni doprinos globalne ekonomske krize nestabilnostima i drugim krizama, poput nestašica hrane te političkim nemirima i sukobima u regijama i zemljama koje posjeduju velike zalihe fosilnih goriva i s tim u svezi poremećajima u opskrbi energijama i volatilnošću cijena nafte i prirodnog plina
- čvrsta veza između porasta koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi uzrokovanih ljudskim djelovanjem i opaženih promjena globalnog klimatskog sustava koje se očituju porastom prosječne temperature zraka i mora, količinom i raspodjelom oborina, smanjenjem ledenog i snježnog pokrivača te povećanom učestalošću ekstremnih vremenskih nepogoda. Ove pojave imaju dugoročne, uglavnom negativne, posljedice na otpornost i opstanak pojedinih biljnih i životinjskih vrsta, dostupnost pitke vode, proizvodnju hrane, razvoj urbanih sredina i zdravlje ljudi
- sve glasnjija upozorenja da se ubrzano približavamo granicama iskorištavanja prirodnih resursa zbog porasta broja stanovnika i prekomjerne potrošnje te trajnom ugrožavanju ekoloških sustava koji podržavaju život na Zemlji
- potrebno je izbjeći načelo “prvo razvoj, onda čišćenje” koje se sve češće primjenjuje kao izlika izostanku politike i mjera u zaštiti okoliša u zemljama u razvoju koje bilježe snažan ekonomski rast pokrenut težnjom za ostvarenjem životnog standarda razvijenih zemalja
- postojeći ekonomski model ograničava niskougljični razvoj uzimajući u obzir činjenicu da vlada i dalje izuzetno subvencionira fosilna goriva, znatno više nego obnovljive izvore energije ili energetske učinkovitost
- rastući pritisak ljudi isključenih iz ekonomskog razvoja (1,3 milijarde i dalje nema pristup električnoj energiji, 2,6 milijardi nema mogućnost zdravstvene skrbi i 900 milijuna nema pristup pitkoj vodi)
- s druge strane ugrožavanje energetske sigurnosti i sve veća ovisnost o uvozu energije, polako mijenja odnos postojećih načina proizvodnje i korištenja energije u korist obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitosti koji sve više dobivaju na važnosti

## 4.1. Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske

Inovativan strategijski dokument koji daje osnovu za političke odluke, informirana ulaganja i promjene obrasca ponašanja s ciljem značajnog smanjivanja emisija stakleničkih plinova na njenom teritoriju do 2050. godine predstavlja Strategija niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske (engl. Low-emission Development Strategy ili skraćeno LEDES), čime se Republika Hrvatska pridružuje skupini država u svijetu koje aktivno promišljaju i planiraju politiku i mjere za smanjivanje emisija stakleničkih plinova i ublažavanje klimatskih promjena. Vlada Republike Hrvatske je postavila početne odrednice za razvoj niskougljičnog gospodarstva usvajanjem „Strateških odrednica za razvoj zelenog gospodarstva“ 2011. godine. Proces tranzicije u niskougljično gospodarstvo kontinuiran je i dugotrajan, zahvaća cjelokupno društvo i gospodarstvo, a potrebno je da bude promišljen i prilagođen postojećim potencijalima i raspoloživim resursima.

Strategija polazi od vizija i ciljeva identificiranih u glavnim sektorima utjecaja (energetika, promet, industrija, poljoprivreda, turizam i gospodarenje otpadom) kako bi se političke odluke usmjerile istovremeno prema gospodarskom razvoju i ublažavanju klimatskih promjena.

Strategija otvara prilike da se poboljšanjima postojeće infrastrukture i tehnoloških rješenja, inovacijama, prijenosom naprednih tehnologija te značajnim strukturalnim promjenama u svim sektorima, potakne investicijski ciklus, rast industrijske proizvodnje, razvoj novih djelatnosti, konkurentnost gospodarstva te otvore nova radna mjesta s održivom perspektivom. Strategija polazi od potrebe za promjenom u obrascima ponašanja, na osobnoj, korporativnoj i društvenoj razini.

Tranzicija treba biti postupna i odmjerena, dimenzionirana tako da pomogne izlasku iz gospodarske krize, potakne konkurentnost gospodarstva i ne samo da povрати razvoj na one stope porasta gospodarskog rasta i zapošljavanja koje su bile prije gospodarske krize, nego da ga postavi na nove, održive osnove.

Promjene je potrebno planirati i provoditi na način koji je strateški i međusektorski vođen istim ciljem - smanjenje emisija stakleničkih plinova uz maksimiziranje dobrobiti društva, okoliša i ekonomije. U takvom je planiranju niskougljični razvoj prilika za primjenu inovativnih tehnologija i učinkovitije korištenje resursa.

## 4.2. Okvir za izradu Strategije niskougljičnog razvoja

Izrada Okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja, koja se provodi projektom Potpora Republici Hrvatskoj u izradi Strategije niskougljičnog razvoja, u koordinaciji Ministarstva zaštite okoliša i prirode i Programa Ujedinjenih naroda za razvoj u Hrvatskoj (UNDP) prethodi izradi Strategije niskougljičnog razvoja.

Glavne smjernice za niskougljični razvoj i podlogu za izradu Strategije niskougljičnog razvoja Hrvatske do 2050. godine pruža Okvir za izradu Strategije niskougljičnog razvoja, razvijen u sklopu ovoga projekta.



Slika 4.1. Proces izrade Strategije niskougljičnog razvoja Hrvatske do 2050.

### 4.3. Proces izrade Okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja

Proces izrade Strategije obuhvaća visoku razinu političke podrške, identifikaciju zainteresiranih skupina i dionika, jačanje institucionalnog okvira i osnivanje međusektorskog koordinacijskog tijela, prikupljanje i analizu podataka, utvrđivanje scenarija stakleničkih plinova i projekcija, identifikaciju politika i mjera za ublažavanje klimatskih promjena, određivanje prioritarnih mjera, političku podršku za usvajanje dokumenta te primjenu i praćenje mjera za ublažavanje klimatskih promjena.

U izradi Okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja sudjelovao je veliki broj dioničara iz različitih sektora i profesija kako bi se u otvorenoj diskusiji pronašla sveobuhvatna i prikladna rješenja za ostvarenje postavljenih ciljeva. U procesu donošenja strategije i planova potrebno je podržavati otvorenu diskusiju sa svim dionicima, što je i prakticirano tijekom izrade ovoga dokumenta, posebice s gospodarskim sektorima unutar kojih promjene nerijetko podrazumijevaju i velike dodatne troškove u kratkoročnom razdoblju.

U proces izrade Okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja uključeno je i Povjerenstvo za međusektorsku koordinaciju za politike i mjere ublažavanja klimatskih promjena. Povjerenstvo je međusektorsko koordinacijsko tijelo koje uključuje predstavnike svih relevantnih ministarstava, fakulteta, agencija, instituta i civilnog društva.

#### 4.4. Multisektorski pristup

Drugu polovinu 2012. godine obilježile su dvije konzultativne radionice i sedam sektorskih radionica na kojima je sudjelovalo više od dvije stotine stručnjaka iz različitih sektora: iz znanstvenih institucija, konzultantskih tvrtki, fakulteta, državne uprave i predstavnika nevladinih udruga. U lipnju 2012. godine na prvoj konzultativnoj radionici predstavljen je cijeli projekt za zainteresiranu javnost, te je u prosincu iste godine predstavljen prvi nacrt dokumenta. U svibnju 2013. godine održat će se Završna konzultativna radionica, na kojoj će se i predstaviti završna verzija dokumenta.

Održane su radionice za sektore prometa, poljoprivrede, energetike i industrije, zgradarstva, šumarstva, gospodarenja otpadom i turizma (Tablica 1.). Cilj sektorskih radionica je moderiranom raspravom sa stručnjacima iz relevantnih sektora i pristupom „odozdo prema gore“ identificirati prioritete mjere za niskouglični razvoj tih sektora. Na svakoj sektorskoj radionici, prisutni stručnjaci sudjelovali su u izradi analize snaga, slabosti, prilika i prijetnji (SWOT analiza) za navedene sektore, te su zajedničkom raspravom prepoznate i određene mjere i instrumenti za smanjenje emisija stakleničkih plinova te su procijenjeni učinci tih mjera s gledišta temeljnih principa održivog razvoja - gospodarskog rasta, utjecaja na okoliš i socijalnih čimbenika.

**Tablica 4.1.** Sektorske radionice održane u sklopu projekta

| SEKTOR   | DATUM ODRŽAVANJA | DOMAĆIN  | BROJ SUDIONIKA (STRUČNJAKA) |
|--|------------------|--|-----------------------------|
| Promet   | 14.09.2012.      | Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture   | 26                          |
| Poljoprivreda  | 20.09.2012.      | Ministarstvo poljoprivrede                         | 28                          |
| Energetika i industrija  | 24.09.2012.      | Ministarstvo gospodarstva                          | 58                          |
| Gospodarenje otpadom   | 02.10.2012.      | Ministarstvo zaštite okoliša i prirode             | 32                          |
| Korištenje zemljišta, promjene u korištenju zemljišta i šumarstvo (LULUCF) | 19.10.2012.      | Ministarstvo poljoprivrede                         | 15                          |
| Zgradarstvo  | 26.10.2012.      | Ministarstvo graditeljstva i prostornog planiranja | 24                          |
| Turizam  | 14.11.2012.      | Ministarstvo turizma                               | 20                          |
| <b>UKUPNO</b>  |                  |  | <b>&gt; 200</b>             |



## 4.5. Međunarodna pozadina niskougljičnog razvoja

Aktualnost ovih tema pokazuje konferencija Rio+20 – Earth Summit 2012 koja je organizirana na dan dvadesete godišnjice polazne konferencije u Riju. Na navedenoj konferenciji službena rasprava imala je dvije glavne teme:

- kako izgraditi zelenu ekonomiju kako bi se dostigao održivi razvoj i iskorijenilo siromaštvo, uključujući potporu zemljama u razvoju koja bi im omogućila da pronađu put do zelenog razvoja;
- kako poboljšati međunarodnu suradnju za održivi razvoj gradeći institucionalni okvir.

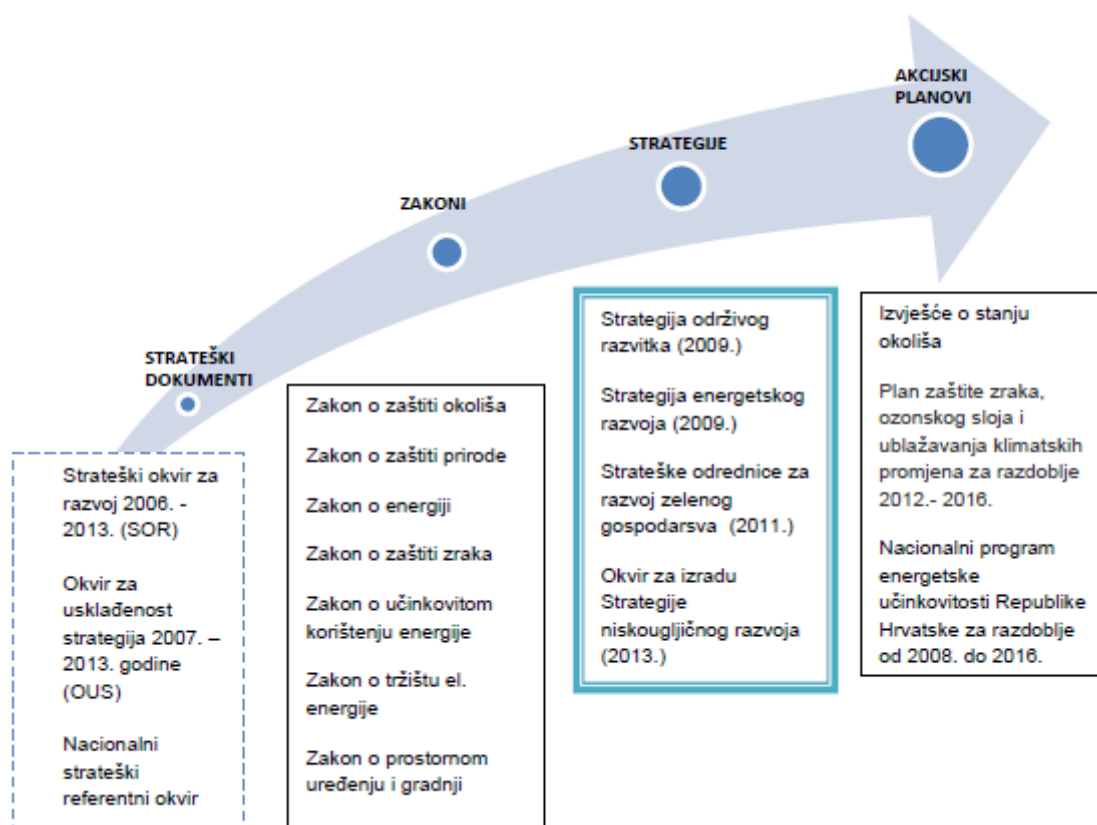
Temeljni cilj Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) je stabilizacija koncentracija stakleničkih plinova u atmosferi na razinama koje će spriječiti opasno djelovanje na klimatski sustav. Politički dogovor ostvaren Kyotskim protokolom iz 1997. godine osigurava smanjenje emisije za 5,6 posto u razdoblju od 2008. do 2012. godine, u odnosu na 1990. godinu, u razvijenim državama svijeta, koje smanjenje je daleko od potrebne razine smanjenja emisija da bi se sačuvao klimatski sustav.

Na 16. konferenciji stranaka u Cancunu (COP16) dogovorom iz 2010. godine, postavljen je cilj ograničavanja porasta globalne temperature do 2°C, međutim dogovor uključuje i obvezu izrade niskougljične strategije razvoja. Međunarodni panel za klimatske promjene (IPCC), znanstveno tijelo konvencije, utvrdio je da je za ovaj cilj potrebno ostvariti smanjenje emisije stakleničkih plinova u razvijenim državama svijeta za 80-95 posto u 2050. godini, u odnosu na razinu emisija u 1990. godini te bi se emisije u zemljama u razvoju trebale smanjiti za 15-30 posto u odnosu na njihov temeljni scenarij porasta.

Nastavno na dogovor iz Cancuna, Europska unija je izradila Plan puta za prijelaz na konkurentno gospodarstvo s niskim udjelom ugljika do 2050. godine (COM(2011) 112), a u kojemu se razmatraju scenariji smanjenja emisija 80-95%. Također, u prilog tome usvojeno je niz sektorskih planskih dokumenata: Energetski plan za 2050. godinu (COM(2011) 885), Plan za energetske učinkovitost (COM(2011) 109) i Bijela knjiga za transport (COM(2011) 144). Dokumentom iz 2013. godine pod naslovom „Zelena knjiga - okvir za energetske klimatsku politiku do 2030“ (COM(2013) 169 final), Europska je komisija pokrenula raspravu o novom energetske-klimatskom paketu, vezano za ciljeve, instrumente provedbe politike i opće koncepte pristupa, u kontekstu otvaranja novih radnih mjesta, očuvanja konkurentnosti, sigurnosti opskrbe energijom i trajnog gospodarskog rasta.

Financijska potpora za provedbu navedenih dokumenata ostvaruje se kroz EU fondove i programe zajedničkog strateškog okvira: Okvirni program za istraživanje i razvoj (FP7), Okvirni program za konkurentnost i inovacije (CIP), Europski fond za regionalni razvoj (ERDF), Europski socijalni fond (ESF), Kohezijski fond (CF), Europski fond za poljoprivredu i ruralni razvoj (EAFRD) i Europski fond za more i ribarstvo (EMFF). Stoga je ova strategija bitna za pripremu operativnih programa koji će se financirati sredstvima EU-a, a koji će doprinosti razvoju RH i tranziciji prema niskougljičnom gospodarstvu.

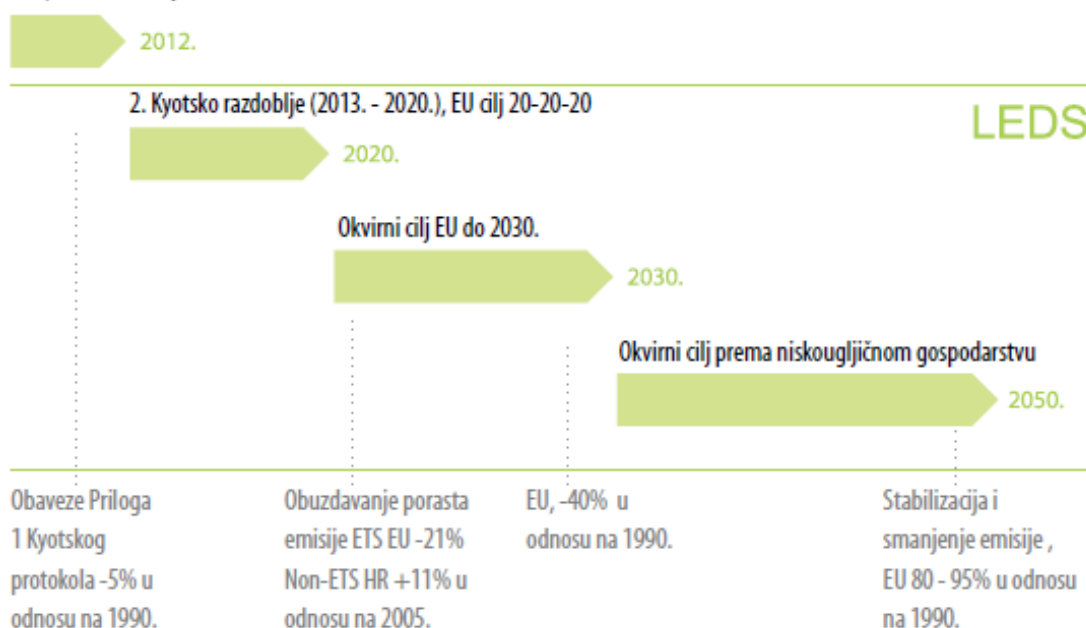
## 4.6. Smjernice prema niskougličnom razvoju do 2020. godine



**Slika 4.2.** Postojeće strategije u Hrvatskoj koje su izravno ili neizravno povezane s politikom ublažavanja klimatskih promjena

Posravljanje ciljeva i tranzicija prema niskougličnom gospodarstvu mogu se podijeliti u četiri razdoblja: 1. Prvo obvezujuće razdoblje Kyotskog protokola, 2. Drugo obvezujuće razdoblje Kyotskog protokola do 2020. godine, 3. Okvirni cilj EU-a do 2030. godine i 4. razdoblje za postizanje niskougličnog cilja do 2050. godine (slika 3).

1. Kyotsko razdoblje (2008. - 2012.)



**Slika 4.3.** Faze u tranziciji prema niskougličnom razvoju

S 2012. godinom završava Prvo obvezujuće razdoblje Kyotskog protokola te izvješća o emisiji stakleničkih plinova pokazuju da će Hrvatska ispuniti utvrđenu obvezu smanjenja emisije za 5% u odnosu na 1990. godinu. Sukladno prihvaćenom sporazumu na 18. konferenciji stranaka (COP 18) iz Dohe, Hrvatska je zajedno s Europskom unijom prihvatila za drugo obvezujuće razdoblje zajednički cilj smanjenja emisije do 2020. godine za 20%, u odnosu na 1990. godinu. interni cilj Hrvatske u okviru EU-a sastoji se u sljedećem:

1. izvori iz sustava trgovanja emisijama stakleničkih plinova (ETS) imaju zajedničku europsku kvotu, kojom se emisija ovoga sektora na razini Europe smanjuje za 21% u odnosu na 2005. godinu;
2. za emisije izvan sustava trgovanja emisijom (non-ETS), a to su sektor prometa, male industrije, kućanstva i usluga, poljoprivrede i gospodarenja otpadom, Hrvatska ima mogućnost povećanja emisije za 11% u odnosu na 2005. godinu;
3. udio od 20% obnovljivih izvora energije u bruto neposrednoj potrošnji energije do 2020. godine, uključujući i velike hidroelektrane;
4. 10% udjela obnovljivih izvora energije u svim oblicima prijevoza;
5. 35% udjela obnovljivih izvora energije u proizvodnji električne energije, uključujući i velike hidroelektrane, do 2020. godine;
6. smanjenje neposredne potrošnje energije za 10% do 2020. godine u odnosu na prosječnu potrošnju u razdoblju 2001. – 2005.

Petogodišnji planovi zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena sadrže instrumente i mjere za ublažavanje klimatskih promjena na državnoj razini. Paralelno s pripremom okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske u izradi je Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena za razdoblje od 2012. do 2016. Ključni će se elementi okvira za strategiju unijeti u Plan, čime i formalno-pravno postaju dio politike ublažavanja klimatskih promjena. Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena za razdoblje od 2012.-2017. daje operativne odrednice za postizanje ciljeva smanjenja emisije do 2020. godine, istovremeno pružajući dugoročni pogled na niskougljično gospodarstvo i ciljeve koji se postavljaju za razdoblje nakon 2020. godine.

#### **4.7. Smjernice prema niskougljičnom razvoju od 2020. do 2050. godine**

Smjernice i okvir koje treba dati Strategija niskougljičnog razvoja odnose se na:

- definiranje puta za smanjenje emisije stakleničkih plinova prema niskougljičnom gospodarstvu, utvrđivanjem sektorskih ciljeva, mjera, politika i instrumenata provedbe;
- omogućiti sinergiju i koordinaciju različitih sektora gospodarstva i područja društvenog razvoja, s ciljem postizanja konkurentnog gospodarstva i otvaranja novih radnih mjesta; predložiti potrebne institucionalne i organizacijske preduvjete te odgovornosti za planiranje, provedbu i praćenje provedbe;
- omogućiti da strategija niskougljičnog razvoja postane standardni okvir za planiranje u svakom sektoru gospodarstva i društvenog djelovanja;
- omogućiti razvoj smanjenjem korištenja fosilnih goriva i energetske ovisnosti Hrvatske, uz istovremeno poboljšanje kvalitete života i održivo korištenje prirodnih resursa u sukladnosti s principima 'zelenog razvoja';
- osigurati preduvjete za planiranje i provedbu mjera prilagodbe klimatskim promjenama;

- potaknuti preobražaj u individualnom i kolektivnom ponašanju, koje je temelj za potrebne značajne strukturalne promjene;
- raspoznavati specifičnosti Hrvatske i u tom kontekstu graditi međunarodnu poziciju, posebice u smislu čuvanja konkurentnosti hrvatskog gospodarstva, u cilju sprječavanja izmiještanja ugljika (engl. carbon leakage);
- dugoročnim planiranjem utjecati na smanjenje energetske siromaštva;
- omogućiti Hrvatskoj ispunjenje preuzetih međunarodnih obveza;
- utvrditi smjernice za međunarodnu suradnju i pomoći državama u razvoju transferom vlastitih tehnologija i znanja, a u cilju promidžbe i povećanja konkurentnosti vlastitog gospodarstva;
- predložiti smjernice za znanstveno-istraživačke programe iz područja ublažavanja klimatskih promjena i prilagodbe.

#### 4.8. Ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova do 2050. godine

Scenarij koji u Hrvatskoj vodi do smanjenja emisija za 80% do 2050. godine razmotren je vodeći se zaključcima IPCC-a, Međunarodnog panela za klimatske promjene, koji poziva na smanjenje emisija za 80-95% u razvijenim zemljama, te Europske unije koja planira iste ciljeve smanjenja emisija. Tablica 2., prikazuje okvirne ciljeve smanjenja emisija po sektorima koji dovode do ukupnog smanjenja od 80%. Za Hrvatsku će se utvrditi konačna obveza u okviru interne sheme raspodjele EU-a, koji uzima u obzir gospodarske i razvojne različitosti država članica. S obzirom na današnju nemogućnost planiranja točnih sektorskih smanjenja, nesigurnost rezultira rasponom po svakom sektoru.

**Tablica 4.2.** Okvirni ciljevi smanjenja emisije stakleničkih plinova na putu prema niskougljičnom gospodarstvu, u odnosu na 1990.

| %                              | Hrvatska |       | EU         |            |
|--------------------------------|----------|-------|------------|------------|
|                                | 2030.    | 2050. | 2030.      | 2050.      |
|                                | %        | %     | %          | %          |
| Energetska postrojenja         | -58      | -92   | -54 do -68 | -93 do -99 |
| Industrija                     | -43      | -83   | -34 do -40 | -83 do -87 |
| Promet                         | 20       | -54   | +20 do -9  | -54 do -67 |
| Kućanstva i usluge             | -37      | -88   | -37 do -53 | -88 do -91 |
| Poljoprivreda                  | -36      | -42   | -36 do -37 | -42 do -49 |
| Ostalo                         | -72      | -70   | -72 do -73 | -70 do -78 |
| Ukupno                         | -38      | -76   | -40 do -44 | -79 do -82 |
| Ukupno, sa LULUCF <sup>1</sup> | -41      | -80   |            |            |

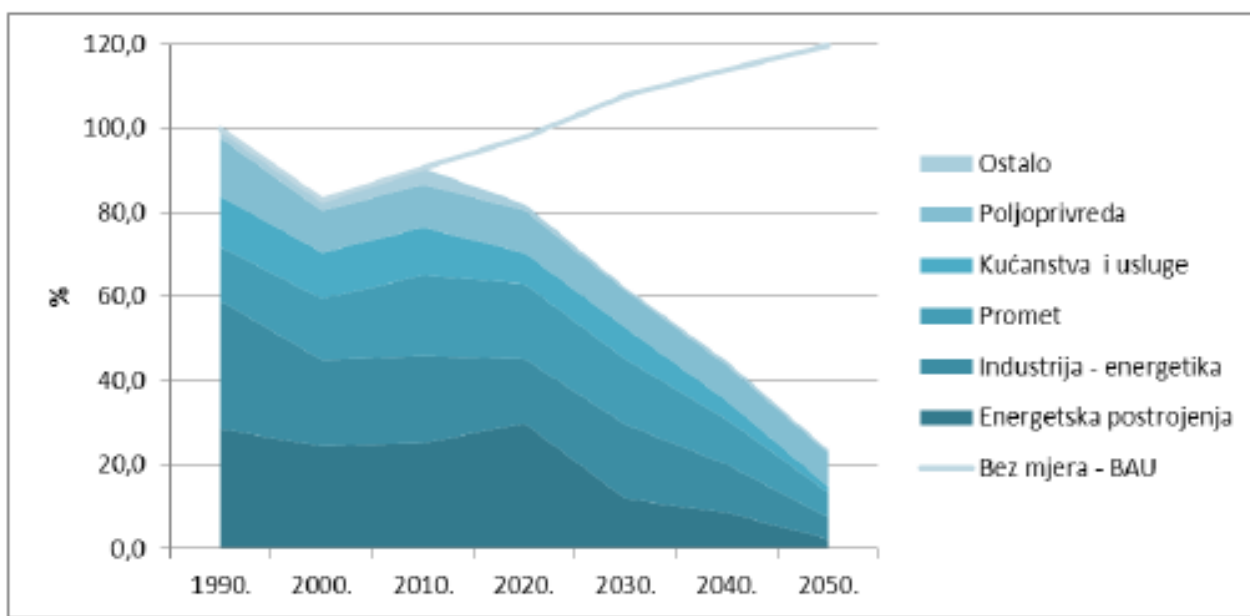
U skladu s dosada izvršenim procjenama provedenim u okviru LEDS projekta, te uvažavajući i tehničke analize drugih stručnjaka na ovu temu, moguće je konstatirati sljedeće:

- instrumenti moraju biti mnogobrojni, sustav trgovanja emisijskim jedinicama za sada je najučinkovitiji instrument;
- u energetici ciljeve je moguće postići postojećim i predvidivim tehnologijama;
- potrebne su značajne promjene u svim sektorima;
- značajne strukturalne promjene u svim sektorima zahtijevaju nove organizacijske institucionalne oblike;
- promjena obrasca ponašanja temeljni je element uspjeha (koncept održive potrošnje);
- potrebna je snažna i kontinuirana politička podrška za promjene;

Analize pokazuju da bi Hrvatska mogla imati poteškoća u ostvarenju cilja smanjenja emisija od 80 % u 2050., u odnosu na 1990. godinu bez LULUCF sektora - što podrazumijeva povećanje površina šuma i drvene zalihe postojećih šuma. Navedeno predstavlja izvjesnu specifičnost, budući da je cilj EU-a zasad postavljen bez obračunavanja LULUCF sektora (tablica 2). U vezi ciljeva do 2030. godine, ponešto ambiciozniji cilj u odnosu na zajednički cilj EU-a je u sektoru industrije (-43%), što je moguće postići iz razloga što je pad industrijske proizvodnje u Hrvatskoj sam po sebi uzrokovao smanjenje emisije. Ako bi se gledalo u odnosu na 2010. godinu, procjenjuje se smanjenje od -16% u 2030. godini.

Put prema viziji ostvaruje se osobito kroz sljedeće glavne mjere:

- izgradnjom sustava za pohranu energije;
- povećanjem udjela obnovljivih izvora energije (u najvećoj mjeri vjetar i solarna energija);
- značajnim promjenama u poljoprivredi.
- povećanjem energetske učinkovitosti;
- razvojem mreža za decentralizirane sustave;
- daljnjom primjenom fosilnih goriva uz hvatanje i skladištenje CO<sub>2</sub> (CCS);
- pošumljavanjem i održivim gospodarenjem šumama;
- korištenjem biogoriva i električnih vozila u prometu;



**Slika 4.4.** Smanjenje emisije stakleničkih plinova do 2050. godine primjenom vlastitih mjera

Slika 4. prikazuje smanjenje emisije, dok su sektorske prioritetne mjere utvrđene LEDS projektom prikazane u tablici 3. Smanjenje emisija, kako je prikazano na slici podrazumijeva primjenu svih prioritetnih mjera, uključujući i druge mjere, osim izgradnje novih nuklearnih elektrana.

## 4.9. Pregled prioriternih mjera za smanjenje emisija po sektorima

Prioritetne mjere u **sektoru energetike** su energetska učinkovitost i obnovljivi izvori energije. Međutim, ove mjere neće biti dostatne te će u tranzicijskom razdoblju biti potrebna primjena tehnologije hvatanja i skladištenja CO<sub>2</sub> za elektrane na fosilna goriva, a možda i za velike industrijske izvore. Pretpostavlja se da će u 2030. godini sve nove velike termoelektre na fosilna goriva izgrađene nakon 2015. godine, imati uređaje za hvatanje i skladištenje CO<sub>2</sub>. Obnovljivi izvori energije bi u proizvodnji električne energije trebali u 2050. godini imati udio najmanje od 80%, pri čemu će najviše biti energije iz vjetroelektrana, hidroelektrana i fotonaponskih ćelija. Korištenje biomase ne smije ugroziti principe održivog gospodarenja šumom. Opciju nuklearne energije treba držati otvorenu, Javne konzultacije na stručnoj razini obavljene LEADS projektom, pokazale su da s time što se računa na produženje životnog vijeka nuklearne elektrane Krško.

Najveći izazovi energetike nalaze se u **sektoru prometa** u kojem bi električna vozila i vozila na biogorivo trebala biti osnovna odrednica. Prijelaz s dominantno cestovnog prometa na veće sudjelovanje željezničkog, riječnog i morskog prometa, više putnika u javnom prijevozu i povećano korištenje bicikala je nužan, što će dovesti do porasta potražnje za električnom energijom, no i mogućnosti za lakše ravnanje vršnog opterećenja.

Politika će ciljeve u **industrijskom sektoru** ostvariti sustavom trgovanja emisijskim jedinicama, snižavanjem ukupne kvote emisije. Cijene emisijskih jedinica će rasti i industrija treba sama raspoznati koristi ranog djelovanja, tranzicije prema niskougljičnim tehnologijama, primjenu mjera energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Hrvatska industrija zasigurno je izložena konkurenciji susjednih država koje za sada nemaju obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova. Ova bi se prijetnja trebala s vremenom smanjivati, na čemu treba inzistirati u međunarodnim odnosima. Prvenstveno treba pomoći industriji proaktivnim pristupom administracije, što bržim uklanjanjem zapreka za primjenu mjera koje su u skladu s ciljevima ove strategije. Kod većih industrijskih izvora moguća je i primjena tehnologije hvatanja i skladištenja CO<sub>2</sub>. U ovom pogledu Hrvatska ima pozitivna iskustva na pilot projektu koji provodi sektor proizvodnje nafte i plina.

Najveći napredak u smislu instrumenata i provedbe mjera do sada je zabilježen je u **sektoru zgradarstva**, pri čemu ovaj sektor može postići iznimno velika smanjenja emisije s ciljem postizanja blizu nulte energetske potrošnje na novim zgradama, primjenom pametnih sustava, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije (posebice energije sunca i biomase).

**Sektor poljoprivrede** u Hrvatskoj čini velik dio ukupne emisije stakleničkih plinova (11,4% u 2011.) te je primjena mjera u sektoru poljoprivrede jedan od najvećih izazova za koji nema potpunog odgovora. Nisu raspoloživa pozitivna iskustva drugih zemalja sa značajnim učincima, pomaci se mogu postići vrlo postupno, dok su socio-gospodarske implikacije vrlo značajne. Europska unija je kroz svoje fondove prepoznala ovaj izazov i velik dio raspoloživih sredstva rezerviran je u okviru programa ruralnog razvoja strukturalnih i kohezijskih fondova. Jedan od značajnih polaznih elemenata u poljoprivredi je razgraničenje šumskog i poljoprivrednog područja, točna i ažurna evidencija strukture poljoprivrednih površina te utvrđivanje zaliha ugljika.

**Sektor gospodarenja otpadom** čini oko 4% emisija stakleničkih plinova, a glavna smanjenja su moguća primjenom općih principa gospodarenja otpadom, tzv. integralnim pristupom: odvojenim sakupljanjem, reciklažom i ponovnim korištenjem pri čemu je cilj proizvodnja što manje količine otpada za trajno odlaganje i obradu.

**Sektor šumarstva**, kao i do danas, treba doprinijeti zajedničkom cilju. Napori se u ovom sektoru trebaju tretirati jednako vrijednim kao i u drugim sektorima te je potrebno osigurati povećanje proizvodnje biomase, povećanje drvene zalihe pošumljavanjem i sadnjom brzorastućih kultura, te održavanje zalihe ugljika na postojećim šumama na razinama koje će omogućiti Hrvatskoj obračun odljeva ugljika (odljev veći od referentne vrijednosti iz dodatka Kyotskom protokolu). Način obračuna odljeva iz sektora korištenja zemljišta, promjena u korištenju zemljišta i šumarstva utjecat će na politiku šumskog gospodarstva, te je stoga potrebno žurno izraditi Akcijski plan za sektor korištenja zemljišta, promjena u korištenju zemljišta i šumarstva.

S obzirom na to da je Hrvatskoj značajna gospodarska grana turizam, niskougljični razvoj trebalo bi iskoristiti za jačanje 'brenda' očuvane prirode, uz reklamiranu ponudu turizma niskougljičnog otiska.

**Tablica 4.4.** Prioritetne mjere za tranziciju prema niskougličnom razvoju

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Energetika</b>    | Povećanje učinkovitosti u proizvodnji električne i toplinske energije   |
|                      | Povećanje proizvodnje električne energije iz sunčeve energije   |
|                      | Povećanje proizvodnje toplinske energije iz sunčeve energije  |
|                      | Iskorištavanje energetskeg potencijala otpada   |
|                      | Nuklearna energija  |
| <b>Zgradarstvo</b>   | Smanjenje toplinskih gubitaka postojećih zgrada   |
|                      | Energetski učinkoviti sustav grijanja i hlađenja  |
|                      | Nove zgrade projektirane blizu nulte energetske potrošnje   |
|                      | Individualno mjerenje potrošnje, te sustavi pametnog upravljanja zgradom  |
|                      | Obnovljivi izvori u zgradama (sunčevi toplinski sustavi i biomasa)  |
| <b>Promet</b>        | Poticaji za prelazak na vozila niske potrošnje  |
|                      | Prijevoz biciklima  |
|                      | Učinkovitiji javni gradski prijevoz   |
|                      | Bolje planiranje i organizacija prometa u gradovima   |
|                      | Prelazak s cestovnog prometa na željeznički prijevoz  |
|                      | Povećanje energetske učinkovitosti u prometu (agregirana mjera)   |
| <b>Poljoprivreda</b> | Smanjenje emisije pri gospodarenju mineralnim gnojivima (N <sub>2</sub> O)  |
|                      | Sprječavanje ispiranja dušika iz tla (N <sub>2</sub> O)   |
|                      | Korištenje biljnih i životinjskih ostataka za energetske potrebe (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> )                                       |
|                      | Povećanje zalihe ugljika na površinama pod usjevima (CO <sub>2</sub> )  |
|                      | Integralna mjera boljeg gospodarenja radi smanjenja emisija GHG plinova   |
| <b>Otpad</b>         | Izbjegavanje nastajanja otpada  |
|                      | Proizvodnja električne energije i topline iz bioplina   |
|                      | Korištenje goriva iz otpada za energetske svrhe   |
|                      | Integralni sustavi gospodarenja otpadom   |
|                      | Termička obrada komunalnog otpada   |
| <b>Šumarstvo</b>     | Kompletiranje i kontinuirana nadogradnja sustava za praćenje i izvještavanje emisije/odljeva prema zahtjevima Kyotskog protokola i UNFCCC-a |
|                      | Pošumljavanje   |
|                      | Brzo rastuće kulture kratkih ophodnji (posebice za energetske potrebe)  |
|                      | Povećanje prirasta postojećeg šumskog fonda   |
|                      | Korištenje drvnih proizvoda umjesto energetske intenzivnih konstrukcijskih materijala (plastika, beton, metali, staklo, ...)                |
|                      | Održavanje sustava prevencija požara  |
| <b>Turizam</b>       | Smanjenje toplinskih gubitaka poboljšanjem izolacije  |
|                      | Energetski učinkoviti sustavi grijanja i hlađenja   |
|                      | Novi objekti projektirani blizu nulte energetske potrošnje  |
|                      | Obnovljivi izvori energije u turističkim objektima  |
|                      | Takse na onečišćenje, ekvivalentno naknadama koje plaćaju građani RH za osobna i druga vozila   |



## 4.10. Vizija niskougljičnog razvoja do 2050 po sektorima

Na održanim sektorskim radionicama stručnjaci su interaktivnim radom i vođenom diskusijom, usuglašavanjem došli do niskougljične vizije određenih sektora:

### Promet:

- javni prijevoz u potpunosti niskougljičan;
- niskougljični i nulougljični gradski promet (hibridna vozila, razvijena infrastruktura za punjenje el. vozila, ekološki prihvatljiva goriva, uža središta gradova bez prometa, električna energija za ekološka vozila iz obnovljivih izvora energije, nove tehnologije, biciklistički prijevoz, veći udio javnog prijevoza);
- visoka razina javne svijesti o javnom prijevozu, čistim oblicima prijevoza;
- razvijen željeznički, riječni i zračni promet (prijelaz s cestovnog na željeznički i riječni promet, razvijena infrastruktura);
- takse za vozila na fosilna goriva (naplata na osnovu potrošnje goriva, ekološka vinjeta);
- RH brendirana kao zemlja ekološkog i održivog razvoja

### Poljoprivreda:

- integralni pristup razvoju poljoprivrede (sukladno politici EU-a, poštivanje svih poljoprivrednih mjera u skladu s parametrima održivog razvoja); ekološka proizvodnja (razvoj ruralnih krajeva, povratak mladog stanovništva, očuvanje biološke raznolikosti i biološke ravnoteže, brendiranje Hrvatske kao regionalnog lidera u ekoproizvodnji);
- samoodrživost (postizanje stupnja samoodrživosti i konkurentnosti, samoodrživost u proizvodnji hrane, razvijanje sektora uz poštivanje mjera zaštite okoliša);
- održivo gospodarenje poljoprivrednim područjima (primjena novih tehnologija, orijentacija na organsku proizvodnju, zadovoljan poljoprivrednik i kupac);
- implementacija mjera (smanjeno korištenje mineralnih gnojiva, uvođenje zelenog poreza na mineralna gnojiva, adekvatno zbrinjavanje i korištenje bioplina, unaprijeđen sustav gospodarenja stajskim gnojivom, davanje potpora na osnovi održive proizvodnje i povećanja količine ugljika u tlu, plaćanje poreza na osnovi ugljika u tlu, a ne same poljoprivredne proizvodnje).

### Energetika i industrija:

- energetska neovisnost i održivost (bezemisijaska energetika, bez ovisnosti o uvozu energenata, smanjenje potrošnje energije, raznoliki energetske miks, puno malih decentraliziranih izvora energije, visoki udio obnovljivih izvora energije);
- pametne mreže za otkup obnovljive energije;
- jasna strategija razvoja i akcijski planovi
- implementirane tehnologije (upravljanje potrošnjom, CCS tehnologija, novi obnovljivi izvori).

### Otpad:

- uspostavljen sustav gospodarenja otpadom (cjeloviti sustav koji poštuje hijerarhiju postupanja s otpadom, uspostavljeni sustav koji se provodi u skladu s ciljevima EU direktiva, funkcionalan i ekonomski isplativ, uspostavljena središta za gospodarenje otpadom, , 80% odvojeno prikupljenog otpada, planiranje sustava na razini države, kvalitetno upravljiv sustav);
- smanjenje (izbjegavanje) otpada i emisija stakleničkih plinova (emisije iz sektora otpada smanjiti ispod 0.5% ukupnih emisija RH);
- sanirana odlagališta (sanirati postojeća odlagališta otpada);

- brendiranje Hrvatske kao regionalnog lidera i izvoznika znanja (RH pozitivan primjer regije, izvoznik znanja i inovativnih rješenja);
- potpuna oporaba otpada (što više manjih uređaja za obradu i oporabu otpada, korištenje postojećih postrojenja za oporabu otpada (cementare), sav selektivno sakupljen otpad iskorišten u energetske svrhe).

**Šumarstvo:**

- održati ili poboljšati postojeći fond šumskog zemljišta te održati sadašnji odnos prirodnih i „umjetnih“ šuma;
- povećanje vrijednosti šuma (veća učinkovitost u korištenju šuma uz integralno planiranje);
- pošumljavanje područja zahvaćenih požarima;
- održivo gospodarenje šumama (odgovorno planiranje uz usuglašavanje sa svim drugim važnim sastavnicama okoliša, održivo gospodarenje koje zadovoljava zahtjeve sektora energetike, šumarstva, zaštite okoliša i dr.

**Zgradarstvo:**

- CO<sub>2</sub>podignuta društvena svijest o korištenju i proizvodnji energije u zgradama;
- gradnja isključivo pasivnih, niskoenergetskih zgrada, smanjena emisija;
- razvijena industrija i sektor usluga baziran na energetskej učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije.

**Turizam:**

- obnovljivi izvori energije kao sastavni dio potrošnje energije u turizmu;
- iskorištavanje vlastitih resursa (hrane, vode...) – poticanje ekoproizvodnje
- zeleni turizam;
- razvijen zdravstveni turizam;
- brendiranje „zelene Hrvatske“ – zemlja koja svoj razvoj bazira na održivim načelima, sektor koji ne utječe negativno na okoliš, svojim djelovanjem promovira održivi razvoj.

## 4.11. Planiranje provedbe

Mjere i aktivnosti predložene Strategijom niskougljičnog razvoja služe kao podloga za sve daljnje srednjoročne i dugoročne razvojne dokumente u politici ublažavanja klimatskih promjena (npr. Plan zaštite zraka, ozonskog sloja i ublažavanja klimatskih promjena koji se donosi za petogodišnje razdoblje), ali i kao podloga za Operativne programe Republike Hrvatske za razdoblje 2014. - 2020.

U okviru dvogodišnjeg regionalnog projekta LOCSEE – Low Carbon South East Europe (Niskougljični razvoj u regiji jugoistočne Europe), financiranog EU sredstvima (kroz instrument IPA), cilj je ojačati kapacitete i znanje tijela državne uprave i drugih institucija u borbi protiv klimatskih promjena i razviti sustavni međusektorski pristup u kreiranju politike klimatskih promjena, koje će pridonijeti smanjenju emisija stakleničkih plinova na putu prema niskougljičnoj jugoistočnoj Europi. U okviru projekta će se izraditi Strategija niskougljičnog razvoja Hrvatske, započeta u okviru LEDS projekta te će se na taj način ispuniti i obveze Hrvatske prema UNFCCC-u (Okvirna konvencija UN-a o promjeni klime) i Europskoj uniji. Povjerenstvo za politiku i mjere za ublažavanje klimatskih promjena, osnovano LEDS projektom, sudjelovat će i u LOCSEE projektu.



Slika 4.5. Tijek provedbe projekta LEDS i regionalnog projekta LOCSEE

## **5. INDIKATORI ZA MJERENJE TRANZICIJE PREMA NISKOUGLJIČNOM RAZVOJU**

Indikatori pomoću kojih će se pratiti učinak strategije, određeni su nakon odabranih mjera. Isti su jednostavni, lako se izračunavaju te za većinu njih postoje izvori podataka. Navedeni indikatori ključni su u praćenju trendova i napretka pri implementaciji Okvira za Strategiju niskougljičnog razvoja iz razloga što promjene mogu izraziti u numeričkim pokazateljima. Birajući indikatore, obuhvaćena je okolišna, ekonomska i društvena dimenzija jer jedino multidimenzionalni pristup može realno prikazati učinke mjera koje će se provoditi.

### **5.1. Okolišni indikatori**

#### **1. Emisija stakleničkih plinova**

Ovo je jedan od indikatora koji se najčešće prate i uvrštavaju u strategije izrađene u svrhu očuvanja okoliša i prirode te prati godišnji iznos emisije stakleničkih plinova od kojih najveći udio imaju CO<sub>2</sub> emisije.

#### **2. Udio obnovljivih izvora energije (OIE) u neposrednoj potrošnji energije (%)**

Indikator se prikazuje kao udio potrošene energije dobivene iz OIE-a u neposrednoj potrošnji energije (udjelom zbroja stavki za ogrjevno drvo i biomasu i ostalih obnovljivih izvora energije te udjela hidroenergije u potrošenoj električnoj energiji).

Važnost ovoga indikatora proizlazi iz činjenice da povećani udio OIE-a u neposrednoj potrošnji energije pridonosi smanjenju pritiska na okoliš i ljudsko zdravlje koji proizlaze iz proizvodnje energije. Odabran je i s obzirom da se jedna od mjera koje će biti uvrštene u Strategiju odnosi na povećanje udjela energije, dobivene iz OIE-a.

#### **3. Potrošnja energije po stanovniku**

Važnost ovog indikatora očituje se u mogućnosti ukazivanja na promjene u navikama i ponašanju stanovništva Hrvatske pri iskorištavanju energije te tako neposredno ukazuje i na intenzivnost potrošnje energije. Mjeri se u tonama naftnog ekvivalenta.

#### **4. Drvna zaliha, godišnji prirast, etat, izvršena sječa**

Ovaj indikator daje podatke o ukupnoj drvnj zalihi šuma u Hrvatskoj, odnosno volumenu stabala na određenoj površini. Drvna zaliha je postojeći volumen drvene mase po jedinici površine. Godišnji prirast predstavlja volumni prirast drvene zalihe po hektaru za određeno razdoblje, dok etat predstavlja drvnu zalihu ili površinu šuma koja je na osnovi gospodarenja predviđena za sječu. Iskaz izvršenih sječa predstavlja ukupno posječenu drvnu masu<sup>3</sup>.

#### **5. Učinkovitost korištenja vode**

Važnost podatka o učinkovitosti korištenja vode leži u ukazivanju na količine vode koje se gube u vodoopskrbnim sustavima. Indikatorom se prikazuje odnos između isporučenih i zahvaćenih količina vode, iz čega proizlazi da je bitan jer se njime saznaje energetska intenzitet gubitaka u vodovodu.

## 6. Područja pod ekološkom poljoprivrednom proizvodnjom

Ovaj indikator izrađuje se temeljem podataka o udjelu ekoloških poljoprivrednih gospodarstava u ukupnoj poljoprivrednoj površini i u ukupnom broju poljoprivrednih gospodarstava te kao udio dodijeljenih poticaja za ekološku proizvodnju u ukupnom broju poticaja.

Njime će se pratiti trendovi širenja područja pod ekološkom poljoprivrednom proizvodnjom kao i njihov udio u ukupnoj poljoprivrednoj proizvodnji.

## 5.2. Socijalni indikatori

### 1. Stopa zaposlenosti

Indikator pokazuje ukupan broj zaposlenih u starosnoj dobi između 15 i 64 godine u Hrvatskoj, u jednoj godini, prikazan u godišnjem prosjeku.

### 2. Osobe izložene riziku od siromaštva i socijalne isključenosti

Indikator prikazuje udio osoba (%) u ukupnom stanovništvu koje žive u kućanstvima kojima je neto ekvivalentni dohodak ispod praga rizika od siromaštva. Prag rizika od siromaštva definiran je relativno, temelji se na distribuciji dohotka te se utvrđuje tako da se za sva kućanstva izračuna ekvivalentni dohodak po članu kućanstva. Nakon toga se utvrđuje srednja vrijednost (medijan) distribucije dohotka i 60% od izračunane srednje vrijednosti čini prag rizika od siromaštva. Prag rizika od siromaštva iskazuje se u novčanim jedinicama.

### 3. Izloženost onečišćenosti zraka

Mjeri se dvama pokazateljima pomoću kojih se može pratiti utjecaj na smanjenje onečišćenosti zraka kojem su izloženi stanovnici Hrvatske.

#### 3.a. Kakvoća zraka u urbanim područjima; broj dana u godini s prekoračenjem graničnih vrijednosti za onečišćujuće tvari SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10 i O<sub>3</sub>

Pokazatelj se izrađuje na osnovi podataka državne mreže za trajno praćenja kakvoće zraka, lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka te praćenje kakvoće zraka posebne namjene iz izmjerenih prosječnih 24-satnih vrijednosti koncentracija SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10 i 8-satnih prosječnih maksimalnih dnevnih vrijednosti koncentracija O<sub>3</sub>, mjerenih tijekom kalendarske godine i usporedbe s graničnim vrijednostima za pojedinu onečišćujuću tvar.

#### 3.b. Kakvoća zraka u ruralnim područjima; broj dana u godini s prekoračenjem graničnih vrijednosti za onečišćujuće tvari SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM10 i O<sub>3</sub>

Pokazatelj se izrađuje na osnovi podataka državne mreže za trajno praćenja kakvoće zraka, lokalne mreže za praćenje kakvoće zraka te praćenje kakvoće zraka posebne namjene iz izmjerenih prosječnih 24-satnih vrijednosti koncentracija pojedine onečišćujuće tvari mjerene tijekom kalendarske godine i usporedbe s graničnim vrijednostima za pojedinu onečišćujuću tvar.

## 4. Energetsko siromaštvo

Uvjeti pod kojima možemo govoriti o energetskom siromaštvu određeni su različitim definicijama. Jedna od definicija prihvaćena u UK-u, Australiji i Japanu energetski siromašno kućanstvo definira kao ono koje si ne može priuštiti adekvatne energetske usluge s najviše deset posto svojih prihoda, odnosno da je u stanju energetskog siromaštva svako kućanstvo koje troši više od 10% svojih prihoda na osnovne energetske potrebe, što omogućava da podaci budu mjerljivi i usporedivi.

### 5.3. Gospodarski indikatori

#### 1. Energetska intenzivnost ukupne potrošnje

Ovaj indikator je omjer ukupne domaće potrošnje energije izražene u kgoe (kg ekvivalenta nafte) i bruto domaćeg proizvoda (BDP) obračunanom prema paritetu kupovne moći izraženom u 1000 kuna, 1000 dolara ili eura. Stalne cijene iz 2000. godine uzimaju se kao referenca. Ovaj indikator mjeri potrošnju energije gospodarstva te njenu ukupnu energetska učinkovitost. Omogućuje praćenje dinamike ukupne potrošnje energije u kgoe na ostvarenih 1000 kuna, dolara ili BDP (2000) te usporedbu s drugim državama.

#### 2. Zeleni porezi i naknade

Ekološki porez je, prema definiciji EU/ OECD-a, oblik poreza kod kojega je porezna osnovica izražena u fizičkim jedinicama materije i dokazan je njezin negativan utjecaj na okoliš. Tri su osnovne kategorije ekoloških poreza u EU-u, odnosno porez na energente (koji čini oko tri četvrtine ukupnog iznosa zelenih poreza), porez na transport (oko jedne petine ukupnog iznosa) te porez na zagađenja i prirodne izvore (oko 4% ukupnog iznosa).

Proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije subvencionira se tako da svi kupci plaćaju dodatnu naknadu za poticanje sukladno Uredbi o izmjeni i dopunama Uredbe o naknadama za poticanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i kogeneracije ("Narodne novine", br. 144/2011).

Ovaj indikator, uspoređujući godišnji iznos zelenih/ekoloških poreza i subvencija, pokazuje omjer godišnjeg iznosa koji je ostvaren za zaštitu okoliša te koji je uloženi u zaštitu okoliša kroz subvencije.

#### 3. Udio zelenih poreza u ukupnom poreznom opterećenju

Indikator pokazuje udio zelenih/ekoloških poreza u ukupnom poreznom opterećenju te omogućuje praćenje povećanja ili smanjenja poreznog opterećenja koji se prikuplja u svrhu zaštite okoliša i održivog razvoja. Isti se redovito prati na razini Europske unije te su podaci o Hrvatskoj dostupni na statističkom uredu Europske unije, Eurostatu.

#### 4. Materijalna produktivnost

Definicija materijalne produktivnosti je BDP podijeljen s domaćom potrošnjom materijala (Domestic material consumption – DMC) te je izražena u euru po kilogramu. DMC mjeri ukupnu količinu materijala koja je izravno upotrijebljena u gospodarstvu. Definirana je kao godišnja količina sirovina eksploatiranih u gospodarstvu kojoj se dodaju sve sirovine iz uvoza, a oduzimaju sve izvezene sirovine. DMC prikazuje stvarnu potrošnju, a ne krajnju potrošnju sirovina.

## 6. MEĐUNARODNE OBVEZE

Hrvatska je ratificirala CLRTAP konvenciju („Narodne novine - Međunarodni ugovori“, broj 1/1992). U okviru CLRTAP konvencije doneseno je više važnih protokola za energetiku, a ovdje se komentiraju obveze iz Protokola o suzbijanju zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona, ratificiranog u svibnju 2008. godine. Ovim Protokolom se ograničava emisija SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMVOC i NH<sub>3</sub> (eng. Multi-Pollutant) radi smanjenja zakiseljavanja, eutrofikacije i prizemnog ozona (eng. Multi-Effect). Ciljevi smanjenja emisije postavljeni u okviru Nacionalne strategije zaštite okoliša, temeljeni na hrvatskim obvezama iz Protokola, su: smanjiti emisiju SO<sub>2</sub> za 61 posto, NMVOC za 14 posto, NH<sub>3</sub> za 19 posto do 2010. godine (u odnosu na 1990. godinu), dok je emisiju Nox potrebno održati ispod razine emisije iz 1990. godine.

Hrvatska je stranka Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o promjeni klime (UNFCCC) od 1996. godine, na temelju odluke Hrvatskog sabora o ratifikaciji („Narodne novine - Međunarodni ugovori“, broj 2/1996). Hrvatska je u travnju 2007. godine ratificirala Protokol iz Kyota i time preuzela obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova iz antropogenih izvora za 5 posto, u razdoblju od 2008. do 2012. godine, a u odnosu na referentnu 1990. godinu.

U pripremi je novi globalni sporazum o smanjenju emisije stakleničkih plinova za „post-kyotsko“ razdoblje (nakon 2012. godine). U borbu s klimatskim promjenama nastoji se uključiti sve zemlje, ali bi njihove obveze ovisile o stupnju razvoja svake zemlje i potencijalu za smanjenje emisije. EU ima aktivnu ulogu u pronalaženju rješenja za klimatske promjene i spremna je na sebe preuzeti obvezu smanjenja emisije stakleničkih plinova od najmanje 20 posto do 2020. godine u odnosu na emisiju iz 1990. godine. Za očekivati je da će Hrvatska u okviru novog sporazuma također imati kvantificiranu obvezu smanjenja emisija stakleničkih plinova, vjerojatno strožu nego u okviru Protokola iz Kyota.

### 6.1. Odnos Europske unije prema obnovljivim izvorima

Kao prvi korak prema zajedničkoj strategiji razvitka obnovljivih izvora u Eurposkoj Uniji, Europska je komisija potkraj 1996. godine prihvatila dokument pod nazivom Zelena knjiga (Green Paper). Nakon toga je uslijedila široka javna rasprava, pri čemu je posebna pozornost posvećena prioritetnim mjerama koje treba poduzeti na razini EU i pojedinih zemalja članica. Europski parlament je u svojoj rezoluciji o dokumentu istaknuo važnu ulogu obnovljivih izvora u smanjenju utjecaja efekta staklenika, u povećanju energetske sigurnosti i otvaranju novih radnih mjesta u malim i srednjim poduzećima te poljoprivrednim područjima, a nakon što je provedena široka javna rasprava, Europska je komisija izradila novi dokument pod nazivom Bijela knjiga (White Paper) i predložila plan aktivnosti na temelju opširne analize sadašnjeg stanja.

Istodobno su neke zemlje članice izradile vlastite mjere za potporu obnovljivim izvorima i pripadajućim programima, no ostaje činjenica da se udio obnovljive energije u ukupnoj potrošnji pojedinih zemalja EU kreće od 1 do 25 % (tablica 5.1.). Procjena je EU da će 2020. godine na tehnologijama obnovljivih izvora energije u obrtu, malom i srednjem poduzetništvu uposlenost biti jednaka onoj koja je danas u automobilskoj industriji.

**Tablica 6.1.** Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije u zemljama EU

| zemlja           | udjeli po godinama |       |
|------------------|--------------------|-------|
|                  | 1990.              | 1995. |
| Austrija         | 22,1%              | 24,4% |
| Belgija          | 1,0%               | 1,0%  |
| Danska           | 6,3%               | 7,3%  |
| Finska           | 18,9%              | 21,3% |
| Francuska        | 6,4%               | 7,1%  |
| Grčka            | 7,1%               | 7,3%  |
| Irska            | 1,6%               | 2,0%  |
| Italija          | 5,3%               | 5,5%  |
| Luksemburg       | 1,3%               | 1,4%  |
| Nizozemska       | 1,3%               | 1,4%  |
| Njemačka         | 1,7%               | 1,8%  |
| Portugal         | 17,6%              | 15,7% |
| Španjolska       | 6,7%               | 5,7%  |
| Švedska          | 24,7%              | 25,4% |
| Velika Britanija | 0,5%               | 0,7%  |
| ukupno EU        | 5,0%               | 5,3%  |

## 6.2. Sudjelovanje RH na konferenciji UN-a o održivom razvoju Rio+20

Povodom Svjetskog dana zaštite okoliša, koji se svake godine obilježava 5. lipnja, a ove godine je posvećen zelenom gospodarstvu, ministrica zaštite okoliša i prirode dr.sc. Mirela Holy održala je konferenciju za novinare, na kojoj je s potpredsjednikom Vlade Nevenom Mimicom najavila sudjelovanje hrvatskog izaslanstva na Konferenciji o održivom razvoju Rio+20 koja se od 20. – 22. lipnja 2012. održava u Rio de Janeiru, Brazil.

Dvije glavne teme Konferencije Rio+20 su razvoj zelenog gospodarstva za poticanje održivog razvoja i iskorjenjivanja siromaštva te nova međunarodna institucionalna struktura za jačanje provedbe održivog razvoja i politika vezanih za okoliš u okviru UN-a, istaknuo je Mimica koji je ujedno i voditelj desetočlanog hrvatskog izaslanstva u Rio, gdje se očekuje više od 4.000 sudionika.

U susret Konferenciji Rio+20 Hrvatska je krenula od polazišta da je ublažavanje siromaštva, promjena neodrživih obrazaca proizvodnje i potrošnje te učinkovito upravljanje prirodnim resursima neophodan preduvjet za održivi razvoj.

Kod predlaganja tema za Rio+20 isticali smo teme za koje smatramo da imaju najveći učinak na razvoj zelenog gospodarstva, kao što su: voda (uključujući vodoopskrbu i odvodnju), energija, poljoprivreda i hrana, oceani i mora, kemikalije i otpad, šume i bioraznolikost, tlo i održiva proizvodnja i potrošnja, kazala je ministrica dodajući da je također istaknuta važnost obrazovanja za održivi razvoj kao preduvjeta za provedbu mjera koje će se usvojiti na Konferenciji.

Pojasnila je da je stav Hrvatske da završni dokument pod nazivom „Budućnost kakvu želimo“ sadrži konkretne ciljeve i mjere i rokove tj. putokaz za razvoj zelenog gospodarstva „green economy roadmap“.



Pregovori se također vode i oko toga kako ojačati međunarodni institucijski okvir za održivi razvoj, a u tu svrhu Hrvatska podržava bilo reformu ECOSOC-a, odnosno osnivanje Vijeća za održivi razvoj (SDC) kako bi održivi razvoj bio što više pozicioniran u strukturi UN-a. Hrvatska je također suglasna s prijedlogom da se Program UN-a za okoliš (UNEP) transformira u specijaliziranu agenciju smještenu u Nairobiju.

Konferencija se održava na 20. godišnjicu Konferencije o okolišu i razvoju UN-a (Rio de Janeiro 1992.g.) na kojoj je Hrvatska imala prvi nastup kao nova članica UN-a i na 10. godišnjicu Svjetskog sastanka na vrhu o održivom razvoju (Johannesburg 2002.g.).

Ovom prilikom ministrica Holy najavila je da Ministarstvo zaštite okoliša i prirode opet pokreće dodjelu tzv.nagrade Eko Oscar koja ima svoju tradiciju još od 1993. godine, no zadnja dodjela je bila organizirana 2006.

Kroz ovogodišnje nagrađivanje u tri kategorije želimo dati priznanje i onima koji razvijaju zeleno gospodarstvo, odnosno onima koji posluju na održiv način i razvijaju zelene tehnologije koje idu u smjeru učinkovitog korištenja resursa i smanjenja emisije CO<sub>2</sub>, rekla je ministrica.

Finaliste ove nacionalne nagrade Ministarstvo će kandidirati za Europsku poslovnu nagradu za okoliš koju svake druge godine dodjeljuje Opća uprava za okoliš Europske komisije.

Svjetski dan zaštite okoliša obilježava se svake godine 5. lipnja na godišnjicu održavanja Konferencije UN-a u Stockholmu (1972.) posvećene okolišu, na kojoj je usvojen Program zaštite okoliša Ujedinjenih naroda (UNEP).

## 6.3. Ishod konferencije

### Energija

125. Svjesni smo ključne uloge koju ima energija u procesu razvoja, budući da pristup održivim suvremenim energetske uslugama pridonosi iskorjenjivanju siromaštva, spašava živote, poboljšava zdravlje i pomaže osigurati temeljne ljudske potrebe. Naglašavamo da su te usluge bitne za socijalnu uključenost i ravnopravnost spolova te da je energija također ključni ulaz u proizvodnju. Obvezujemo se da ćemo omogućiti podršku za pristup ovim uslugama za 1,4 milijarde ljudi širom svijeta koji su trenutno bez njih. Uviđamo da je pristup tim uslugama presudan za postizanje održivog razvoja.

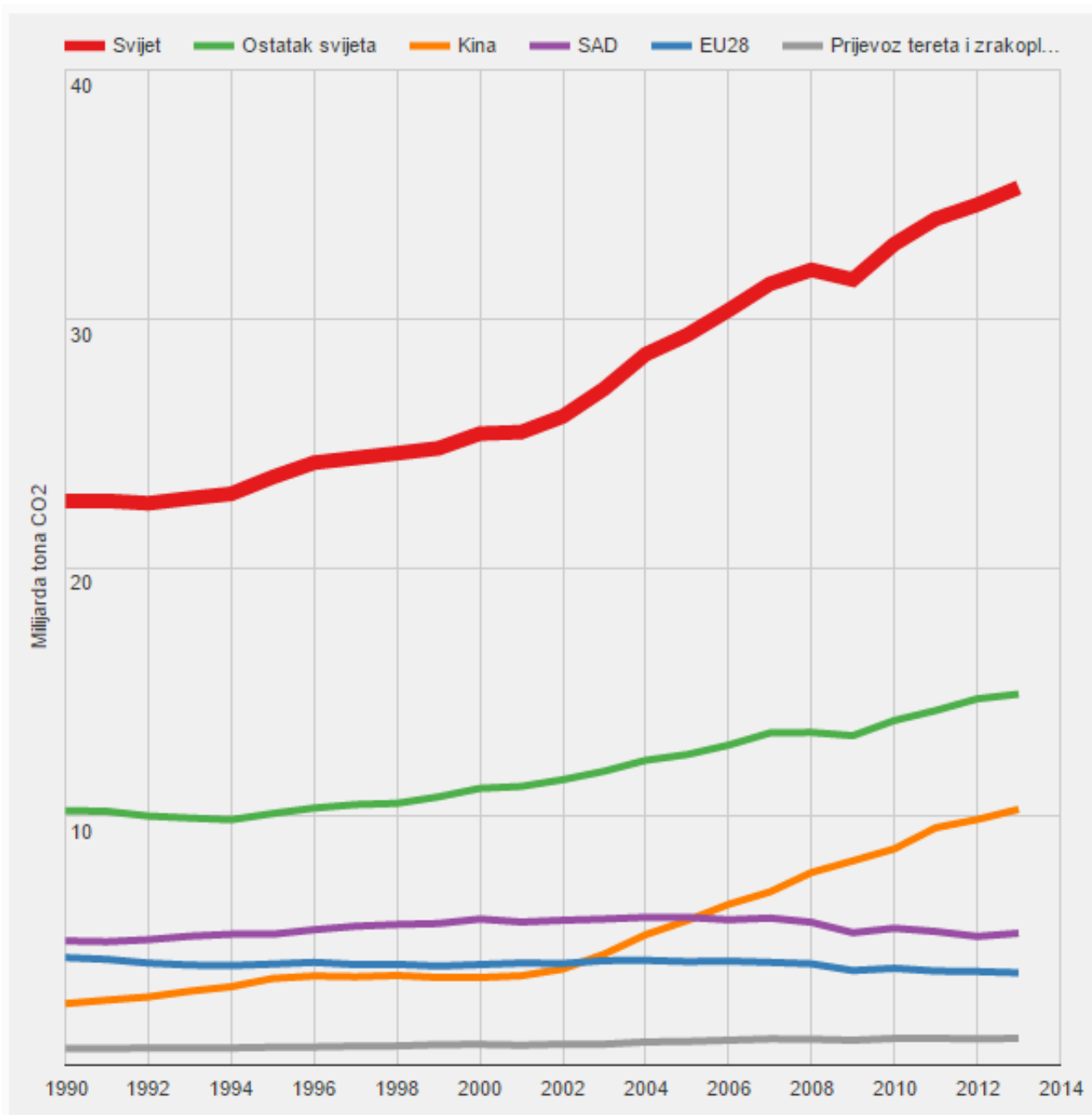
126. Naglašavamo potrebu da se ukloni prepreka pristupu održivim suvremenim energetske uslugama za sve, posebno za siromašne, koji si ne mogu priuštiti ove usluge čak i kada su raspoložive. Naglašavamo potrebu za dodatno djelovanje na poboljšanju ovoga stanja, pa i putem osiguranja odgovarajućih financijskih resursa, kako bi se ove usluge u zemljama u razvoju pružile na pouzdan, priuštiv, ekonomski održiv te društveno i okolišno prihvatljiv način.

127. Potvrđujemo podršku za provedbu nacionalnih i subnacionalnih politika i strategija, temeljenu na nacionalnim okolnostima i razvojnim težnjama određene zemlje, koristeći odgovarajuće vrste energetske izvora za zadovoljenje razvojnih potreba, pa i kroz povećano korištenje obnovljivih izvora energije i drugih tehnologija s niskim emisijama, učinkovitije korištenje energije, veće oslanjanje na napredne energetske tehnologije, uključujući i čistije tehnologije vezane za fosilna goriva, te održivo korištenje tradicionalnih energetske resursa. Predani smo promicanju održivih suvremenih energetske usluga za sve, kroz nacionalna i subnacionalna nastojanja povezana s, između ostaloga, elektrifikacijom i širenjem održivih rješenja za kuhanje i grijanje, kao i putem zajedničkih aktivnosti za razmjenu najbolje prakse i, prema potrebi usvajanja politika. Pozivamo vlade da stvore poticajne okoline koje javnom i privatnom sektoru olakšavaju ulaganja u odgovarajuće i neophodne tehnologije čistije energije.

128. Svjesni smo da su poboljšanje energetske učinkovitosti, povećanje udjela obnovljivih izvora energije te čistih i energetske učinkovitih tehnologija važni za održivi razvoj, kao i za rješavanje klimatskih promjena. Također prepoznamo i potrebu za mjerama energetske učinkovitosti u urbanističkom planiranju, u zgradama i prometu, kao i u proizvodnji dobara i usluga te dizajnu proizvoda. Uviđamo i važnost promicanja poticaja u korist, odnosno važnost uklanjanja prepreka za poticanje energetske učinkovitosti i raznolikost energetske miksa, kao i važnost promicanja istraživanja i razvoja u svim zemljama, uključujući i zemlje u razvoju.

129. Napominjemo inicijativu koju je pokrenuo glavni tajnik pod nazivom 'Održiva energija za sve', koja je usmjerena na pristup energiji, energetske učinkovitosti i obnovljivim izvorima energije. Svi smo odlučili djelovati kako bismo održivu energiju učinili dostupnom svima, pomažući time u iskorjenjivanju siromaštva i postizanju održivog razvoja i svjetskog boljitka. Svjesni smo da su aktivnosti zemalja u pitanjima vezanim za energiju u širem smislu od velike važnosti i smatra ih se prioritarnima, sukladno specifičnim izazovima, kapacitetima i okolnostima u određenoj zemlji, kao i raznovrsnosti njenih energetske izvora.

## 7. KLIMATSKE PROMJENE OD KYOTA PREKO DOHE DO PARIZA



Slika 7.1. Svjetski udio u emisijama CO<sub>2</sub>

Prosinačka klimatska konferencija u Parizu ima za cilj stvaranje novog međunarodnog sporazuma o borbi protiv klimatskih promjena nakon 2020. Međutim, ovo nije prva takva konferencija. Zastupnici će ovaj tjedan glasovati o preporukama da se Sporazum iz Dohe (koji postavlja ciljeve do 2020.) ratificira prije kraja godine. Izvjestiteljica Elisabetta Gardini (EPP, Italija) napominje da EU i države članice već implementiraju dogovor o smanjenju emisija stakleničkih plinova za 20 % do 2020.

Konvencijom Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama iz 1992. htjelo se ograničiti rast globalne temperature, međutim do 1995. postalo je jasno da se radi o neostvarivom cilju. Posljedično, čelni ljudi država iz cijelog svijeta započeli su pregovore o jačanju globalnog odgovora na klimatske izazove te 1997. usvojili Protokol iz Kyota.

Protokol iz Kyota uz Okvirnu konvenciju Ujedinjenih naroda o promjeni klime dodatak je međunarodnom sporazumu o klimatskim promjenama, potpisan s ciljem smanjivanja emisije ugljičnog dioksida i drugih stakleničkih plinova za najmanje 18 posto ispod razina iz 1990. do 2020.

Nakon neodlučenog klimatskog samita u Kopenhagenu 2009. usvojen je "Doha amandman Protokolu" koji uvodi mogućnost drugog razdoblja za potpisivanje 2013.-2020. s novim ciljevima koji su najmanje jednako ambiciozni kao oni iz prvog razdoblja.

U prosincu 2014. u Lima stručnjaci, zastupnici i predstavnici zemalja okupili su se kako bi pregovarali o tekstu koji će naslijediti Protokol iz Kyota u prosincu 2015. Parlament je sudjelovao u pregovorima sa izaslanstvom od 12 zastupnika.

Pregovori se nastavljaju na konferenciji u Bonnu od 1. do 11. lipnja, a klima je bila na rasporedu i G7 samita u Bavariji.

Konferencija u Parizu održat će se krajem godine, a na njoj će se odlučivati o tekstu novog Protokola za razdoblje nakon 2020.

## **8. OSVRT NA KONFERENCIJU U PARIZU O KLIMATSKIM PROMJENAMA**

Svijet se priprema za najveću konferenciju o klimatskim promjenama.

U tijeku su pripreme za najveći međunarodni događaj ove godine, a to je konferencija posvećena klimatskim promjenama – COP21. Francuska ima čast biti domaćin najvažnije konferencije o klimatskim promjenama, koja će nadmašiti i sam Protokol iz Kyota. COP21 vodi brigu o našem domu, Zemlji, ali postaje i mjesto političkih igara različitih državnika koji na 'klimi' skupljaju političke poene.

### **8.1. Prvi angažman međunarodne zajednice**

Godine 1990. pojavljuje se skupina međunarodnih stručnjaka koji se brinu za klimatsku evoluciju (GIEC), a zadatak im je informirati međunarodnu zajednicu o klimatskim promjenama i mjerama za očuvanje okoliša. Nakon industrijalizacije i naglog ekonomskog razvoja na svjetskoj razini, okoliš ulazi u međunarodnu agendu. Ujedinjeni narodi 1992. u Rio de Janeiru održali su prvu veliku konvenciju o klimatskim promjenama, a taj skup iznjedrio je i La Conférencedes Partis, odnosno COP, najviše tijelo koje na godišnjoj razini okuplja sve potpisnike Konvencije koja danas broji 195 država.

Protokol iz Kyota najpoznatija je konvencija o klimatskim promjenama. Prihvaćen je tijekom zasjedanja COP-a 3 1997. godine, a na snagu je stupio 2005. Tim sporazumom predviđeno je da se smanji emisija ispušnih plinova, prije svega ugljičnog dioksida, za 5% u razdoblju od 2008. do 2012. „Kyoto“ je doživio velik neuspjeh kada SAD nije ratificirao sporazum, a 1990-ih je onečišćivač broj 1 na kugli zemaljskoj. Nakon toga Kanada je slijedila primjer svojih susjeda i iskazala nepovjerenje prema Protokolu. Doživio je malen neuspjeh i zato što nije predvidio da bi tadašnje zemlje u razvoju, poznatije kao Azijski tigrovi, mogle onečišćivati u idućem desetljeću jednako kao i etablirane industrijske zemlje. Stoga se Protokol iz Kyota fokusirao samo na velike onečišćivače okoliša. Za vrijeme COP17 u Dohi odlučeno je da se od 2013. do 2020. emisija ugljičnog dioksida smanji za čak 18% u odnosu na devedesete godine. Dakle, jedna od misija COP21 bit će i postavljanje novih parametara za zemlje potpisnice.

## 8.2. Cilj konferencije

Tijekom 2014. izašao je izvještaj skupine stručnjaka GIEC koji je alarmantan: ako ne promijenimo način produkcije i konzumacije, slijedi dramatično globalno zatopljenje koje bi zagrijalo Zemlju za više od 4 °C do kraja 21. stoljeća. Takvo naglo zatopljenje u kratkom vremenu uzrokovalo bi velike poplave, suše i ciklone koje bi imale dramatične posljedice za život na Zemlji, dok bi biološka raznolikost polako izumirala. Posljedice takvih fenomena utjecale bi na čovjeka tako što bi nestajali prirodni resursi te bi se razvilo novo siromaštvo i glad. U Siriji je suša pogodilo milijun i petsto tisuća poljoprivrednika koji su se zatim selili u gradove u kojima nije bilo uvjeta za život. To je bio početak građanskog rata protiv Al-Assada. Globalno zatopljenje uzrokovalo bi veliku migraciju ljudi iz sušnih područja, a hrane i vode ne bi bilo. COP21 za misiju ima održati globalno zagrijavanje ispod 2 °C. Da bi se taj cilj ispunio, potrebno je smanjiti za 40-70% emisiju ugljičnog dioksida do 2050. COP21 bit će konferencija na kojoj će se pokušati jednoglasno obvezati sve članove da od 2020. počnu primjenjivati nova pravila proizvodnje.

COP21 održavat će se u Parizu od 21. 11. do 11. 12. ove godine, a na konferenciji se očekuje oko 40 000 ljudi. Francuska se trenutačno zabavlja organizacijom ovoga velikog događaja, ali istodobno preuzima još jednu ulogu. Predstavlja se kao zemlja predsjednica COP21, a samim time, na sebe preuzima ulogu medijatora u pregovorima. Na francuskoj diplomaciji težak je zadatak, a to je da se postigne jednoglasnost u potpisivanju konačnog ugovora.

Jedna osoba od cijele situacije može profitirati na političkom planu, a to je aktualni francuski predsjednik François Hollande koji se za konferenciju počeo pripremati potkraj ožujka. Samo mjesto je pomno birano, kao i trenutak održavanja konferencije. Pariz je jedan od najonečišćenijih gradova svijeta i ima najveću količinu CO<sub>2</sub> po metru kubnom jer kronično nedostaje kisika i zelenih površina. U danima najvećeg onečišćenja u gradu se vozi na parne i neparne registarske oznake. Francuzima je okoliš postao političko pitanje par excellence jer je ušao u svakodnevne javnopolitičke debate, svi se osvrću na njega, pokušavaju skupiti političke poene.

Predsjednički izbori su 2017., a svi „skriveni“ kandidati ušli su već u utrku. Hollandeu je pao kredibilitet na političkom planu te mu je potreban međunarodni utjecaj kako bi vratio ugled među svojim biračima. S jedne strane zbog toga se odlučio na toliko vojnih intervencija i traženja partnerstava različitim ugovorima sa širokom paletom zemalja. COP21 mogao bi ga vratiti u fokus na domaćem terenu i lansirati ponovno kao izglednog kandidata za izbore 2017. Osim ako ga iz prvog plana ne izguraju neočekivani svjetski igrači.

Europska unija također obraća pozornost na COP21. EU je pionir u borbi za zaštitu okoliša. U trećem mjesecu Unija je iznijela svoj plan za ovu konferenciju. Emisija ugljičnih plinova Europske unije čini 10% svjetske emisije. Zemlje članice obvezuju se da će do 2030. smanjiti emisiju plinova za 40%. SAD danas predstavlja 12,64% svjetske emisije dok je Kina svjetski prvak u onečišćenju s 23,2% emisije štetnih plinova. Obje zemlje obvezale su se na smanjenje ispuštanja štetnih tvari, SAD za 28%, a Kina za 20% u odnosu na 2005. Pravi test tek slijedi u studenom u Parizu gdje će se pokazati tko ima najjaču diplomaciju.

### 8.3. Odgovor na izazov klimatskih promjena – konferencija COP21

Cilj Okvirne konvencije Ujedinjenih naroda o klimatskim promjenama, usvojene 1992. godine na samitu u Riju, ograničavanje je emisija stakleničkih plinova uzrokovanih ljudskim aktivnostima na razinu koja bi spriječila bilo kakav negativan učinak na klimu. Tijekom godina, postignut je znanstveni konsenzus, potaknut radom IPCC-a (Nobelova nagrada za mir 2007.), kojim se utvrdilo da je globalno zagrijavanje potrebno zadržati ispod 2°C do 2100. godine u odnosu na 1750. godinu.

Francuska od 30. studenog do 11. prosinca 2015. predsjedava 21. konferencijom stranaka Okvirne konvencije UN-a o klimatskim promjenama koja bi trebala iznjedrati ambiciozan međunarodni sporazum koji će odgovoriti na očekivanja stanovništva pogođenog tim promjenama.

Protokol iz Kyota, na snazi od 2005., je trenutno jedini pravno obvezujući međunarodni instrument za smanjenje stakleničkih plinova. Amandmanom iz Doha njegova je primjena produžena do 2020. godine. Tada bi trebao stupiti na snagu sporazum dogovoren u Parizu.

Europska unija zauzima važno mjesto u pregovorima o klimi. Ona aktivno promiče usvajanje pravno obvezujućeg sporazuma kojim bi se svim zemljama potpisnicama dodijelile jednake i ambiciozne obaveze koje bi dovele do globalnog smanjenja emisija stakleničkih plinova za najmanje 60% do 2050. godine (u odnosu na 2010.). EU se sa svoje strane obvezuje smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 40% do 2030. (u odnosu na 1990.) te za najmanje 80% do 2050. U ovoj fazi, 183 država objavilo je svoje obaveze na području smanjenja emisija stakleničkih plinova.

Pod ravnanjem predsjednika Republike i premijera, g. Laurent Fabius, ministar vanjskih poslova i međunarodnog razvoja odgovoran je za multilateralne pregovore i predsjedat će COP21; gđa Ségolène Royal, ministrica ekologije, održivog razvoja i energetike zadužena je za doprinos Francuske izgradnji ambicioznog europskog stajališta i predstavljanje Francuske na europskim i UN-ovim forumima. Svi drugi ministri prate sektore koji spadaju pod njihove nadležnosti. Klimatski izazov predstavlja priliku za stvaranje novih aktivnosti i dugotrajnih radnih mjesta, izuma i novih načina proizvodnje i potrošnje na području energije, šuma, prometa, poljoprivrede... Ovaj „Program rješenja“ zauzimat će važno mjesto na COP21. Brojne zajedničke inicijative nedržavnih aktera nalaze se na internetskom portalu NAZCA.

Na nacionalnoj razini, Francuska je započela s tranzicijom na području energije: zakon o energetskej tranziciji u svrhu zelenog rasta usvojen u srpnju 2015. omogućit će smanjenje emisija stakleničkih plinova za 40% do 2030. godine i ukupne potrošnje energije za 50% do 2050. godine, zahvaljujući energetskej obnovi zgrada, povećanom korištenju obnovljivih izvora energije nauštrb energije fosilnih goriva, razvoju čistog prometa, smanjenju otpada i promicanju kružnog gospodarstva. Također, Francuska putem svog Francuskog fonda za globalni okoliš (FFEM) radi sa zemljama u razvoju kako bi u svijetu potaknula prelazak na gospodarstva s niskim dijelom ugljika.

## 8.4. COP21: Smjernice Parlamenta za UN konferenciju o klimatskim promjenama u Parizu

Europska unija i države članice moraju smanjiti emisije stakleničkih plinova za 40 posto do 2030. godine i povećati financijska sredstva koja se odnose na klimu, na UN-ovoj konferenciji o klimatskim promjenama COP21 u Parizu, objavio je danas Parlament. Članovi Parlamenta također su poručili da bi podjela prihoda od naknada za europsko tržište ugljika također trebala biti doznačena financiranju klime te da bi zrakoplovstvo i sektori za isporuku proizvoda trebali poduzeti mjere koje bi smanjile emisiju ispušnih plinova do kraja 2016. godine.

"Suočavamo se s borbom stoljeća. Ukoliko ne uspijemo spriječiti globalno zatopljenje da se povisi za još dodatnih 2 celzijeva stupnja do kraja stoljeća, onda ćemo se suočiti s još mnogo više suša, poplava, otopljenih glečera i nestankom sve više tla pogodnog za poljoprivredu. Klimatska promjena će isto tako biti razlog povećanog problema migracija", poručio je Gilles Pargneaux (S&D, Francuska), koji je predstavio rezoluciju, prihvaćenu za 436 glasova za, 96 glasova protiv i 52 suzdržana glasa.

"Problem financiranja bit će osnovica konferencije u Parizu. Zbog toga pozivamo na jasne smjernice država članica EU, tako da znamo kako ćemo financirati takozvane zelene fondove od 2020. godine. Dodjela nagrade za smanjivanje korištenja ugljika na međunarodnoj razini, također će pomoći osigurati da su one proizvodne tehnologije koje najmanje zagađuju okoliš ujedno i najatraktivnije investitorima", dodao je Gilles Pargneaux.

U rezoluciji koja konstituira mandat za delegaciju Parlamenta COP 21, UN-ove konferencije o klimatskim promjenama u Parizu u prosincu, članovi Parlamenta pozivaju EU da:

- smanji emisiju stakleničkih plinova za 40 posto u usporedbi s razinama emisije plinova iz 1990. godine
- da energetska učinkovitost dosegne udio od 40 posto
- da obnovljiva energija dosegne udio od 30 posto do 2030. Godine

Rezolucija također poziva na promjenu EU politike o klimatskim promjenama, koja bi trebala odgovoriti obvezama EU da do 2050. smanji emisije stakleničkih plinova do 80 - 95 posto ispod razine emisije plinova iz 1990. Godine.

Članovi parlamenta poručuju da bi Protokol 2015 trebao:

- biti legalno obvezujuć
- tražiti na koji način se može smanjiti emisija ugljičnih plinova do 2050. godine ili odmah nakon te godine, kako bi se globalno zatopljenje smanjilo za 2 celzijeva stupnja na financijski isplativ način
- ukoliko je potrebno, s radom na ovim zahtjevima krenuti u 2016. godini kako bi se uvele dodatne redukcijske mjere
- uključiti petogodišnje obvezujuće periode kako bi se spriječilo zaustavljanje rada na Protokulu na nižim razinama plana

Članovi parlamenta izrazili su zabrinutost da će ranija analiza o smanjivanju emisije plinova rezultirati u rastu globalne prosječne temperature između 2,7 i 3,5 celzijeva stupnja. Pozivaju stranke da u Parizu postignu dogovor o tome da se analize ponove prije 2020. godine, kako bi odgovorale posljednjim znanstvenim istraživanjima.



## **Financiranje klimatskih promjena**

Parlament poziva EU i države članice da se dogovore oko smjernica koje će povisiti iznose financijskih sredstava u podjeli sveukupnog budžeta od 100 milijuna dolara do 2020. godine. Također predlaže doznaku nekih sredstava iz Europske sheme o trgovanju emisijama (ETS) prema izvorima financiranja za klimatske promjene, kao i dodatnih sredstava od EU te međunarodnih poreza na emisije plinova zrakoplovstva i sektora za isporuku proizvoda.

## **Prijevoz**

Parlament također naglašava da je drugi najveći sektor koji proizvodi emisiju stakleničkih plinova prijevoz te poziva sve stranke na COP 21 da kroz suradnju s Međunarodnom zrakoplovnom organizacijom (ICAO) te Međunarodnom pomorskom organizacijom (IMO) do kraja 2016. godine pronađe mjere kroz koje će se ukinuti emisije stakleničkih plinova.

## 9. ZAKLJUČAK

Potrebno je drastično smanjenje emisije stakleničkih plinova kako bi se porast globalne temperature zadržao unutar 2°C i to u razvijenim državama za 80-95% do 2050. godine u odnosu na 1990. Koncept puta prema niskougljičnom konkurentnom gospodarstvu i zelenoj ekonomiji, temelji se na osnovnim načelima održivog razvoja i ravnoteže društvenih, gospodarskih i okolišnih ciljeva bez alternative. Smanjenje emisije stakleničkih plinova predstavlja kako izazov, tako i dobru priliku za pokretanje investicija, otvaranje novih radnih mjesta, povećanje konkurentnosti, zelene poslove i poticaj za trajni gospodarski rast. Put prema viziji u 2050. godini ostvaruje se kroz nekoliko faza, a svaka država mora naći svoj optimalan način tranzicije, u okvirima svjetskih i europskih pravila, pri čemu će svako kašnjenje u odlukama i provedbi ugroziti konkurentnost i razvoj.

Predloženi Okvir za izradu Strategije niskougljičnog razvoja Republike Hrvatske do 2050. godine utvrđuje smjernice vezane uz ciljeve, vizije, prioritetne mjere i instrumente provedbe, ukazuje na nužnosti sveobuhvatnog pristupa, međusektorske suradnje, sinergije, socijalne uključenosti, participacije svih dionika, nužnost stručnih analiza i snažne političke volje. Provedene sektorske konzultacije i analize prednosti, slabosti, prilika i prijetnji (tzv. SWOT analize) pokazale su da prirodne prednosti Hrvatske trebaju biti snažan „vjetar u leđa“ u tranziciji prema konkurentnom niskougljičnom razvoju. Kroz podršku regionalnog projekta financiranog sredstvima EU-a nastaviti će se raditi na izradi i provedbi Strategije, a izrada će postati i obveza za države članice sukladno novom prijedlogu europske Uredbe o mehanizmima za praćenje stakleničkih plinova.

Strategija niskougljičnog razvoja uvjetovana je korjenitim promjenama u društvenom i gospodarskom smislu te temeljni element čini promjena u obrascima ponašanja, na osobnoj, korporativnoj i društvenoj razini. Radi postizanja održivog razvoja, koji u svojoj suštini ne sadrži rast koji se temelji isključivo na porastu materijalne potrošnje, promjene će se morati uvoditi na dvije razine: prva razina su temeljite promjene okvira u kojima poslujemo, živimo i stvaramo, a druga razina je poticanje promjena ponašanja pojedinaca jer je jedino tako moguće stvoriti preduvjete za održivi razvoj.

## **PRILOZI**

1. CD-R disc

---

**LITERATURA**

1. Jašarević, Igor (2013): Doprinos obnovljivih izvora energije održivom razvoju. Završni rad.
2. Jašarević, Igor (2015): Osvrt na konferenciju u Parizu o klimatskim promjenama. Konstrukcijski projektni rad 1.
3. <http://www.central2020.eu/>
4. <http://www.central2013.eu/home-central-2020/application-package/>
5. <http://www.central2013.eu/central-2007-2013/wwwcentral2020eu/policy-background/>
6. <http://www.central2013.eu/documents-2007-2013/programme-publications/thematic-studies/>
7. <http://www.central2013.eu/home-central-2020/country-specific-information/croatia/>
8. <http://www.central2013.eu/nc/home-central-2020/project-idea-database/>
9. [http://www.central2013.eu/fileadmin/tmpl/images/pdf/CE\\_leaflet\\_final.pdf](http://www.central2013.eu/fileadmin/tmpl/images/pdf/CE_leaflet_final.pdf)
10. <http://www.interreg-central.eu/other-pages/application-package/>
11. <http://www.interreg-central.eu/central-documents/programme-documents/>
12. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-54\\_hr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-54_hr.htm)
13. <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-strategy/2030-energy-strategy>
14. <http://www.mzoip.hr/hr/klima/strategije-planovi-i-programixxxx.html>
15. <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>
16. 2014\_eec\_communication\_adopted\_0.pdf
17. 2014\_eec\_ia\_adopted\_part1\_0.pdf
18. 20130702\_green\_paper\_2030\_consultation\_results\_0.pdf
19. CE\_Territorial\_Analysis\_2nd\_report\_APPROVED\_clean.pdf
20. CE\_Thematic\_Study\_Environmental\_risk\_management\_and\_climate\_change\_final.pdf
21. CP\_Summary.pdf
22. Environmental\_report.pdf
23. Ex-ante\_Final\_evaluation\_report\_Nov\_2014.pdf
24. Part\_A\_final.pdf
25. radna\_verzija\_dokumenta.pdf
26. Stakeholder\_consultation.pdf
27. Thematic\_Study\_EE\_and\_RES\_April\_2014.pdf
28. tranzicija\_prema\_niskouglijicnom\_razvoju\_hrvatske.pdf