



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja,
graditeljstva i državne imovine



Financira
Europska unija
NextGenerationEU

PROGRAM

za provođenje participativnih radionica na temu
energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje
za predstavnike jedinica lokalne samouprave





SADRŽAJ

UVOD	4
1.1 MEHANIZAM OPORAVKA I OTPORNOSTI	4
1.2 MEĐUNARODNI I EUROPSKI KONTEKST	6
2 KLIMATSKE PROMJENE U ZGRADARSTVU	8
2.1 UBLAŽAVANJE I PRILAGODBA	9
2.2 EUROPSKI STRATEŠKI I ZAKONODAVNI OKVIR	10
2.3 DUGOROČNI I KRATKOROČNI PLANOVI	11
2.4 NACIONALNI STRATEŠKI I ZAKONODAVNI OKVIR	14
3 SVRHA PROGRAMA	16
4 CILJ PROGRAMA	17
5 TEMATSKE CJELINE PROGRAMA	18
5.1 KLIMATSKE PROMJENE I ZGRADARSTVO	18
5.1.1. MJERE DOPRINOSA UBLAŽAVANJU I PRILAGODBI	19
5.2. ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA	20
5.2.1. CILJEVI POLITIKA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI	20
5.2.2. CILJEVI NA GLOBALNOJ RAZINI	21
5.2.3. CILJEVI NA RAZINI EUROPSKE UNIJE	21
5.2.4. CILJEVI NA RAZINI REPUBLIKE HRVATSKE	22
5.2.5. INSTITUCIONALNI OKVIR	22
5.2.6. ZAKONSKI OKVIR	23
5.2.7. STRATEŠKI I PLANSKI DOKUMENTI U PODRUČJU ENERGETSKE	



UČINKOVITOSTI.....	24
5.2.8. PROVEDBA ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA	33
5.2.9. PRIMJERI DOBRE PRAKSE ENERGETSKE OBNOVE U HRVATSKOJ	39
5.2.10. PRIMJERI DOBRE PRAKSE ENERGETSKE OBNOVE IZ EUROPSKE UNIJE.....	43
5.3. ZELENA INFRASTRUKTURA	45
5.3.1. UVOD	45
5.3.2. MEĐUNARODNI KONTEKST	45
5.3.3. STRATEGIJA ZELENE INFRASTRUKTURE	46
5.3.4. STRATEGIJA ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA ...	47
5.3.5. STRATEGIJA EU-a O BIOLOŠKOJ RAZNOLIKOSTI ZA 2030.GODINU	47
5.3.6. UREDBA O OBNOVI PRIRODE	47
5.3.7. NACIONALNI KONTEKST	48
5.3.7. DEFINICIJA I TIPOLOGIJA ZELENE INFRASTRUKTURE	50
5.3.8. KORISTI ZELENE INFRASTRUKTURE.....	52
5.3.9. IZAZOVI, RAZVOJNI POTENCIJALI I PRIORITETI.....	54
5.3.10. DOBRE PRAKSE PARTICIPATIVNOG UKLJUČIVANJA DIONIKA U PROJEKTE ZELENE URBANE INFRASTRUKTURE	58
5.3.11. RJEŠENJA TEMELJENA NA PRIRODI	59
5.4. ZELENA GRADNJA.....	65
5.4.1. UVOD	65
5.4.2. ZAŠTO GRADITI ZELENO?.....	66
5.4.3. MEĐUNARODNI KONTEKST	67
5.4.4. DEFINICIJA ZELENE GRADNJE.....	68



5.4.5. KORISTI ZELENE GRADNJE.	69
5.4.6. KRITERIJI ZELENE GRADNJE	70
5.4.7. ZELENA GRADNJA I ZAHTJEVI EU TAKSONOMIJE	71
5.4.8. PRIMJERI DOBRE PRAKSE	72
5.5. KRUŽNO GOSPODARENJE U ZGRADARSTVU	73
5.5.1. UVOD	73
5.5.2. MEĐUNARODNI KONTEKST KRUŽNOG GOSPODARENJA U ZGRADAMA	75
5.5.3. NACIONALNI KONTEKST KRUŽNOG GOSPODARENJA U ZGRADAMA	76
5.5.4. DEFINICIJA KRUŽNOG GOSPODARENJA	77
5.5.5. KRUŽNO GOSPODARENJE U ZGRADARSTVU	78
5.5.6. PREDNOSTI KRUŽNOG GOSPODARSTVA U ZGRADARSTVU	79
6 ISHODI UČENJA	79
6.1 MEĐUNARODNI KONTEKST I HRVATSKI STRATEŠKI I ZAKONSKI OKVIR – ISHODI UČENJA	80
6.2 KLIMATSKE PROMJENE I ZGRADARSTVO – ISHODI UČENJA	80
6.3. ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA – ISHODI UČENJA	80
6.4. ZELENA INFRASTRUKTURA – ISHODI UČENJA	81
6.5. ZELENA GRADNJA – ISHODI UČENJA	81
6.6. KRUŽNO GOSPODARENJE U ZGRADARSTVU – ISHODI UČENJA	81
7 PARTICIPATIVNE AKTIVNOSTI I UPOTREBA VODIČA	82



1. UVOD

Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine Republike Hrvatske izradilo je ***Program za provođenje participativnih radionica na temu energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje za predstavnike jedinica lokalne samouprave*** (u nastavku: Program) kao pomoćni alat u pripremi politika i provedbenih aktivnosti koje se trebaju temeljiti na osnovama Nacionalnog plana oporavka i otpornosti, s fokusom na politike za sljedeću generaciju te podizanje svijesti građana u području zelene tranzicije.

Programom će se definirati ishodi učenja za krajnje korisnike, predstavnike jedinica lokalne samouprave kojima će se omogućiti da na jednostavan, učinkovit i zanimljiv način prenesu svoje znanje na članove lokalne zajednice, koji su prepoznati kao ključan faktor povećanja kvalitete provedbe aktivnosti iz područja energetske obnove zgrada, zelene gradnje, kružnog gospodarstva u zgradama te zelene infrastrukture.

Budućnost Europe, uključujući i Hrvatsku, uvelike ovisi o zdravlju planeta – o kvaliteti tla, vode i zraka te očuvanju bioraznolikosti. Ljudske aktivnosti, ubrzani gospodarski razvoj i prekomjerna potrošnja primarnih resursa glavni su uzroci klimatskih promjena koje uzrokuju ekstremne vremenske pojave, gospodarske gubitke i rizike za ljudsko zdravlje.

Stoga je nužno poticati zelenu tranziciju kroz energetske obnovu postojećih zgrada, održivu ili zelenu gradnju, razvoj zelene urbane infrastrukture te primjenu kružnog gospodarstva u zgradarstvu.

Svaki pojedinac i lokalna zajednica imaju ključnu ulogu u provedbi ovih promjena. Aktivno sudjelovanje građana važno je za uspješno planiranje i provedbu mjera koje doprinose ublažavanju i prilagodbi klimatskim promjenama, odnosno zelenoj tranziciji.

1.1. MEHANIZAM OPORAVKA I OTPORNOSTI

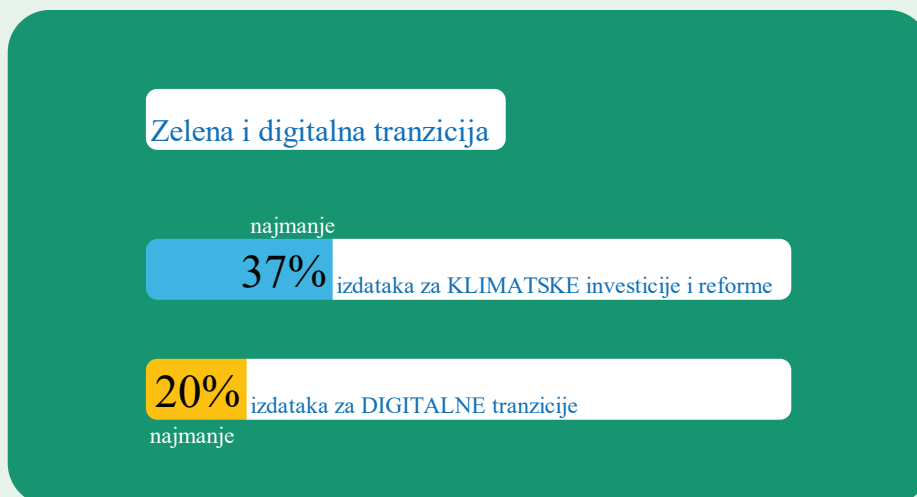
Kako bi države članice Europske unije što prije stvorile temelje za još otpornija društva i održivija gospodarstva, Europska komisija, Europski parlament i europski lideri u veljači 2021. postigli su dogovor o uspostavi posebnog **Mehanizma za oporavak i otpornost¹** te je **Vijeće Europske unije 10. veljače 2021. usvojilo Uredbu o uspostavljanju Mehanizma za oporavak i zakonodavni okvir Plana**.

Prva je svrha tog paketa vrijednog 1,8 bilijuna eura bila ublažiti gospodarske i socijalne posljedice nastale tijekom 2020. i 2021. godine, ali i učiniti gospodarstvo održivijim i otpornijim, a društvo spremnije na izazove i nove prilike u budućnosti.

Kako bi iskoristile dio sredstava osiguranih Mehanizmom za oporavak i otpornost, države članice trebale su pripremiti vlastite planove za oporavak i otpornost, koji je akcijski plan projekata, mjera i reformi. Uzimajući u obzir glavne ciljeve Mehanizma, u pripremi hrvatskog plana oporavka i otpornosti, Vlada Republike Hrvatske posebnu je pozornost

¹ [Mehanizam za oporavak i otpornost - Europska komisija](#)

pridala reformama i investicijama, osobito onima koje se odnose na zelenu i digitalnu tranziciju i transformaciju, koje su okosnica plana.



Mjere i aktivnosti Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO)² nastoje pridonijeti postizanju pametnog, održivog i uključivog rasta, uz povećanje broja radnih mjesta, produktivnosti i konkurentnosti gospodarstva, kao i jačanju gospodarske, socijalne i teritorijalne kohezije Hrvatske.

Hrvatska je za svoj Plan u okviru Mehanizma osigurala financijska sredstava u iznosu od tada inicijalnih gotovo 75 milijardi kuna (9,9 milijardi eura) od čega je 47,5 milijardi kuna (6,3 milijarde eura) bespovratnih sredstava, a oko 27 milijardi kuna (3,6 milijardi eura) povoljnih zajmova.

U fokusu NPOO-a su mjere koje podupiru jačanje okvira za istraživanje, razvoj i inovacije, te politike za sljedeću generaciju, u čijem su fokusu djeca i mladi. Povrh navedenoga, s obzirom na uzroke i posljedice zadnje krize, NPOO-om će se pružiti potpora aktivnostima vezanim za jačanje otpornosti zdravstvenog sustava za izazove u budućnosti.

NPOO je strukturiran tako da obuhvaća pet komponenti i jednu inicijativu:

- Gospodarstvo
- Javna uprava, pravosuđe i državna imovina
- Obrazovanje, znanost i istraživanje
- Tržište rada i socijalna zaštita
- Zdravstvo
- **Inicijativa: Obnova zgrada**

Tijekom prosinca 2023. godine Vijeće za ekonomske i financijske poslove (ECOFIN) usvojilo je Provedbenu odluku kojom je Republici Hrvatskoj odobren Dodatak NPOO³ u sklopu kojeg

² [Planoporavka.gov.hr/mehanizam-za-oporavak-i-otpornost](https://planoporavka.gov.hr/mehanizam-za-oporavak-i-otpornost)

³ [Planoporavka.gov.hr/dokumenti/](https://planoporavka.gov.hr/dokumenti/)



su modificirane pojedine komponente NPOO-a te su dodane nove reforme i REPowerEU poglavlje. Republika Hrvatska je dobila na raspolaganje 10 milijardi eura kroz NPOO te Dodatak NPOO-u, od čega je Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine Republike Hrvatske (MPGI) kroz inicijativu C6. Obnova zgrada i C7.2 Energetska obnova zgrada nadležno za provedbu ukupno 8 reformi, 5 investicija i 4 proširene mjere u iznosu od 2,03 milijarde eura. Cilj je navedenim inicijativama doprinijeti oporavku gospodarstva od epidemije COVID-a te povećati njegovu otpornost i konkurentnost kroz zelenu i digitalnu tranziciju provedbom obnove zgrada; smanjiti okolišni otisak potrošnje energije u zgradarstvu, smanjiti onečišćenje zraka iz sektora zgradarstva, objedinjeno ispuniti klimatske ciljeve; poduprijeti sveobuhvatnu obnovu zgrada nakon potresa i poboljšati energetske učinkovitost zgrada; povećati znanja i vještine u kontekstu zelenih poslova vezanih uz proces obnove zgrada nakon potresa; smanjiti administrativno opterećenje građana u procesu obnove zgrada nakon potresa; povećati otpornost Hrvatske na rizike vezane uz seizmološke aktivnosti; povećati integraciju koncepata zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

Najveći dio ovih sredstava odnosi se na energetske obnove zgrada oštećenih u potresu čime će se obnoviti najmanje 596.495 m² zgrada javnog sektora.

Na sastanku Vijeća ECOFIN-a 20. lipnja 2025. usvojena je Provedbena odluka o odobrenju izmijenjenog plana za oporavak i otpornost Hrvatske, čime je službeno odobren 2. Dodatak NPOO-u – promjene u investiciji C6.1. R1-I1 (povećao se iznos alokacija za javne zgrade za 82,6 milijuna eura te iznos alokacije za višestambene zgrade za 28,1 milijuna eura).

Vijeće ECOFIN-a 13. studenoga 2025. usvojilo je Provedbenu odluku o odobrenju izmijenjenog plana za oporavak i otpornost Hrvatske, čime je službeno odobren 3. Dodatak NPOO-u – promjene u investiciji C7.2. I2 (ciljna vrijednost #357 ZJS oštećene u potresu se smanjuje za 22.178 m²) te uvođenje novog indikatora kroz investiciju C7.2. I3 Energetska obnova i obnova nakon potresa za javne zgrade oštećene u potresu. Također, revidiran je Prilog CID-u koji sadrži tehničke izmjene opisa reformi i investicija odnosno indikatora, dok iznos MPGI alokacije iz NPOO-a ostaje isti.

1.2. MEĐUNARODNI I EUROPSKI KONTEKST

Na globalnoj razini, temeljni okvir za održivi razvoj čine Ciljevi održivog razvoja Ujedinjenih naroda (SDGs)⁴, usvojeni 2015. godine. Sedamnaest ciljeva i 169 podciljeva usmjereni su na iskorjenjivanje siromaštva, promicanje zdravlja i obrazovanja, rodnu ravnopravnost, zaštitu okoliša i gospodarski rast do 2030. godine. Oni predstavljaju nastavak Milenijskih ciljeva iz 2001. godine te polaze od načela da nitko ne smije biti isključen iz procesa razvoja.

S tim u vezi, od posebne su važnosti ciljevi koji se odnose na zdravlje, obrazovanje, održivu energiju, gospodarski rast, zelenu infrastrukturu, klimatske akcije i očuvanje ekosustava – područja kojima se bavi i ovaj Program.

⁴ [Ciljevi održivog razvoja | European Court of Auditors](#)



Na temelju SDG-ova, 2015. godine usvojen je Pariški sporazum o klimatskim promjenama⁵, međunarodni pravno obvezujući ugovor kojim se države potpisnice obvezuju ograničiti globalno zatopljenje na najviše 1,5 °C. Sporazum je stupio na snagu 2016., a sve članice Europske unije, uključujući Hrvatsku, ratificirale su ga.

Hrvatski sabor ratificirao je Pariški sporazum 17. ožujka 2017., a za Republiku Hrvatsku stupio je na snagu 22. travnja 2017. godine. U tu svrhu Republika Hrvatska je donijela 2019. godine Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan Republike Hrvatske (NECP)⁶. To je dokument koji je obveza svih država članica Europske unije i služi kao strateški plan za postizanje ciljeva energetske i klimatske politike. U Hrvatskoj ga izrađuje i ažurira nadležno ministarstvo - Ministarstvo gospodarstva, a obuhvaća razdoblje od 2021. do 2030. godine. Cilj NECP-a je definiranje vizije, strateških ciljeva i konkretnih mjera za ostvarenje energetske tranzicije, energetske neovisnosti i postizanje klimatskih ciljeva. Planovi uključuju pet dimenzija energetske unije Europske unije: dekarbonizaciju, energetske učinkovitost, energetske sigurnost, unutarnje tržište električne energije i plina te istraživanje, inovacije i konkurentnost. Izrada ovakvog plana propisana je Uredbom Europske unije o upravljanju energetskom unijom i djelovanjem u području klime.

U okviru provedbe Pariškog sporazuma, Europska unija razvila je Europski zeleni plan⁷ (2019.) – strategiju rasta kojom se predviđa postizanje klimatske neutralnosti do 2050. godine. Plan obuhvaća mjere u sektorima energetike, prometa, industrije, poljoprivrede i financija te promiče pravednu i održivu tranziciju.

Dodatno, doneseni su ključni zakonodavni instrumenti:

Europski zakon o klimi⁸ – postavlja novi cilj za 2040. godinu: smanjenje neto emisija stakleničkih plinova za 90 % u odnosu na 1990.

Paket „Spremni za 55 %“⁹ – obvezuje države članice da do 2030. smanje emisije za najmanje 55 % te osigura pravednu i konkurentnu zelenu tranziciju.

Uredba o EU Taksonomiji¹⁰ (2021/2139)¹¹ – definira kriterije za gospodarske aktivnosti koje doprinose ublažavanju ili prilagodbi klimatskim promjenama uz načelo „ne nanosi bitnu štetu“ (eng. *Do No Significant Harm*).

Svi navedeni međunarodni i europski dokumenti čine **strateški okvir za provedbu Programa participativnih radionica**, čiji je cilj potaknuti lokalne zajednice, institucije i građane na aktivno sudjelovanje u provedbi zelenih i održivih politika u skladu s europskim i global-

⁵ www.consilium.europa.eu/hr/policies/paris-agreement-climate/

⁶ [Ministarstvo gospodarstva - Ažurirani Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. - 2030. NECP](#)

⁷ www.consilium.europa.eu/hr/policies/european-green-deal/

⁸ eur-lex.europa.eu/HR/legal-content/summary/Europski zakon o klimi

⁹ www.consilium.europa.eu/hr/policies/fit-for-55/

¹⁰ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/

¹¹ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/Zakonodavstvo ; konsolidirana verzija: eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/Zakonodavstvo konsolidirana verzija



nim ciljevima.

DELEGIRANA UREDBA KOMISIJE (EU) 2021/2139 od 4. lipnja 2021. o dopuni Uredbe (EU) 2020/852¹² donesena je od strane Europskog parlamenta i Vijeća i to je Uredba koja se automatski prenosi i postaje obvezujuća u svim zemljama članicama, a bavi se utvrđivanjem kriterija tehničke provjere na temelju kojih se određuje pod kojim se uvjetima smatra da ekonomska djelatnost znatno doprinosi ublažavanju klimatskih promjena ili prilagodbi klimatskim promjenama i nanosi li ta ekonomska djelatnost bitnu štetu kojem drugom okolišnom cilju, a primjenjuje se od 1. siječnja 2022. To se odnosi na investicije povezane s graditeljstvom. „Ne nanosi bitnu štetu“ ili „*Do No Significant Harm*“ – 6 taksonomskih ciljeva - jedno je od temeljnih zahtjeva svakog investicijskog ulaganja koje se podupire financijskim programima Europske unije te se često s njom moraju usklađivati projekti novogradnje ili rekonstrukcije postojećih objekata.

Svi navedeni međunarodni i europski dokumenti čine **strateški okvir za provedbu Programa participativnih radionica, čiji je cilj potaknuti lokalne zajednice, institucije i građane na aktivno sudjelovanje u provedbi zelenih i održivih politika u skladu s europskim i globalnim ciljevima.**

2. KLIMATSKE PROMJENE U ZGRADARSTVU

Klimatske promjene predstavljaju rastuću prijetnju u 21. stoljeću i predstavljaju izazov za cijelo čovječanstvo jer utječu na sve aspekte okoliša i gospodarstva te ugrožavaju održivi razvoj društva. Klimatske promjene utječu na učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih nepogoda (ekstremne padaline, poplave i bujice, erozije, olujni vjetar, tuča, suša, toplinski valovi, požari i drugo) i na postepene klimatske promjene (porast temperature zraka, tla i vodenih površina, podizanje razine mora, zakiseljavanje mora, širenje sušnih područja i drugo). Postoji neupitan znanstveni i politički konsenzus da se klimatske promjene u značajnoj mjeri već događaju, a koji je potvrđen usvajanjem niza međunarodnih rezolucija i sporazuma. Tako Pariški sporazum o klimatskim promjenama obvezuje države svijeta djelovati u dva smjera;

- (i) poduzeti žurne mjere u smanjenju emisija stakleničkih plinova kako bi se porast temperature ograničio na 1,5 °C odnosno na 2 °C u odnosu na predindustrijsko razdoblje i
- (ii) poduzeti mjere prilagodbe klimatskim promjenama, kako bi se smanjile štete od klimatskih promjena (na snazi je od 4. studenoga 2016. godine, potvrđen od strane EU-a 5. listopada 2016. godine, a od strane Republike Hrvatske 17. ožujka 2017. godine). Izvješće Međuvladinog panela za klimatske promjene iz 2019. godine daje podatak da je globalni trend porasta temperature na + 1,1 °C te ako se nastavi povećavati koncentracija stakleničkih plinova sadašnjom brzinom globalno zagrijavanje će vjerojatno dosegnuti 1,5 °C između 2030. i 2052. godine (eng. *Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*)

¹² [eur-lex.europa.eu-Uredba o EU Taksonomiji](https://eur-lex.europa.eu/uredba-o-eu-taksonomiji)



U ovom se poglavlju obrađuje tema klimatskih promjena, klimatskih rizika, prilagodba i otpornost te klimatska neutralnost u kontekstu zgradarstva. Poveznicu ove teme nalazimo i u Strategiji prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070.¹³ godinu u kojoj se navodi kako prilagodba klimatskim promjenama traži pažnju i uključenje svih dionika, gospodarstva i donositelja odluka na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj vlasti.

Mjere za ublažavanje i prilagodbu trebaju biti prilagođene procijenjenim potrebama, mogućnostima provedbe i raspoloživim kapacitetima. Prilagodba klimatskim promjenama predstavlja značajan trošak, no u konačnici očekuju se ukupno pozitivni financijski učinci ili značajno smanjenje negativnih učinaka.

2.1. UBLAŽAVANJE I PRILAGODBA

Iako se klimatske promjene ne mogu poništiti, njihove se posljedice mogu ublažiti i možemo im se prilagoditi. Mjerama ublažavanja nastoje se smanjiti emisije stakleničkih plinova u atmosferu, primjerice razvojem čiste energije i povećanjem šumskih područja. Potrebne su drastične promjene u ključnim područjima kao što su promet, energetika, industrija, stanovanje, gospodarenje otpadom i poljoprivreda.

Sve je više dokaza da je Republika Hrvatska pod utjecajima klimatskih promjena, a s obzirom na to da velikim dijelom spada u Sredozemnu regiju, oni će rasti te se ranjivost na klimatske promjene ocjenjuje kao velika. Klimatske promjene snažno utječu na okoliš te potenciraju postojeće okolišne probleme poput pada bioraznolikosti i narušavanja stabilnosti ekosustava. Ranjivost nekih gospodarskih sektora jest gotovo akutna naročito poljoprivrede, šumarstva, ribarstva, energetike i turizma, jer uspješnost svih tih sektora u velikoj mjeri ovisi o klimatskim čimbenicima. Neophodne su akcije koje će dovoditi do ublažavanja klimatskih promjena u budućnosti te prilagodbe već nastalim klimatskim promjenama pri čemu je zgradarstvo u značajnom fokusu. Naime, zgradarstvo je uz industriju i promet, jedan od najvećih globalnih, a tako i nacionalnih potrošača resursa, koji je velikim dijelom ima negativan utjecaj na prirodni okoliš i ljude te na drastično povećanje CO₂ otiska.

Stoga su zgrade ujedno i problem i rješenje jer upravo je u segmentu zgradarstva moguće učiniti značajne promjene u načinu planiranja, projektiranja, gradnje, održavanja i upravljanja zgradama. U kontekstu mogućnosti za unaprjeđenje aktivnosti u segmentu zgradarstva, važnu ulogu imaju i obnova postojećih zgrada, ali i sve vrste novogradnje, kao i obnova i unaprjeđenje pripadajuće infrastrukture (vodoopskrba, odvodnja, javna rasvjeta i dr.).

U tu svrhu stvorena je mrežna stranica „PRILAGODBA KLIMATSKIM PROMJENAMA“¹⁴ kao sveobuhvatna interaktivna platforma u Republici Hrvatskoj. Namijenjena je hrvatskim građanima, javnom i privatnom sektoru, vladinim i privatnim institucijama, znanstvenim institucijama, te stranim državljanima koji žele saznati najnovije informacije na području prilagodbe

¹³ mingo.gov.hr/uprava-za-klimatske-aktivnosti-/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske

¹⁴ prilagodba-klimi.hr

klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj.

Kao jedan od primjera prilagodbe klimatskim promjenama je izgradnja kružnog raskrižja u Puli koji služi kao primjer održivog sustava odvodnje i sklopu urbane zelene infrastrukture¹⁵.

2.2. EUROPSKI STRATEŠKI I ZAKONODAVNI OKVIR

Europska unija uspostavila je sveobuhvatan okvir politika za smanjenje emisija stakleničkih plinova. Ključno zakonodavstvo i politike Europske unije uključuju:

- sustav trgovanja emisijama EU-a za smanjenje emisija stakleničkih plinova iz energetskog sektora, sektora industrije i letova u EU-u;
- nacionalne ciljeve u okviru Uredbe o raspodjeli tereta (eng. *Effort Sharing Regulation (ESR)*)¹⁶;
- osiguranje da šume i zemljišta EU-a pridonose borbi protiv klimatskih promjena (Uredba o korištenju zemljišta i šumarstvu za razdoblje 2021.–2030¹⁷.);
- smanjenje emisija stakleničkih plinova iz prometa, npr. kroz standarde za emisije CO₂ za vozila;
- jačanje energetske učinkovitosti, obnovljive energije i upravljanja energetskim i klimatskim politikama država članica.

Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva promjenu našeg ponašanja i načina kako radimo da bismo se pripremili za neizbježno te da bismo mogli zaštititi sebe, okoliš i gospodarstvo od učinaka klimatskih promjena.

Europska komisija objavila je u veljači 2021. Strategiju Europske unije za prilagodbu klimatskim promjenama¹⁸. Cilj joj je nadopuniti različite mjere koje poduzima Europska unija za ublažavanje klimatskih promjena definiranjem strategije za prilagodbu učincima klimatskih promjena. Njome se također želi pomoći Europskoj uniji da do 2050. ne bude samo klimatski neutralan (nulta neto stopa emisija stakleničkih plinova), već i kontinent otporan na klimatske promjene.

Za potrebe Strategije prilagodbe klimatskim promjenama Republike Hrvatske do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu prilagodba klimatskim promjenama jest definirana kao proces koji „podrazumijeva procjenu štetnih utjecaja klimatskih promjena i poduzimanje primjerenih mjera s ciljem sprječavanja ili smanjenja potencijalne štete koje one mogu uzrokovati“. Ova definicija čini i okosnicu izrade Strategije prilagodbe. Prilagodba klimatskim promjenama, dakle, podrazumijeva poduzimanje određenog skupa aktivnosti s ciljem smanjenja ranjivosti prirodnih sustava i društva na klimatske promjene, povećanja sposobnosti oporavka nakon učinaka kli-

¹⁵ prilagodba-klimi.hr/pula-postala-primjer-prilagodbe-klimatskim-promjenama/

¹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32023R0857>

¹⁷ Uredba (EU) 2018/ Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o uključivanju emisija i uklanjanja stakleničkih plinova iz korištenja zemljišta, prenamjene zemljišta i šumarstva u okvir za klimatsku i energetske politiku do 2030. te o izmjeni Uredbe (EU) br. 525/2013 i Odluke br. 529/2013/EU

¹⁸ https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/climate-adaptation-strategy_hr



matskih promjena, ali i iskorištavanja potencijalnih pozitivnih učinaka, koji također mogu biti posljedica klimatskih promjena. Prilagodba klimatskim promjenama podrazumijeva pripremu za njihove posljedice i povećanje otpornosti našeg društva. To može značiti učinkovitiju upotrebu oskudnih vodnih resursa, prilagodbu poljoprivrednih i šumarskih praksi te osiguravanje da zgrade i infrastruktura mogu izdržati buduće klimatske prilike i ekstremne vremenske uvjete, zbog čega je prije početka bilo kakve aktivnosti projektiranja neophodno izraditi Analizu klimatskih rizika. Prilagodba klimatskim promjenama jest novi koncept i dugotrajan postupak, koji se mora provoditi kontinuirano i planski.

2.3. DUGOROČNI I KRATKOROČNI PLANOVI

Cilj Europske unije je postati klimatski neutralan kontinent do 2050. godine. Postizanje ovog cilja zahtijevat će djelovanje svih sektora gospodarstva, uključujući:

- ulaganje u ekološki prihvatljive tehnologije,
- podrška industriji za inovacije i smanjenje CO₂ otiska i svih onečišćenja,
- uvođenje čistih, jeftinih i zdravijih oblika privatnog i javnog prijevoza,
- dekarbonizacija energetskega sektora i osiguranje dostupnosti čiste energije,
- osiguravanje zgrada koje su energetske učinkovite,
- suradnja s međunarodnim partnerima na poboljšanju globalnih ekoloških standarda,
- borba protiv klimatskih promjena.

Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetskega svojstva zgrada (preinaka)¹⁹, zajedno s njezinim kasnijim izmjenama – nakon preispitivanja provedbe, Direktiva 2010/31/EU izmijenjena je 2018. Direktivom (EU) 2018/844²⁰. Najnovija preinaka temeljnog akta je Direktiva (EU) 2024/1275²¹ koja stupa na snagu 29. svibnja 2026., u sklopu Paketa “Spremni za 55” (Fit for 55), koja postavlja temeljne zahtjeve za poboljšanje energetske učinkovitosti novih i postojećih zgrada diljem Europske unije. Ova Direktiva, među ostalim, obvezuje države članice da osiguraju ispunjenje minimalnih zahtjeva energetske učinkovitosti, promiče energetskega obnovu zgrada i usmjerena je na integraciju obnovljivih izvora energije, tamo gdje je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo. Poseban naglasak stavlja se na digitalizaciju upravljanja energijom, pametne tehnologije te dekarbonizaciju grijanja i hlađenja u zgradama.

Uz to, Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju

¹⁹ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ – sadrži sukcesivne izmjene uključene u izvorni tekst koji je namijenjen isključivo dokumentiranju i nema pravni učinak; Napomena: Direktiva 2010/31/EU stavit će se izvan snage i zamijeniti Direktivom (EU) 2024/1275 (vidjeti sažetak) od 29. svibnja 2026.

²⁰ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/

²¹ Glavni dokument: eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ konsolidirana verzija: eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/ - tekst namijenjen isključivo dokumentiranju i nema pravni učinak; ispravak: eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/

uporabe energije iz obnovljivih izvora ²², zajedno s njezinim kasnijim izmjenama, uključujući DIREKTIVA (EU) 2018/ 2001 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. - o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora (tzv. RED II)²³, te predloženom Direktivom (EU) 2023/2413 Europskog parlamenta i Vijeća od 18. listopada 2023. o izmjeni Direktive (EU) 2018/2001, Uredbe (EU) 2018/1999 i Direktive 98/70/EZ u pogledu promicanja energije iz obnovljivih izvora te o stavljanju izvan snage Direktive Vijeća (EU) 2015/652 (tzv. RED III)²⁴ u okviru Europskog zelenog plana, dodatno obvezuje države članice na uvođenje mjera koje omogućuju značajno povećanje udjela obnovljivih izvora energije u krajnjoj potrošnji, osobito u sektoru zgradarstva.

Europska unija postavila je ambiciozan cilj smanjenja emisija stakleničkih plinova iz sektora zgradarstva za 80–95% do 2050. godine, u odnosu na razine iz 1990. Budući da zgrade predstavljaju oko 40% ukupne potrošnje energije i oko 36% emisije CO₂ u Europskoj Uniji (EU), modernizacija postojećeg fonda zgrada i izgradnja novih zgrada gotovo nulte energije (nZEB) i zgrada s nultim emisijama (ZEB) postaje ključna za ostvarenje ciljeva Europskog zelenog plana.

Trenutno je u Republici Hrvatskoj na snazi obavezna primjena standarda zgrada gotovo nulte energije odnosno nZEB (eng. *nearly zero-energy building*) što je zgrada vrlo visokih energetskih svojstava. Koristi vrlo nisku količinu energije, koja se u značajnoj mjeri dobiva energijom iz obnovljivih izvora uključujući onu koja se proizvodi na samoj zgradi ili u njezinoj blizini.

Zgrada gotovo nulte energije (nZEB) ima neke od sljedećih prednosti u odnosu na ostale zgrade: doprinosi očuvanju klime te koristi obnovljive izvore energije (sunca, vode, tla, zraka...) za svoje energetske potrebe:

- projektirana je prema specifičnim klimatskim i lokacijskim uvjetima, s mogućim najpovoljnijim oblikom zgrade za uštedu energije, te relativne orijentacije prema suncu kojom može povećavati ili ograničavati količinu sunčeve svjetlosti i topline,
- ima znatno niže troškove za korištenje energije,
- minimalno 30 % godišnje isporučene energije se proizvodi iz obnovljivih izvora energije, koja se proizvodi na samoj zgradi ili u njezinoj blizini, a navedeni zahtjev smatra se zadovoljenim i u slučaju kad je najmanje 60 % godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno iz učinkovitog sustava centraliziranog grijanja, odnosno učinkovitog sustava centraliziranog grijanja i hlađenja, koji upotrebljava: najmanje 50 % obnovljive energije, 50 % otpadne topline, 75 % topline dobivene kogeneracijom ili 50 % kombinacije takve energije i topline,
- sadrži energetske vrlo učinkovite sustave za zagrijavanje/hlađenje svježeg/filtriranog zraka bez vanjskih zagađivača, prašine i alergena, izuzetne ugođe zraka, a radi čega nema zdravstvenih problema, niti potrebe za čestim čišćenjem,

²² [Direktiva 2009/28/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 23. travnja 2009. o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora te o izmjeni i kasnijem stavljanju izvan snage direktiva 2001/77/EZ i 2003/30/EZ Tekst značajan za EGP](#)

²³ [DIREKTIVA \(EU\) 2018/ 2001 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA - od 11. prosinca 2018. - o promicanju uporabe energije iz obnovljivih izvora](#)

²⁴ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/

- koristi pametne tehnologije upravljanja tehničkim sustavima zgrade, dakle automatizacije i upravljanja zgradom, podešavanja i nadzora, za tehničke sustave ili njihove dijelove,
- za njenu gradnju se primjenjuju optimalni standardni ili najsuvremeniji građevni materijali i elementi, te s ciljem korištenja onih koji zadovoljavaju kriterije zelene i održive gradnje (kružnog gospodarstva),
- osigurana su rješenja za kontrolu insolacije, osunčavanja unutrašnjosti zgrade (korištenja upada sunčevih zraka), te treba biti projektirana na način da koristi prirodnu dnevnu svjetlost za energetske potrebe prema principima projektiranja pasivne kuće,
- koristi energetske visoko učinkovite potrošače električne energije (uređaje i rasvjetu),
- razina buke u interijeru je vrlo niska jer ima vrlo dobro izolirane zidove, ovojnica zgrade zadovoljava zahtjeve minimalne dozvoljene zrakopropusnosti, te ima adekvatnu stolariju (obzirom na tražene karakteristike i način ugradbe),
- potrošnja vode je manja, jer je zgrada opremljena kontrolama protoka vode na izljevnim mjestima, ima spremnike za kišnicu te ima neprekidno toplu vodu,
- višak proizvedene energije se može koristiti za punjenje električnih automobila, bicikala ili dodatnih električnih uređaja,
- pametna je investicija u slučaju prodaje, jer je sagrađena prema najsuvremenijim zahtjevima te uz male troškove i veliku klimatsku udobnost koju pruža, će postizati više cijene na tržištu nekretnina,
- vrhunskog dizajna, vrhunske tehnologije, visoke energetske učinkovitosti i održivosti, nZEB sigurno znači zadovoljstvo vlasnika jer ima zgradu visokih energetskih svojstava.

Gradnja i moguća obnova zgrada prema kriterijima za zgrade gotovo nulte energije (nZEB) je obveza koja proizlazi iz EPBD (eng. *Energy Performance of Building Directive*):

- Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske učinkovitosti zgrada (preinaka) (SL L 153, 18.6.2010.),
- Direktiva (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (Tekst značajan za EGP) (SL L 156, 19.6.2018.),
- Direktiva (EU) 2024/1275 Europskog parlamenta i Vijeća od 24. travnja 2024. o energetske svojstvima zgrada (preinaka)

Od 2020. godine, sve nove zgrade koje se grade u Europskoj uniji moraju biti „zgrade gotovo nulte energije (nZEB)“. Uspostavljeni zahtjevi će se dodatno postrožiti, kako bi se na području EU uspostavio novi standard gradnje: „zgrade s nultom emisijom (ZEB)“

Ova Direktiva usvojena u svibnju 2024., pojačava zahtjeve za energetske svojstvima novih zgrada. Njome se za sve nove stambene i nestambene zgrade postavljaju uvjeti da budu zgrade s nultom emisijom (ZEB) i to od 1. siječnja 2028. za zgrade u vlasništvu javnih tijela, a od 1. siječnja 2030. za sve ostale nove zgrade. Prema Revidiranoj Direktivi, zgrada s nultom emisijom nema emisije ugljika iz fosilnih goriva na licu mjesta i ima vrlo visoku energetske učinkovitost. Nova pravila će uskladiti energetske učinkovitost zgrada s ciljem klimatske neutralnosti EU-a

za 2050. i načelo „energetske učinkovitosti na prvom mjestu“.

2.4. NACIONALNI STRATEŠKI I ZAKONODAVNI OKVIR

Sudjelovanje građana u zelenoj tranziciji ima uporište u brojnim strateškim dokumentima i zakonodavnom okviru Republike Hrvatske i Europske unije. Program participativnih radionica temelji se na sljedećim ključnim dokumentima:

- Revidirani Integrirani nacionalni energetske i klimatski plan Republike Hrvatske za razdoblje od 2021. - 2030. (NECP)²⁵ NECP definira nacionalne ciljeve za smanjenje emisija stakleničkih plinova, povećanje udjela obnovljivih izvora energije i energetske učinkovitost. Poseban naglasak stavljen je na dekarbonizaciju sektora zgrada, što uključuje povećanje stope energetske obnove, poticanje korištenja obnovljivih izvora energije i osnaživanje krajnjih korisnika kroz uključivanje i edukaciju. Ovaj program razrađuje operativne ciljeve NECP-a i predviđa konkretne instrumente za obnovu javnih i privatnih zgrada. Uspješna provedba Programa zahtijeva aktivnu suradnju između države, jedinica lokalne samouprave i građana, posebno u višestambenim zgradama.

Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine (DSO 2050)²⁶ postavlja viziju za postupnu, ali sveobuhvatnu dekarbonizaciju nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine. Cilj je smanjenje emisija u sektoru zgrada za 90–95 % u odnosu na razine iz 1990., uz poboljšanje energetske učinkovitosti te kvalitete stanovanja i otpornosti na klimatske promjene. Strategija prepoznaje važnost uključivanja krajnjih korisnika i lokalnih zajednica u planiranje i provedbu mjera. Dugoročnom strategijom obnove zgrada definirani su okvir i srednjoročni ciljevi za energetske obnovu zgrada, a u cilju operativne provedbe doneseni su nacionalni programi energetske obnove zgrada.

- Nacionalni plan obnove zgrada
- Dokument koji će zamijeniti Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada kojim će se postojeće zgrade obnoviti na nivo zgrade s nultim emisijama. Države članice imaju obvezu Europskoj Komisiji dostaviti svoju konačnu verziju nacionalnog plana do 31. prosinca 2026. godine. Planom će države članice nastaviti provedbu energetske obnove nacionalnog fonda stambenih i nestambenih zgrada, javnih i privatnih, u energetske visokoučinkovit i dekarboniziran fond zgrada do 2050. godine,
- Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. (NRS 2030)
- Prateći međunarodne trendove, strategije i zakone, Hrvatska je donijela **Nacionalnu razvojnu strategiju do 2030. godine** (Narodne novine, br. 13/2021)²⁷ sa slijedećom vizijom:

²⁵ mzost.gov.hr/azurirani-integrirani-nacionalni-energetski-i-klimatski-plan-republike-hrvatske-za-razdoblje-od-2021-2030-necp

²⁶ mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/energetska-ucinkovitost-u-zgradarstvu/strateski-dokumenti-programi-i-projekti/dugorocna-strategija-obnove-nacionalnog-fonda-zgrada-do-2050-godine

²⁷ narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13



„Hrvatska je u 2030. godini konkurentna, inovativna i sigurna zemlja prepoznatljivog identiteta i kulture, zemlja očuvanih resursa, kvalitetnih životnih uvjeta i jednakih prilika za sve.“ Ostvarenju vizije pridonijet će postizanje postavljenih strateških ciljeva i usklađena provedba politika u četiri razvojna smjera. Utvrđeni razvojni smjerovi i strateški ciljevi trebaju pridonijeti tome da Hrvatska što bolje iskoristi svoje potencijale, da se otklone gospodarske i društvene štete prouzročene globalnom krizom i potakne što brži oporavak Hrvatske. Pritom su uzeti u obzir ciljevi postavljeni u okviru Europskog zelenog plana i Europskog teritorijalnog programa 2030. Sve to bit će temelj održivom, uključivom i inovativnom razvoju Hrvatske, uz postizanje otpornosti društva i gospodarstva na globalne krize. Ova Strategija pruža okvir za provedbu strateških ciljeva čije će ispunjavanje omogućiti ostvarivanje zacrtanih razvojnih smjerova i definirane vizije Hrvatske 2030. godine“.

Jedan od strateških ciljeva NRS-a je upravo dekarbonizacija zgrada, kao preduvjet za klimatsku neutralnost. Dokument prepoznaje važnost lokalne razine, participativnih procesa i bihevioralnih intervencija kao potporu implementaciji mjera.

Zakonodavna regulativa u Republici Hrvatskoj nastavlja se na gore opisani strateški okvir, te je važno naglasiti neke od akata koji predstavljaju aktualni strateški i zakonski okvir u Hrvatskoj kojim se nastoji postići cijeli niz ciljeva održivog razvoja i zelene tranzicije:

- Zakon o klimatskim promjenama i zaštiti ozonskog sloja²⁸
- Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu²⁹
- Zakon o energetske učinkovitosti³⁰
- Zakon o energetske učinkovitosti u zgradarstvu³¹
- Zakon o gradnji³²
- Zakon o prostornom uređenju³³
- Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine – odnosi se na višestambene zgrade (neoštećene i oštećene u potresu) koji predviđa kontinuiranu obnovu i povećanje stope obnove.³⁴
- Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine³⁵ – odnosi se na javne zgrade (državne, lokalne, javne ustanove) i uključenost u sufinanciranje iz EU-fondova i Mehanizma za oporavak i otpornost.
- Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine³⁶ odnosi se na zgrade kulturnog dobra koje imaju posebne zahtjeve zaštite,

²⁸ Narodne novine br. [67/25](#)

²⁹ Narodne novine br. [46/20](#)

³⁰ Narodne novine br. [155/25](#)

³¹ Narodne novine br. [155/25](#)

³² Narodne novine br. [155/25](#)

³³ Narodne novine br. [155/25](#)

³⁴ mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/Program_razvoja_KG_prostorom_i_zgradama_2021-2030

³⁵ mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/PROGRAM_EN_OBN_ZGRADA_JAVNOG_SEKTORA_do2030

³⁶ mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/Program_energetske_obnove_kulturna_dobra_do2030

ali su uključene u obnovu.

- Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine³⁷
- Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine³⁸

3. SVRHA PROGRAMA

Ovaj Program namijenjen je predstavnicima jedinica lokalne samouprave (JLS) koji će putem participativnih radionica pospješiti provedbu zelenih politika i nacionalnih planova na lokalnom području te potaknuti lokalno stanovništvo na participiranje u donošenju odluka vezano za teme zaštite okoliša, kružnog gospodarstva i zelene tranzicije. Aktivno uključivanje građana osigurava veću legitimnost politika, dublje razumijevanje lokalnih potreba te veću spremnost zajednice na provedbu klimatskih i energetske mjera. Participativne radionice poslužit će za unaprjeđenje postojećih mjera i poticanje snažnijeg uključivanja građana u procese donošenja odluka, u skladu s načelima održivog razvoja, zaštite okoliša, kružnog gospodarstva i zelene tranzicije u cjelini.

Program je razvijen u skladu s načelima europskih i nacionalnih politika, uključujući Europski zeleni plan³⁹, Nacionalni energetske i klimatske plan⁴⁰ (NECP), Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada⁴¹, Strategiju prilagodbe klimatskim promjenama⁴² i Nacionalnu razvojnu strategiju Republike Hrvatske do 2030. godine⁴³. Njegova provedba doprinosi ciljevima dekarbonizacije, jačanja otpornosti zajednica i stvaranja pravedne i uključive tranzicije.

U fokusu ovog Programa su lokalni procesi savjetovanja koji ne predstavljaju samo administrativnu obvezu, već priliku za stvarnu suradnju između lokalne uprave i građana. Cilj je testirati konkretne metode participacije, prikupiti uvide i razviti preporuke koje će pomoći u izradi i provedbi javnih politika na lokalnoj i nacionalnoj razini.

Program je zamišljen kao provedbeni okvir koji se nadopunjuje Vodičem za organizaciju participativnih radionica, u kojem su detaljno razrađeni koraci, metode i alati za uključivanje građana.

³⁷ mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/energetska-ucinkovitost-u-zgradarstvu/strateski-dokumenti-programi-i-projekti/program-razvoja-kruznog-gospodarenja-prostorom-i-zgradama-za-razdoblje-2021-do-2030-godine

³⁸ mpgi.gov.hr/Program-razvoja-zelene-infrastrukture-u-urbanim-podrucjima-za-razdoblje-2021.-do-2030.-godine

³⁹ mingo.gov.hr/europski-zeleni-plan

⁴⁰ mingo.gov.hr/azurirani-integrirani-nacionalni-energetski-i-klimatski-plan-republike-hrvatske-za-razdoblje-od-2021-2030-necp

⁴¹ mpgi.gov.hr/o-ministarstvu/energetska-ucinkovitost-u-zgradarstvu/strateski-dokumenti-programi-i-projekti/dugorocna-strategija-obnove-nacionalnog-fonda-zgrada-do-2050

⁴² mingo.gov.hr/uprava-za-klimatske-aktivnosti/strategije-planovi-i-programi/strategija-prilagodbe-klimatskim-promjenama-republike-hrvatske

⁴³ hrvatska2030.hr



Program za provođenje participativnih radionica na temu energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje za predstavnike jedinica lokalne samouprave izrađuje se radi ispunjenja reforme C7.2. R1 Povećanje učinkovitosti, smanjenje administrativnog opterećenja i digitalizacija procesa obnove koji je dio Dodatka Nacionalnom planu oporavka i otpornosti 2021. – 2026.⁴⁴

Reforma C 6.1. R3 „Povećanje učinkovitosti, smanjenje administrativnog opterećenja i digitalizacija procesa obnove“ PROŠIRENA MJERA C7.2. R1 usmjerena je na razvoj usluga potrebnih dionicima za ubrzanje proceduralnih koraka kako bi se osigurala kvalitetnija i efikasnija obnova nakon potresa. Fokus reforme stavljen je na razvoj „one-stop-shop“ usluga putem koji će se na jednom mjestu objediniti sve potrebne informacije i usluge u cilju povećanja učinaka mjera energetske učinkovitosti i ubrzavanja procesa zelene tranzicije.

Svrha aktivnosti korištenja Programa jest transformacija dosadašnjeg načina rješavanja pitanja povezanih sa zelenom tranzicijom u smjeru jačanja institucionalnog kapitala lokalne javne vlasti i socijalnog kapitala lokalnog stanovništva kroz pristupe otvorene participacije građana i zajedničke odgovornosti u stvaranju održivog društva.

Dodatno, Program se donosi od strane MPGI kao pomoćni alat svim jedinicama lokalne samouprave u pripremi politika i provedbenih aktivnosti koje se trebaju temeljiti na osnovama Nacionalnog plana oporavka i otpornosti, s fokusom na politike za sljedeću generaciju, u čijem su fokusu djeca i mladi i njihova osviještenost te edukacija u području zelene tranzicije.

Programom će se definirati ishodi učenja za krajnje korisnike, predstavnike jedinica lokalne samouprave kojima će se upravo njima omogućiti da na jednostavan, učinkovit i zanimljiv način prenesu svoje znanje na članove lokalne zajednice, koji su prepoznati kao ključan faktor povećanja kvalitete provedbe aktivnosti iz područja energetske obnove zgrada, zelene gradnje, kružnog gospodarenja u zgradama te zelene infrastrukture.

4. CILJ PROGRAMA

Kako bi se potaknula uključivost lokalnog stanovništva u donošenju i provedbi zelenih politika te unaprijedio prijenos informacija i znanja s predstavnika jedinica lokalne samouprave na lokalno stanovništvo, nužno je definirati cilj provedbe participativnih radionica na temu energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje za predstavnike jedinica lokalne samouprave.

Provedbom Programa uz korištenje pripadajućeg Vodiča, cilj je omogućiti predstavnicima jedinica lokalne samouprave da kompetentno i uz relevantne i konzistentne informacije i podatke iz ovog Programa prenose svoje politike i inicijative prema lokalnom stanovništvu i pozivaju građanstvo na interakciju i suradnju, a sve radi podizanja svijesti građana za prelazak na kružno gospodarstvo i zelenu tranziciju.

Cilj Programa je uz pomoć interakcije nastale na temelju prijenosa znanja sa predstavnika jedinica lokalne samouprave na građane, potaknuti aktivno sudjelovanje građana u stvaranju i pro-

⁴⁴ planoporavka.gov.hr/dokumenti/Dodatak



vedbi zelenih politika te izgraditi povjerenje u lokalnu vlast i podići razinu svijesti u zajednici o važnosti prilagodbe i ublažavanja učinaka klimatskih promjena, važnosti izgradnje dodatne zelene infrastrukture, korištenja rješenja temeljenih na prirodi, kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te važnosti poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada i obiteljskih kuća, odnosno energetske učinkovitosti u cijelosti, pri čemu je naglasak na podizanju svijesti građana i zainteresirane javnosti.

5. TEMATSKE CJELINE PROGRAMA

Program za provođenje participativnih radionica na temu energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje za predstavnike jedinica lokalne samouprave donosi pregled informacija o međunarodnom i nacionalnom kontekstu, popis strateških i zakonskih akata, definicija, informacija o važnosti i koristi provođenja mjera za širu zajednicu, kao i informacije o mogućnostima provedbe pojedinih tematskih cjelina, kojih je ukupno u Programu naglašeno 5 i to kako slijedi:

- **Klimatske promjene i zgradarstvo**
- **Energetska obnova zgrada**
- **Zelena infrastruktura**
- **Zelena gradnja**
- **Kružno gospodarenje u zgradarstvu**

5.1. KLIMATSKE PROMJENE I ZGRADARSTVO

Izgradnja, korištenje, rekonstrukcija i rušenje zgrada povezano je s vrlo visokom potrošnjom energije i sirovina — godišnje sektor zgradarstva potroši preko 40 % ukupne energije u Europskoj uniji, trećinu svih primarnih sirovina s udjelom od 35 % ukupnih godišnjih emisija stakleničkih plinova u regiji. Prema podacima Eurostata, u 2020. godini nastalo je oko 330 milijuna tona građevinskog otpada. Zgrade su u Europskoj uniji sektor s najviše negativnog utjecaja na okoliš i klimu zbog potrošnje resursa i emitiranja CO₂, te proizvodnje građevinskog otpada, ali su istovremeno izgradnja i obnove postojećih zgrada usredotočene na učinkovito korištenje energije i resursa te povećanje udjela iskoristivosti obnovljivih izvora energije.

Europska agencija za okoliš⁴⁵ (EEA) nedavno je izdala izvješće „**Rješavanje ekološkog i klimatskog otiska zgrada**” u kojem analizira trenutno stanje europskog fonda zgrada i razmatra opcije kako bi europske zgrade bile održivije. Među njima se najviše ističe **obnova postojećih zgrada s održivim materijalima i integracija rješenja baziranih na prirodi, uz poboljšanje otpornosti građevina na klimatske promjene**. Izvješće također istražuje političke mjere potrebne da se postignu predloženi ciljevi do 2050. godine.

⁴⁵ www.eea.europa.eu/hr/Europska_agencija_za_okoliš



U budućnosti će stanovništvo u Europi starjeti, porasti će udio recikliranih sirovina i klima će se mijenjati na nepredvidive načine, što će promijeniti načine izgradnje i korištenja zgrada. Vjerojatno će se povećati pritisak na limitiranim prostorima za gradnju zgrada u gradovima, a nove i obnovljene zgrade će morati smanjiti svoj okolišni i klimatski otisak, uključujući manju potrošnju energije i korištenje obnovljivih izvora energije, otpornost na klimatske rizike i obnovu prirode.

5.1.1. MJERE DOPRINOSA UBLAŽAVANJU I PRILAGODBI

Rušenje i obnova postojećih zgrada stvaraju najveću količinu otpada po težini. Pri takvim obnovama predlaže se korištenje građevinskih proizvoda s manjim utjecajem na okoliš tijekom njihova životnog ciklusa u odnosu na konvencionalne materijale. Povećana potražnja za rješenjima za izolaciju s ciljem poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada, iako donosi neto korist iz perspektive životnog ciklusa, još uvijek iziskuje poboljšanja u proizvodnji kako bi se smanjio utjecaj na okoliš.

Osim što moraju biti otporne na klimatske promjene, poželjno je da dizajn zgrada uključuje elemente zelene infrastrukture poput zelenih krovova i zelene fasade. Zeleni krovovi i fasade pružaju podršku bioraznolikosti, imaju duži životni vijek i vizualno su ugodniji. Zeleni krovovi imaju izvrsna termo izolacijska svojstva pa se njihovom ugradnjom smanjuje potrošnja energije za grijanje i hlađenje čime se dobrobiti zelene infrastrukture izravno prenose na prostore u zgradi. Ova mjera uključuje i uređenje okoliša zgrade uklapanjem zelene infrastrukture i planiranjem njezinih elemenata na parceli zgrade. U cilju smanjenja energetske potreba zgrada u naseljima se potiče planiranje i sadnja drvoreda i bilja autohtonih vrsta, izgradnja šetnica, formiranje zelenih malih i velikih urbanih mreža te implementacija rješenja temeljenih na prirodi za upravljanje oborinskom odvodnjom, uspostava sustava za prikupljanje kišnice i navodnjavanje čime se štite vodni resursi i okoliš. Primjena rješenja temeljenih na prirodi potiču se jer djeluju na ublažavanje efekta fragmentacije i izoliranosti prirodnih staništa, poboljšavaju kvalitetu zraka, smanjuju emisije stakleničkih plinova te smanjuju utjecaj toplinskih otoka.

Potiču se i ugradnja naprednih digitalnih rješenja kao što su senzori, mjerači i sustavi upravljanja energijom, tzv. „*smart home*“ sustavi. Mjere energetske učinkovitosti mogu se primjenjivati u svim životnim fazama zgrada, od faze vađenja sirovina, do proizvodnje, pakiranja i transporta, do ugradnje u okviru zgrade, do upotrebe zgrade, obnove zgrade i u konačnici djelomičnog ili cjelovitog rušenja. To je cjeloživotni ciklus koji ostavlja traga u eko sustavu, a može se danas poznatim metodama i tehnološkim rješenjima znatno prilagoditi prirodi i ljudima, odnosno cijeli taj ciklus se može i treba ublažiti radi ekoloških, ekonomskih i socio-kulturoloških dobrobiti. S druge strane, viši standardi kod planiranja, projektiranja, gradnje, održavanja i upravljanja zgradama mogu pridonijeti povećanju cijena nekretnina i produbljivanju socio-ekonomskih razlika. Važno je stoga da nacionalne politike osiguraju veću pristupačnost vlasništvu novih i obnovljenih nekretnina za sve građane. Za postizanje ambicioznih okolišnih i klimatskih ciljeva, potrebno je stvoriti sustav održivih zgrada koje su pristupačne za stanovanje. Hrvatska je jedna od rijetkih zemalja među članicama Europske unije koja ima donesen **Nacionalni plan**



stambene politike Republike Hrvatske.⁴⁶

Zgrade su u centru ključnih politika Europske unije, uključujući klimu i energiju, kružno gospodarstvo, digitalizaciju, prirodu i pravednu tranziciju. Nedavno je Europska komisija pokrenula novu inicijativu financiranja **Novog Europskog Bauhausa** 2021.⁴⁷, kako bi potaknula pronalazak rješenja za budućnost građevinskog sektora i stilova života. U budućnosti se očekuje da će se tijela u Europskoj uniji sve više usredotočiti na pitanje stanovanja uz najavu Europskog plana pristupačnog stanovanja i Europske strategije za stambenu izgradnju.

5.2. ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA

Energetska obnova zgrada predstavlja skup tehničkih, organizacijskih i financijskih mjera kojima se poboljšavaju energetska svojstva postojećih zgrada s ciljem smanjenja potrošnje energije, povećanja energetske učinkovitosti te smanjenja emisija stakleničkih plinova. Takve mjere obuhvaćaju, među ostalim, poboljšanje toplinske ovojnice zgrade (izolacija zidova, krovova i podova, zamjena stolarije), modernizaciju sustava grijanja, hlađenja i ventilacije, ugradnju učinkovitijih sustava rasvjete te primjenu obnovljivih izvora energije.

Energetska obnova zgrada izravno je povezana s **energetskom učinkovitošću**, budući da energetska učinkovitost označava racionalno korištenje energije uz očuvanje iste ili veće razine komfora i funkcionalnosti prostora uz manju potrošnju energije. Provedbom mjera energetske obnove smanjuje se potrebna količina energije za grijanje, hlađenje i ostale namjene u zgradama, čime se postižu trajne uštede energije, odnosno ekološke, ekonomske i socijalne koristi: smanjenje emisija CO₂, smanjenje troškova grijanja/hlađenja za krajnjeg korisnika uz poboljšanje kvalitete stanovanja i povećanje sigurnosti opskrbe energijom.

U širem kontekstu, energetska obnova zgrada jedan je od ključnih instrumenata za ostvarenje nacionalnih i europskih ciljeva u području energetske učinkovitosti, klimatske neutralnosti i održivog razvoja, s obzirom na to da zgrade čine značajan udio ukupne potrošnje energije i emisija CO₂.

Osim ekoloških koristi, ulaganje u povećanje energetske učinkovitosti doprinosi i ekonomskim i socijalnim ciljevima – povećanju zaposlenosti, poboljšanju kvalitete stanovanja, stvaranja zdravijeg okoliša za korisnike, smanjenju energetskog siromaštva, dok se dodatne indirektno koristi mogu ostvariti i u području poboljšane opskrbe energijom iz obnovljivih izvora energije.

5.2.1. CILJEVI POLITIKA ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Ciljevi i strategije usmjerene k smanjenju potrošnje energije i emisija donose se na globalnoj razini, a Europska unija prednjači s ambicioznim ciljevima postavljenim do 2030. i 2050. godine. Republika Hrvatska svoje planove donosi u skladu s europskim politikama, a oblikuju se u

⁴⁶ mpgi.gov.hr/nacionalni-plan-stambene-politike

⁴⁷ new-european-bauhaus.europa.eu

nacionalnim propisima, strateškim i planskim dokumentima.

5.2.2. CILJEVI NA GLOBALNOJ RAZINI

Na globalnoj razini **energetska učinkovitost** prepoznata je kao ključni alat u borbi protiv klimatskih promjena i osiguravanju održivog razvoja. U dokumentima poput Agende 2030⁴⁸ i Ciljeva održivog razvoja Ujedinjenih naroda (SDGs)⁴⁹ posebno se ističe **Cilj 7 – „Osigurati pristup pristupačnoj, pouzdanoj, održivoj i modernoj energiji za sve“**.

Međunarodna agencija za energiju⁵⁰ (IEA) redovito naglašava da bi se globalna potrošnja energije mogla značajno smanjiti kroz učinkovitije tehnologije, bez narušavanja rasta gospodarstva i životnog standarda. Procjene pokazuju da se povećanjem energetske učinkovitosti u zgradama može ostvariti više od 40 % potrebnih smanjenja emisija kako bi se postigli ciljevi iz Pariškog sporazuma.

Osim smanjenja emisija, svjetski ciljevi usmjereni su i na povećanje energetske sigurnosti te smanjenje energetske siromaštva, osobito u zemljama u razvoju. Time se energetska učinkovitost povezuje s društvenom pravdom i jednakosti.

Zemlje članice UN-a obvezale su se redovito pratiti i izvještavati o napretku realizacije zadanih ciljeva, a suradnja kroz međunarodne organizacije poput IEA, IRENA i UNDP-a, dodatno jača globalne kapacitete.

5.2.3. CILJEVI NA RAZINI EUROPSKE UNIJE

Europska unija već desetljećima prepoznaje povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu kao jedan od temelja svoje klimatske i energetske politike. Glavni okvir čini Europski zeleni plan (European Green Deal)⁵¹, kojim je postavljen cilj klimatske neutralnosti do 2050. godine. U tom kontekstu poboljšanje energetske svojstava zgrada ima presudnu ulogu jer omogućava smanjenje potrošnje energije i emisija, a istovremeno donosi gospodarske i socijalne koristi.

Do 2030. godine Europska unija je postavila obvezujući cilj smanjenja potrošnje energije za najmanje 11,7 % u odnosu na projekcije potrošnje, što je dodatno ojačano revidiranom Direktivom o energetske učinkovitosti (EED)⁵². Također, predviđeno je da se svake godine mora obnoviti 3 % ukupne površine zgrada koje koriste javna tijela, kako bi se potaknuo primjer dobre prakse.

Kroz inicijativu „Fit for 55“, Europska unija je definirala paket mjera kojima se želi postići

⁴⁸ [mvep.gov.hr/odrzivi-razvoj/Agenda 2030](https://mvep.gov.hr/odrzivi-razvoj/Agenda%202030)

⁴⁹ mvep.gov.hr/globalne-teme/odrzivi-razvoj

⁵⁰ <https://www.iea.org/>

⁵¹ www.consilium.europa.eu/hr/policies/european-green-deal/

⁵² eur-lex.europa.eu/HR/legal-content/summary/energy-efficiency-from-2025

smanjenje emisija stakleničkih plinova za najmanje 55 % do 2030. godine. Energetska učinkovitost zgrada zajedno s obnovljivim izvorima energije čini osnovu tih mjera.

Osim klimatskih ciljeva, Europska unija kroz mjere energetske učinkovitosti u zgradama želi osigurati i veću energetska neovisnost, posebno u svjetlu geopolitičkih kriza i poremećaja (dostupnost i cijena) na tržištu energenata. Time energetska učinkovitost zgrada postaje i važan sigurnosni prioritet.

5.2.4. CILJEVI NA RAZINI REPUBLIKE HRVATSKE

Radi usklađenja svojih ciljeva politika energetske učinkovitosti s europskim politikama i nacionalnim strateškim dokumentima, Republika Hrvatska obvezala se:

- do 2030. ostvariti najmanje 36,4 % udjela obnovljivih izvora u bruto finalnoj potrošnji energije
- smanjiti emisije stakleničkih plinova za 55 % do 2030. godine u odnosu na 1990.
- povećati energetska učinkovitost za 32,5 % do 2030. (u odnosu na referentni scenarij potrošnje)
- godišnje provoditi energetska obnovu najmanje 3 % površine zgrada javnog sektora
- do 2050. postići klimatska neutralnost, uz značajno smanjenje ovisnosti o uvozu fosilnih goriva

Ovi ciljevi definirani su kroz Integrirani nacionalni energetska i klimatska plan⁵³ (NECP) 2021.–2030., Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050.⁵⁴ i Strategiju energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050.⁵⁵

5.2.5. INSTITUCIONALNI OKVIR

Tijela koja sudjeluju u provođenju energetske obnove zgrada, sukladno regulatornom okviru su:

- Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI) – tijelo nadležno za izradu nacionalnih programa energetske obnove zgrada te za izvještavanje Vlade Republike Hrvatske o rezultatima provedbe programa
- Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU) – nacionalnim sredstvima sufinancira projekte energetske obnove i ugradnje obnovljivih izvora energije za obiteljske kuće. Također, u provedbi projekata energetske obnove višestambenih i javnih zgrada pruža tehničku podršku svim zainteresiranim upraviteljima zgrada i predstavnicima suvlasnika za prijavu na javne pozive za dodjelu bespovratnih sredstva,

⁵³ mzot.gov.hr/azurirani-integrirani-nacionalni-energetski-i-klimatski-plan-republike-hrvatske-za-razdoblje-od-2021-2030-necp

⁵⁴ mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/DSO_14.12.2020

⁵⁵ narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_03_25



- Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama (APN) – provodi dio programa energetske obnove javnih zgrada putem ESCO modela,
- Lokalne i regionalne samouprave – provode projekte u svojim nadležnostima i doprinose sufinanciranju.

5.2.6. ZAKONSKI OKVIR

Energetska učinkovitost u Hrvatskoj uređena je regulatornim okvirom koji prenosi europske direktive te strateškim dokumentima na nacionalnoj razini. Prijenos **Direktive 2012/27/EU**⁵⁶ o energetske učinkovitosti i njezinih izmjena u hrvatsko zakonodavstvo ostvaren je usvajanjem slijedećih propisa:

1. **Zakon o energetske učinkovitosti**⁵⁷ i podzakonski akti koji iz zakona proizlaze – temeljni zakon koji regulira mjere, planove i provedbu mjera energetske učinkovitosti i postavlja institucionalni okvir donošenja i provedbe politika energetske učinkovitosti. Temeljem toga zakona, na snazi su i:

- a) **Pravilnik o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije**⁵⁸, kojim se uređuje planiranje mjera energetske učinkovitosti, praćenje izvršenja, verifikacija ušteda energije metodom „bottom up“ te omogućuje trgovanje verificiranim uštedama
- b) **Pravilnik o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru**⁵⁹, kojim se uređuje praćenje potrošnje energije i poboljšanja energetske učinkovitosti u zgradama javnog sektora primjenom metoda mjerenja za utvrđivanje ostvarenih ušteda energije,
- c) **Pravilnik o zahtjevima energetske učinkovitosti proizvoda povezanih s energijom u postupcima javne nabave**⁶⁰, kojim se uređuju kriteriji energetske učinkovitosti za pojedine proizvode u javnoj nabavi
- d) **Pravilnik o energetske pregledu za velika poduzeća**⁶¹, kojim se uređuje područje obvezne provedbe periodičnih energetskih pregleda za velika poduzeća, osim onih koje primjenjuju redovite preglede unutar certificiranih sustava upravljanja energijom,
- e) **Uredba o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru**⁶², kojim se uređuju pravila vezana uz provedbu i proračunsko praćenje energetske obnove zgrada javnog sektora po modelu energetske usluge

⁵⁶ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/

⁵⁷ Narodne novine br. [155/25](#)

⁵⁸ [Narodne novine br. 98/21 i 30/22](#)

⁵⁹ [Narodne novine br. 18/15 i 6/16](#)

⁶⁰ Narodne novine br. [70/15](#)

⁶¹ Narodne novine br. [123/15](#), [5/20](#) i [97/21](#)

⁶² Narodne novine br. [11/15](#)



2. Zakon o energetskej učinkovitosti u zgradarstvu (ZEUZ)⁶³

Do stupanja na snagu pravilnika iz članka 75. navedenog Zakona ostaju na snazi:

- a) **Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama**⁶⁴, kojim se definiraju minimalni zahtjevi toplinske zaštite i energetske učinkovitosti,
- b) **Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju**⁶⁵ kojim se uspostavlja sustav energetskih pregleda zgrada i redovitih pregleda sustava grijanja, sustava hlađenja i sustava ventilacije i klimatizacije u zgradi
- c) **Pravilnik o kontroli energetskog certifikata zgrade i Izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**⁶⁶, kojim se propisuje način i uvjete provedbe neovisne kontrole energetskih certifikata i izvješća o redovitim pregledima.
- d) **Pravilnik o osobama ovlaštenim za energetske certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi**⁶⁷, kojim se propisuje način davanja ovlaštenja, sadržaj i vođenje registra ovlaštenih osoba, uvjete i način davanja suglasnosti pravnim osobama za provođenje Programa izobrazbe, obveze nositelja Programa izobrazbe, popis nositelja Programa izobrazbe, sadržaj i način provedbe Programa izobrazbe te provjere znanja stručne osposobljenosti i obveznog usavršavanja ovlaštenih osoba.

5.2.7. STRATEŠKI I PLANSKI DOKUMENTI U PODRUČJU ENERGETSKE UČINKOVITOSTI

Temeljem nacionalnih propisa i propisa kojima se uređuje područje energetske učinkovitosti, u upravljanju politikama energetske učinkovitosti u zgradarstvu služimo se strateškim dokumentima usmjerenim na duži period, akcijskim planovima koji se odnose na trogodišnja razdoblja te godišnjim planovima usmjerenim na pojedinačno proračunsko razdoblje.

Strateški dokumenti energetske učinkovitosti su:

- Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050.⁶⁸;
- Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050.⁶⁹;
- Revidirani integrirani nacionalni energetski i klimatski plan Republike Hrvatske (NECP) 2021.–2030.⁷⁰

⁶³ Narodne novine br. [155/25](#)

⁶⁴ Narodne novine br. [128/15](#), [70/18](#), [73/18](#), [86/18](#) i [102/20](#)

⁶⁵ Narodne novine br. [88/17](#), [133/15](#), [90/20](#), [1/21](#), [45/21](#) i [40/25](#)

⁶⁶ Narodne novine br. [73/15](#), [54/20](#) i [50/25](#)

⁶⁷ Narodne novine br. [73/15](#), [133/15](#), [60/20](#), [78/21](#) i [58/25](#)

⁶⁸ [Narodne novine-Strategija energetskog razvoja Republike Hrvatske do 2030. s pogledom na 2050](#)

⁶⁹ mpti.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/DSO_14.12.2020

⁷⁰ mzozt.gov.hr/KLIMA/NECP_Update_HRV_HR_FINALNO

Planski dokumenti

- Nacionalni akcijski planovi energetske učinkovitosti (NAPEnU) – definiraju mjere i ciljeve za trogodišnje razdoblje,
- Godišnji planovi energetske učinkovitosti jedinica lokalne samouprave – definiraju godišnju provedbu politike poboljšanja energetske učinkovitosti, uz obvezu izvještavanja o provedbi mjera,
- Programi energetske obnove zgrada – dokumenti koji detaljno definiraju mjere poboljšanja energetske učinkovitosti zgrada javnog sektora, višestambenih zgrada, obiteljskih kuća i komercijalnih zgrada, modele energetske obnove, korake provedbe te udio i način sufinanciranja mjera.
- **Program energetske obnove zgrada javnog sektora za razdoblje do 2030. godine⁷¹**

Ovi Programi su namijenjeni obnovi obrazovnih ustanova, bolnica, upravnih zgrada i drugih objekata u vlasništvu javnog sektora. Fokus je na dubinskoj obnovi (izolacija vanjske ovojnice, poboljšanje sustava grijanja/hlađenja, energetska optimizacija) uz cilj da se godišnje obnavlja značajan dio površine zgrada, u skladu s EU-obvezom. Program uključuje i detaljnu razradu modela energetske usluge.

- **Program energetske obnove višestambenih zgrada za razdoblje do 2030. godine⁷²**

Ovaj Program je namijenjen suvlasnicima u višestambenim zgradama, osobito u zgradama izgrađenim prije 1987. godine. Program potiče prijavu suvlasnika, javne pozive i kombinirane modele sufinanciranja mjera povećanja energetske učinkovitosti zgrada posebno onih izgrađenih prije uvođenja standarda energetske učinkovitosti. Program omogućuje sufinanciranje mjera za povećanje toplinske zaštite zgrada (postavljanje toplinske izolacije, zamjene stolarije i dr.), mjere povećanja učinkovitosti sustava grijanja, hlađenja i ventilacije, povećanja učinkovitosti sustava rasvjete i električnih uređaja, integracije obnovljivih izvora energije, uz primjenu mjera povećanja potresne otpornosti zgrade, sigurnosti u slučaju požara i osiguranja zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te horizontalnih mjera (provedba novih/rekonstrukcija postojećih elemenata pristupačnosti, mjere ugradnje elemenata zelene infrastrukture, održive urbane mobilnosti i elektromobilnost).

- **Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine⁷³**

Ovaj Program je usmjeren na obiteljske kuće s najviše tri stambene jedinice. Cilj je Programa povećanje energetske učinkovitosti postojećih kuća, smanjenje potrošnje energije i emisija CO₂ u atmosferu te smanjenje mjesečnih troškova za energente, uz ukupno poboljšanje kvalitete života. Istovremeno, planiranje ovakvih projekata podrazumijeva i angažman lokalnih tvrtki i stručnjaka odnosno potiče gospodarsku aktivnost. Programom se potiču mjere pobolj-

⁷¹ mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/PROGRAM_EN_OBN_ZGRADA_JAVNOG_SEKTORA_do2030

⁷² mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/Program_energetske_obnove_VS_zgrada_do_2030

⁷³ [Program energetske obnove obiteljskih kuća za razdoblje od 2014. do 2020. godine](#) (Narodne novine broj [43/14](#), [36/15](#), [57/20](#), [83/21](#), [99/22](#))

šanja toplinske izolacije ovojnice zgrade, povećanje učinkovitosti sustava grijanja i hlađenja te ugradnja sustava koji koriste obnovljive izvore energije.

- **Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine⁷⁴**

Ovaj Program ima za cilj pokretanje sveobuhvatne energetske obnove kulturnih dobara RH osiguravajući zaštitu i očuvanje kulturne baštine i time unaprijediti takve zgrade koje su nacionalni simboli i simboli u vizurama gradova. Naime, prema dosadašnjim programima zgrade sa statusom kulturnog dobra, uglavnom nisu mogle ispuniti visoke kriterije uštede energije zbog svojih specifičnosti i mjera zaštite konzervatora, te iz tih razloga nisu mogle biti energetske obnovljene.

- **Program suzbijanja energetske siromaštva koji uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi za razdoblje do 2025. godine⁷⁵**

Cilj ovog Programa je energetska obnova i ugradnja obnovljivih izvora energije u stambenim zgradama na potpomognutim područjima i područjima posebne državne skrbi. Obuhvat Programa čini 387 zgrada od 413 analiziranih stambenih zgrada kojima raspolaže i upravlja Središnji državni ured za obnovu i stambeno zbrinjavanje, u kojima stanovnici nisu u mogućnosti sudjelovati u financiranju nužnih popravaka, a posebno u energetskej obnovi.

- **Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine⁷⁶**

Ovaj Program izrađen je u cilju razvoja održivih, uključivih, sigurnih i otpornih gradova kroz poticanje mjera kružnosti kod planiranja novih zgrada i definiranja smjernica gradnje po načelima kružne ekonomije, poticanje ponovnog korištenja zgrada i prostora i produljenje trajnosti postojećih prostora i zgrada, poticanje mjera smanjenja količine građevnog otpada te povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) te ponovnog korištenja postojećih građevnih proizvoda i materijala.

⁷⁴ Narodne novine br. 143/21; https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/Program_energetske_obnove_kulturna_dobra_do_2030.pdf

⁷⁵ Narodne novine br. 143/2021; https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/Program_suzbijanja_energetskog_siromastva_do_2025.pdf

⁷⁶ Narodne novine br. 143/2021; https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/Program_razvoja_KG_prostorom_i_zgradama_2021-2030.pdf



Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine⁷⁷

Ovaj Program ima namjeru svim dionicima pružiti okvir za provedbu razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima Republike Hrvatske uz identificiranje mjera i aktivnosti, nužnih okvira i preduvjeta za provedbu, očekivanih učinaka tih mjera i predviđene izvore financiranja, a s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj. Njime će se stvoriti preduvjeti za bolju kvalitetu života i zdravlja ljudi i dati doprinos održivom društvenom, gospodarskom i prostornom razvoju

Dosadašnji rezultati provedbe

Prema izvješćima Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine te Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost, Republika Hrvatska je provela niz mjera iz Nacionalnih akcijskih planova energetske učinkovitosti (NAPEnU) i nacionalnih programa energetske obnove zgrada. Postignuti su značajni rezultati u poboljšanju energetske svojstava zgrada, modernizaciji javne rasvjete i poticanju energetske učinkovitih uređaja.

Mjere energetske učinkovitosti sufinancirane su do sada najvećim dijelom iz fondova EU (Europski fond za regionalni razvoj, Kohezijski fond) te iz državnog proračuna sredstvima dobivenim od prodaje emisijskih jedinica putem dražbi u Republici Hrvatskoj. Lokalna samouprava i privatni sektor također sudjeluju u sufinanciranju projekata.

U posljednjem desetljeću provedeno je nekoliko tisuća projekata – od energetske obnove škola, vrtića i bolnica do subvencija za kućanstva. Najznačajniji programi odnosili su se na energetske obnovu višestambenih zgrada i obiteljskih kuća, kao i projekte javne rasvjete u gradovima i općinama.

⁷⁷ Narodne novine br. 147/2021; https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/Program_razvoja_zelene_infrastrukture_do_2030.pdf

Prema dosadašnjim podacima ostvareni su slijedeći rezultati u provedbi mjera energetske učinkovitosti u zgradarstvu:

Tablica 1. Ostvareni rezultati u provedbi mjera energetske učinkovitosti u zgradarstvu

Program / kategorija	Period provedbe	Broj objekata / kućanstava	Površina / sredstva / brojke
Javne zgrade (ESCO, ESI)	2014–2019	—	ESCO: 250.000 m ² ; ESI: 1.350.000 m ²
Višestambene zgrade (nacionalna i ESI sredstva)	2014–2019	—	Nacionalna sredstva: 700.000 m ² ; ESI sredstva: 900.000 m ²
Obiteljske kuće (nacionalna sredstva)	2014–2024	14.249 kućanstava	≈ 253,12 mil. €
Ukupna površina obnovljena (zgrade)	2014–2019	—	≈ 5.700.000 m ²
Višestambene zgrade – prva dva poziva	2022–2025	13.258 kućanstava	Vrijednost projekata: 289,76 mil. €; bespovratna sredstva: 186,96 mil. €
Dodijeljene odluke i ugovori (92 projekta)	2025	5.826 kućanstava	Bespovratna sredstva: 107,83 mil. €; ukupna vrijednost: 162 mil. €
Završeni projekti (65)	do 2025	2.774 kućanstava	≈ 260.000 m ² stambene površine

Izvor podataka: Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. (DSO 2050 / NPOZ); Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI) – podaci iz javnih poziva i izvješća; Fond za zaštitu okoliša i energetska učinkovitost (FZOEU); Operativni program „Konkurentnost i kohezija“ – sufinancirani projekti (ESI fondovi, SAFU).

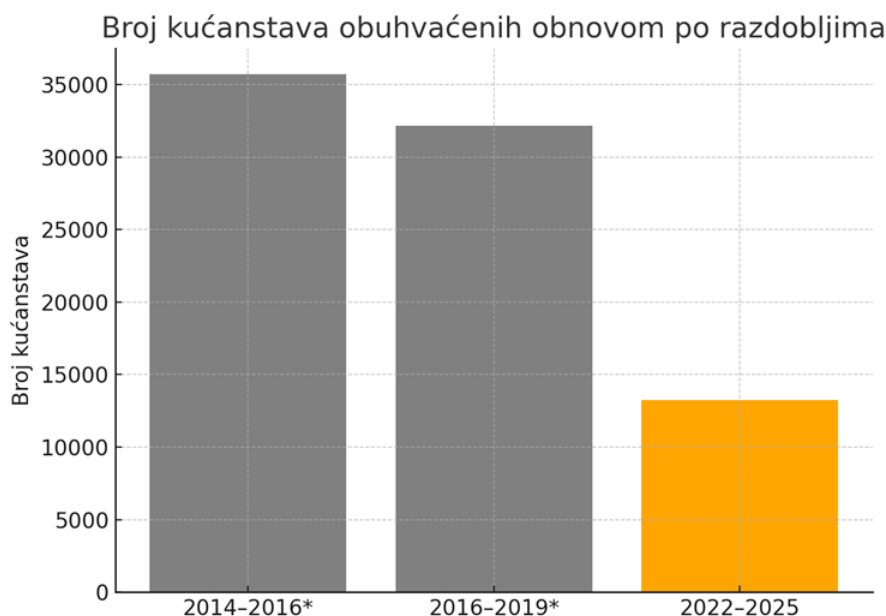
Grafikon 1: Obnovljena površina zgrada po razdobljima



Izvor podataka: FZOEU; MPGI

Grafikon 1. prikazuje provedbu programa energetske obnove zgrada po periodima u kojima su provedeni, izraženi u neto podnoj površini. - Podaci za razdoblja 2014.–2016. i 2016.–2019. temelje se na ukupnoj obnovljenoj površini iz provedenih poziva i izvješća Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU), kao i agregiranim rezultatima programa energetske obnove objavljenih u priopćenjima Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI). Za razdoblje 2022.–2025. korištena je procjena izrađivača temeljena na ciljevima definiranim u Programu energetske obnove višestambenih zgrada do 2030. godine i projekcijama iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO), uz pretpostavku prosječne korisne površine od 1.200 m² po zgradi i stope realizacije 70 % ugovorenih projekata do kraja 2025.

Grafikon 2: Broj kućanstava obuhvaćenih obnovom po razdobljima



Izvor podataka: FZOEU; MPGI

Grafikon 2. prikazuje provedbu programa energetske obnove zgrada po periodima u kojima su provedeni, izraženi u broju obuhvaćenih kućanstava. Broj kućanstava obuhvaćenih obnovom za razdoblja 2014.–2016. i 2016.–2019. temelji se na zbirnim podacima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) i Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine o provedenim projektima energetske obnove višestambenih i obiteljskih kuća, uzimajući u obzir broj obnovljenih zgrada i prosječan broj kućanstava po zgradi. Procjena za razdoblje 2022.–2025. izrađena je na temelju ciljeva definiranih u Programu energetske obnove višestambenih zgrada do 2030. godine i projekcija iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (NPOO) uzimajući u obzir prosječni broj kućanstava po zgradi (cca 6 u višestambenima, 1 po obiteljskoj kući).



Planovi za slijedeći period

Sukladno prethodno obrazloženim strateškim i planskim dokumentima, u ovom trenutku možemo predvidjeti sredstva na slijedeći način:

- U razdoblju do 2030. godine Republika Hrvatska planira značajna ulaganja u energetske učinkovitost kroz kombinaciju europskih i nacionalnih izvora,
- Nacionalni plan oporavka i otpornosti (NPOO 2021–2026)⁷⁸ – predviđa se preko 525 milijuna eura za energetske obnove višestambenih zgrada i zgrada javnog sektora, ako uključimo i zgrade oštećene u potresu onda se predviđa oko 2 milijarde eura. To je dio 6. cilja NPOO-a – Inicijativa: Obnova zgrada,
- Višegodišnji financijski okvir EU 2021–2027⁷⁹ – kroz Europski fond za regionalni razvoj i Kohezijski fond Hrvatskoj je dostupno više od 1,5 milijardi eura za projekte zelene tranzicije, uključujući energetske učinkovitost,
- Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)⁸⁰ – kroz redovite javne pozive godišnje osigurava značajna sredstva za energetske učinkovitost u zgradarstvu.

Na razini lokalne i regionalne samouprave predviđeni su i mogu se planirati i dodatni programi sufinanciranja, koji se nadovezuju na nacionalne i EU fondove.

Na razini lokalne i regionalne samouprave predviđeni su, a u nekim sredinama već se i uspješno provode, dodatni programi sufinanciranja energetske obnove i zelene urbane tranzicije. Takvi programi mogu se razvijati kao komplementarni mehanizmi podrške uz nacionalne i EU fondove, s ciljem povećanja dostupnosti sufinanciranja za građane, prilagodbe lokalnim prioritetima te ubrzavanja realizacije projekata.

Primjeri komplementarnih programa mogu se odnositi primjerice na:

- dodatne subvencije za vlastiti udio sufinanciranja,
- financiranje projektne dokumentacije,
- tehničke pomoći,
- info točke i savjetovašta za građane,
- potpore za unapređenje pričuva u višestambenim zgradama,
- i druge.

JLS također mogu osmisliti ciljne modele za socijalno osjetljive skupine ili specifične dijelove naselja, gdje postoji rizik od energetske isključenosti ili siromaštva, kako bi se osigurala pravednija raspodjela koristi zelene tranzicije.

Područja u kojima postoji mogućnost da jedinice lokalne samouprave dodaju komplementarne mehanizme podrške upravo mogu biti ciljana tema participativnih radionica kako bi se stekao dojam koje teme ili prepreke građani smatraju dovoljno važnim da se prema njima usmjere sredstva iz proračuna jedinica lokalne samouprave.

⁷⁸ planoporavka.gov.hr

⁷⁹ eur-lex.europa.eu/HR/legal-content/summary/eu-multiannual-financial-framework-2021-2027

⁸⁰ www.fzoeu.hr

Planovi do 2030. i 2050. godine uključuju:

- Daljnju energetska obnovu zgrada (javni sektor, višestambene i obiteljske kuće) s naglaskom na dubinsku obnovu i gotovo nultu potrošnju energije (nZEB – *nearly zero energy building*⁸¹ i ZEB standard – *Zero emission building*).
- Sustavna obnova javne rasvjete – prelazak na LED tehnologiju i pametne sustave upravljanja,
- Povećanje energetske učinkovitosti u industriji – poticanjem ulaganja u modernizaciju postrojenja i uvođenje digitalnih rješenja,
- Programi smanjenja energetske siromaštva – ciljano sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća i stanova građana u riziku od energetske siromaštva,
- Razvoj pametnih mreža i elektromobilnosti – smanjenje potrošnje u prometu i optimizacija korištenja električne energije,
- Edukacija i svijest građana – informativne kampanje, edukacijski programi i poticanje održivih navika.

U skladu s preporukama Europske komisije, Republika Hrvatska je izradila Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine⁸², a ona je bazirana na sljedećim odrednicama:

- postavlja dugoročne ciljeve za obnovu nacionalnog fonda zgrada na vrlo visoku razinu – minimalno 80 % smanjenje emisija stakleničkih plinova do 2050. godine,
- daje pregled nacionalnog fonda zgrada u Hrvatskoj,
- predlaže jasne i provedive financijske modele za obnovu nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine,
- procjenjuje utjecaj predloženih politika i mjera na nacionalni gospodarski razvitak,
- procjenjuje očekivane uštede energije u nacionalnom fondu zgrada u cilju boljeg planiranja i praćenja postignutih rezultata u fazi implementacije Strategije,
- predlaže nove mehanizme za dugoročno financiranje te planove i perspektive koji će osigurati stabilnu investicijsku klimu svih sudionika na tržištu.

Prema analizama koje su napravljene u Dugoročnoj strategiji obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine, predviđa se da će 50% višestambenih zgrada morati ići na sveobuhvatnu obnovu (koja uključuje mjere povećanja potresne otpornosti), a da će ostalih 50% provesti samo neku od razina energetske obnove. Ukupno bi u razdoblju do 2030. godine trebalo obnoviti oko 6,3 milijuna m² u višestambenim zgradama. To bi na godišnjoj razini značilo obnovu prosječno oko 700.000 m², u razdoblju od 2022. do 2030. godine, čime bi se ostvarili ciljevi Dugoročne strategije obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. Programi energetske obnove zgrada za razdoblje do 2030. su provedbeni dokumenti za realizaciju ciljeva Dugoročne strategije.

Do kraja 2026. godine planira se donijeti **Prvi Nacionalni plan obnove zgrada (NPOZ)**, koji će zamijeniti Dugoročnu strategiju obnove fonda zgrada do 2050. godine (NN 140/20), a temeljem

⁸¹ mpgi.gov.hr/energetska-ucinkovitost-u-zgradarstvu/zgrade-gotovo-nulte-energije-nzeb

⁸² mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/DSO_14.12.2020

kojeg će se nastaviti provedba programa energetske obnove zgrada putem javnih poziva.

U prosincu 2025. godine Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine izradilo je Prvi Nacrt Nacionalnog plana obnove zgrada do 2050. koji je poslan Europskoj komisiji (EK) u roku, do 31. prosinca 2025. sukladno Direktivi (EU) 2024/1275. Isti je od Ministarstva predstavljen 9. prosinca 2025. na „Osmom otvorenom dijalogu partnera“⁸³.

Dugoročna strategija obnove fonda zgrada do 2050. godine primjenjuje se do dana donošenja Nacionalnog plana obnove zgrada.

5.2.8. PROVEDBA ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA

Interes za obnovu obiteljskih kuća ili višestambenih zgrada najčešće je potaknut u trenutku dostupnosti bespovratnih sredstava za obnovu. Pritom je jedan od najvažnijih kriterija raspoloživost sredstava, a fokus je na zgradama s najlošijim energetske svojstvima; naime, ideja programa za energetske obnovu zgrada je postići najveće moguće energetske uštede u obnovljenim zgradama. Ulaganja u takve zgrade stvaraju najveću korist za vlasnike/suvlasnike, ali i najveći doprinos za postizanje nacionalnih ciljeva. Nedostupnost vlastitih sredstava kod obnove obiteljskih kuća može biti zapreka bez obzira na potrebu za provođenjem energetske obnove i u tom smislu poseban fokus je smanjenje problema energetske siromaštva kao značajnog elementa za poticanje energetske obnove zgrada.

U slučaju energetske obnove višestambenih zgrada, poseban je izazov osigurati suglasnost većine suvlasnika, posebno zbog nejednake financijske moći svih suvlasnika, kao i različitih pogleda među generacijama. Povećanje zajedničke pričuve kao izvora financiranja može kod stanara izazvati strah, a ostvarenje uštede može biti upitno kod siromašnijih građana, posebno ako oni neadekvatno griju ili hlade prostorije u kojima borave. U tom kontekstu, važno je istaknuti višestruke prednosti energetske obnove zgrada upravo za takve sugrađane te osmišljavati poticajne mjere koje bi mogle biti racionalnije od drugih oblika pomoći, poput sufinanciranja energenata.

Prije značajnog ulaganja u energetske obnovu, projektant je osoba koja izravno komunicira s građanima, te može prezentirati različite modele i kombinacije mjera energetske obnove. Treba obratiti pažnju projektanti mogu dati analizu postojećeg stanja zgrade i dati prikaz mjera za poboljšanje postojećeg stanja zgrade s procjenom ušteda i drugih učinaka, te procjenom investicije. Posebnu pažnju može se staviti na ostale koristi od energetske obnove, poput postizanja zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, povećanje protupotresne otpornosti, protupožarne sigurnosti i drugih boljih karakteristika zgrade, kao što je na primjer trajnost, vrijednost ili ljepši izgled zgrade ili kuće nakon obnove.

Kod energetske obnove obiteljskih kuća i višestambenih zgrada, prema obuhvatu, razlikujemo sljedeće modele energetske obnove:

Integralna energetska obnova koja obuhvaća kombinaciju više mjera energetske obnove, a

⁸³ <https://mpgi.gov.hr/vijesti-8/odrzan-osmi-otvoreni-dijalog-partnera-s-naglasakom-na-nacionalni-plan-obnove-zgrada/19408>



obavezno uključuje mjeru na ovojnici zgrade, kojima se ostvaruje ušteda godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove. Iznimno može obuhvaćati samo jednu mjeru na ovojnici ako ona rezultira uštedom godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) i od najmanje 50% u odnosu na stanje prije obnove;

Dubinska obnova na koju se odnosi zahtjev postizanja ušteda od najmanje 50% godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (QH,nd) i primarne energije (Eprim) na godišnjoj razini. Kako bi se zadovoljili ovi uvjeti, nužno je provesti i mjere na ovojnici i mjere vezane za termo-tehničke sustave; te

Sveobuhvatna obnova zgrade koja uz provedbu drugih mjera energetske obnove sadrži i mjere usmjerene na poboljšanje drugih karakteristika zgrade – ne samo onih vezanih uz potrošnju energije, nago i mjere usmjerene na povećanje protupožarne sigurnosti, mehaničke otpornosti i stabilnosti (protupotresne sigurnosti) i drugih mjera.

U pojedinim javnim pozivima mjere energetske obnove sufinancirane su po različitim stopama sufinanciranja, a u skladu s Programom energetske obnove i kriterijima propisanim javnim pozivom. Energetskom obnovom zgrada postiže se smanjenje troškova za grijanje i hlađenje i do 60 %, poboljšanje kvalitete stanovanja (toplinska i zvučna udobnost), povećanje vrijednosti nekretnina te smanjenje emisija CO₂ i doprinos klimatskim ciljevima.

Do 2025. godine obnovljeno je više od 850 javnih zgrada (škole, vrtići, bolnice, upravne zgrade...) uz ulaganja veća od 1,3 milijarde eura. Plan je nastaviti s obnovom prema načelu obnove 3 % godišnje površine zgrada u vlasništvu javnih tijela, kako to nalaže Direktiva (EU) 2023/1791⁸⁴ o energetske učinkovitosti. Naglasak je na dubinskoj obnovi koja značajno smanjuje potrošnju energije i emisije CO₂⁸⁵.

ULOGA PARTICIPATIVNIH METODA

Uključivanje javnosti i edukacija o energetske učinkovitosti zgrada igraju ključnu ulogu u planiranju i implementaciji politika energetske učinkovitosti u zgradarstvu, jer potiču građane, poduzetnike i javne institucije iskoristiti mogućnosti ulaganja u energetske učinkovitost, upućuje ih na raspoložive izvore financiranja i dugoročne koristi ulaganja. Ovaj dio Programa ima za cilj pružiti pregled stanja, ciljeva i planova na svim razinama te prikazati konkretne primjere dobre prakse.

Na razini gospodarstva, povećanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu pridonosi konkurentnosti kroz smanjenje troškova poslovanja. Za društvo u cjelini, veća razina energetske učinkovitosti zgrada znači manju ovisnost o uvozu energenata, sigurniju opskrbu te pozitivne učinke na okoliš i javno zdravlje.

⁸⁴ eur-lex.europa.eu/eli/dir/2023

⁸⁵ Izvori: Procjena se temelji na zbirnim podacima Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI), Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) te Središnje agencije za financiranje i ugovaranje (SAFU), koji obuhvaćaju realizirane projekte energetske obnove javnih zgrada u razdoblju 2014.–2023. Obveza godišnje obnove najmanje 3 % ukupne površine grijanih zgrada u vlasništvu javnih tijela propisana je Direktivom (EU) 2012/27 o energetske učinkovitosti, s izmjenama iz Direktive (EU) 2023/1791. Dodatni okvir za planiranje i praćenje čini Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine (DSO 2050).



Participativne aktivnosti JLS su ključni mehanizam za uključivanje građana i lokalnih dionika u procese donošenja odluka o energetskej obnovi, zelenoj infrastrukturi, urbanom gospodarenju prostorom i zgradama te zelenoj gradnji, na lokalnoj razini. Na radionicama se prikupljaju stavovi o preprekama provedbe zelenih politika, zajednički se prioritiziraju mjere zelenih politika od važnosti za lokalnu zajednicu, te se definira podrška građanima za prijavu na javne pozive.

Preporučene metode opisane su u Vodiču, a za ovu temu preporučujemo: Metaplan (mapiranje prepreka i prioriteta), World Café (višeperspektivni dijalog), fokus grupe (dubinsko razumijevanje), ankete (širi doseg).

Teme trebaju biti prezentirane na način da pri donošenju lokalnih politika građani mogu prepoznati i vlastiti interes kao i korist za cjelokupnu lokalnu zajednicu, te da ih se potakne da i sami sudjeluju u donošenju odluka tijela javne uprave na temu zelenih politika na svom lokalnom području. Na primjer, može se organizirati radionica na temu prijave na javne pozive za sufinanciranje energetske obnove obiteljskih kuća ili višestambenih zgrada.

Prije iniciranja participativnih radionica, treba pratiti planove objave poziva za sufinanciranje – pratiti objave Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine Republike Hrvatske i Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost. Građanima treba prezentirati korake u prijavi na javni poziv i to po koracima:

1. Praćenje javnih poziva MPGI i FZOEU; provjera prihvatljivosti projekta.
2. Priprema dokumentacije: energetski certifikat/pregled; projektna dokumentacija; suglasnosti suvlasnika.
3. Podnošenje prijave (elektronički) sa svim priložima.
4. Ugovaranje sufinanciranja (udio sufinanciranja i kada se ta sredstva dobivaju te obveze za osiguravanje vlastitih sredstava), provedba projekta u skladu s ugovorom o sufinanciranju.
5. Izvještavanje, tehnički pregled i verifikacija ušteda.

Pomoćne poveznice:

FZOEU – javni pozivi: www.fzoeu.hr/hr/javni_pozivi

MPGI – energetska obnova: mpgi.gov.hr

Vodiči za prijavitelje: mpgi.gov.hr/energetska-obnova

AKTIVNOSTI PRIJE ORGANIZACIJE RADIONICA

Prije početka organizacije radionica, organizator treba proučiti stanje u području za koje se radionica organizira. Organizator – JLS – treba koristiti radionice i metode prezentirane u Vodiču. JLS treba znati aktualno stanje poziva i provedbe programa, metode koje se koriste u evaluaciji i imati pregled mogućih aktivnosti u pojedinim područjima.

Poželjno je da JLS za vlastite potrebe istraži aktualno stanje kako bi se dobrim definiranjem ci-



ljeva i svrhe radionica (o čemu više u Vodiču) dobili rezultati koje će moći pretočiti u konkretnu mjeru unutar vlastite nadležnosti. Građani participiraju na razini koja predstavlja njihov interes – ako je riječ o energetskej obnovi, građane zanima kako iskoristiti sredstva, koje su koristi koje se stvarno mogu očekivati, kakva su iskustva drugih i slično. Cilj provedbe radionica je utvrditi prepreke i stavove građana, kako bi se osmislile aktivnosti kojima će se utvrđene prepreke prevladati – na primjer sufinanciranjem energetskih pregleda za pojedine kategorije kućanstva, pomoći kod izrade međuvlasničkih ugovora i slično.

Pri tome, potrebno je konzultirati i stručne izvore poput:

Metodologija za izradu analize/studije postojećeg stanja neiskorištenih prostora i zgrada javne namjene⁸⁶

Svrha Metodologije za analizu postojećeg stanja nekorištenih javnih prostora i zgrada javne namjene je davanje smjernica gradovima i općinama za provođenje aktivnosti za:

- *Evidentiranje i vrednovanje postojećeg stanja nekorištenih prostora i zgrada javne namjene*
- *Analizu stanja u prostoru, zelene infrastrukture, korištenja kulturne baštine i društveno-gospodarskog konteksta na području grada ili općine*
- *Uključivanje zainteresiranih dionika u definiranje novih sadržaja i unapređenje usluga dostupnih lokalnoj zajednici.*

Metodologija izračuna ušteda prilikom kružne obnove praznih/napuštenih zgrada⁸⁷

Ova metodologija daje upute za izračun energetskog svojstva zgrada koje se ne koriste ili su napuštene, i/ili zapuštene, te način provjere i dokazivanja postizanja minimalno 50 % uštede godišnje potrebne energije za grijanje i minimalno 30 % godišnje primarne energije obnovljene zgrade u odnosu na projektiranu/izračunatu potrošnju energije napuštene i zapuštene zgrade prije obnove. Metodologija se ne primjenjuje na nedovršene zgrade i na zgrade koje su predviđene za rušenje. Primjenjuje se na sve zapuštene i napuštene zgrade neovisno ima li zgrada status pojedinačnog zaštićenog kulturnog dobra ili se nalazi unutar kulturno-povijesne cjeline koje ima status kulturnog dobra ili ne⁸⁸.

⁸⁶ mpgi.gov.hr/EnergetskaUcinkovitost/20240425_EIHP_Metodologija

⁸⁷ mpgi.gov.hr/izradjena-metodologija-izracuna-usteda-prilikom-kruzne-obnove-napustenih-zgrada-cija-ce-se-obnova-financirati-iz-programa-konkurentnost-i-kohezija-2021-2027

⁸⁸ mpgi.gov.hr/energetskaUcinkovitost/Metodologija_izracuna_usteda_prilikom_kruzne_obnove



Primjer pripreme za radionicu:

KAKO ISKORISTITI RASPOLOŽIVA FINACIJSKA SREDSTVA ZA ENERGETSKU OBNOVU OBITELJSKE KUĆE ODNOSNO VIŠESTAMBENE ZGRADE?

Građani i upravitelji zgrada bespovratna sredstva za sufinanciranje mogu dobiti putem javnih poziva koje objavljuju MPGI i FZOEU. Postupak uključuje:

- Izradu energetske certifikata i projektne dokumentacije,
- Podnošenje prijave na javni poziv,
- Provedbu projekta nakon odobrenja o prihvatljivosti projekta za sufinanciranje i potpisivanja ugovora o sufinanciranju projekta.

ŠTO UČINITI DA BI SE ISKORISTILA SREDSTVA?

Građani, upravitelji višestambenih zgrada, institucije i jedinice lokalne samouprave mogu iskoristiti sredstva za energetske obnove ako pravovremeno pripreme dokumentaciju i prate javne pozive za sufinanciranje. Postupak uključuje nekoliko ključnih koraka:

1. Praćenje javnih poziva za sufinanciranje
 - Praćenje najave javnih poziva na stranicama FZOEU i MPGI koji su obično 30-dana prije zaprimanja projektnih prijava;
 - Pregledati uvjete prihvatljivosti – tko se može prijaviti, koji su kriteriji za prijavu i koje mjere se mogu prijaviti.
2. Priprema dokumentacije
 - Provjeriti koja se dokumentacija zahtjeva u konkretnom pozivu
 - Pribaviti projektnu dokumentaciju propisanu pozivom
 - Osigurati potrebne suvlasničke suglasnosti (za višestambene zgrade obično je potrebna odluka suvlasnika).
3. Podnošenje prijave
 - Prijava se podnosi elektronički putem sustava koji je naveden u javnom pozivu.
 - Obavezno priložiti svu traženu dokumentaciju točno prema pozivom zadanim predlošcima (građevinske dozvole, troškovnike, suglasnosti).
4. Sufinanciranje i potpisivanje ugovora
 - Ako prijava prođe evaluaciju, slijedi potpisivanje ugovora s FZOEU ili MPGI-em o sufinanciranju projekta
5. Sredstva za sufinanciranje dobivaju se nakon svih obavljenih radova energetske obnove navedenih u prijavi te dostave svih pozivom propisanih dokaza o završetku radova. Provedba projekta i izvještavanje
 - Projekt se provodi u skladu s ugovorom. Nakon završetka radova slijedi tehnički pregled i verifikacija ušteda energije.



SAVJETI ZA USPJEŠNO POVLAČENJE SREDSTAVA

- Pravodobno angažirati stručnjake (projektante, energetske certifikatore, upravitelje).
- Pravodobno ishoditi svu potrebnu dokumentaciju (vlasnički list, informacije iz građevinske dozvole, suglasnosti od pružatelja energetske usluge i td.)
- Pripremiti financijski plan (udio vlastitih sredstava, udio sufinanciranja) i mogućnost pred-financiranja dijela troškova.
- Upoznati se s kriterijima bodovanja kako bi projekt imao veće šanse za prolaz (npr. kombinacija više mjera energetske obnove više se boduje).
- Koristiti dostupne vodiče i prisustvovati radionicama koje objavljuje FZOEU i MPGI

KAKO KORISTITI OVO POGLAVLJE U RADIONICI (OPERATIVNO)

Preporučeni slijed aktivnosti u 90–120 minuta:

1. Uvod (10–15'): kratko objašnjenje ciljeva dekarbonizacije i koristi obnove (plakati/in-fografika).
2. Rad u grupama – Metaplan (40'): mapiranje prepreka, potreba i prijedloga; glasanje naljepnicama.
3. Rotirajući dijalog – World Café (30'): što bi nas potaknulo na obnovu? koja podrška treba?
4. Zajednički izbor 3 prioriteta (15'): prijedlozi konkretnih lokalnih koraka.
5. Evaluacija i sljedeći koraci (10'): anketa + najava daljnjih aktivnosti i javnih poziva.

Pitanja za pripremu radionice (primjeri):

- Koje su najveće prepreke prilikom prijave na javne pozive (dokumentacija, suglasnosti, financiranje, pronalaženje izvođača radova)?
- Koje informacije nedostaju da bi suvlasnici lakše i sigurnije donijeli odluku?
- Koje mjere smatrate prioritetnima za vašu zgradu ili naselje u sljedećih 12 mjeseci?
- Kako JLS može pomoći (tehnička pomoć, obrazac suglasnosti, info točka)?

5.2.9. PRIMJERI DOBRE PRAKSE ENERGETSKE OBNOVE U HRVATSKOJ

Energetska obnova Osnovne škole „Josipa Zorića“, Dugo Selo

Adresa	Ulica Josipa Zorića 86, Dugo Selo
Korisnik	Zagrebačka županija
Ukupna vrijednost projekta	392.831,40 EUR
Bespovratna sredstva	245.575,12 EUR
Primijenjene mjere	- Izolacija vanjskog zida - Izolacija poda prema podrumu/negrijanom prostoru - Zamjena vanjske stolarije
Godina provedbe	2019.
Energetski razred prije obnove	D ($Q_{H,nd} = 140,00 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
Energetski razred nakon obnove	B ($Q_{H,nd} = 41,94 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
Ostvarena ušteda	70 %

Zgrada prije obnove



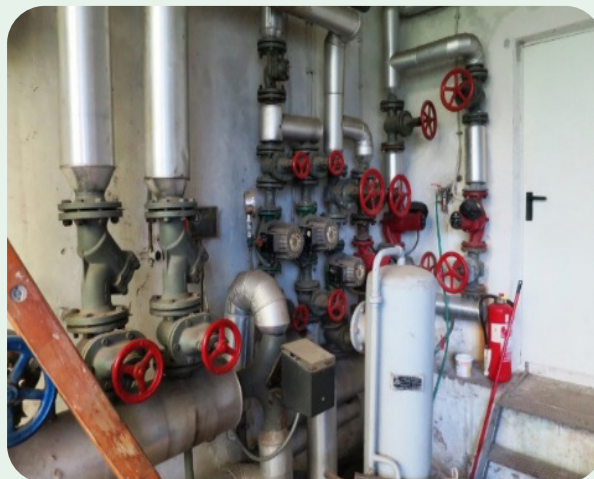
Zgrada nakon obnove



Energetska obnova Osnovne škole „Vladimira Vidrića“, Kutina

Ref. mark	KK.04.2.1.02.0100
Adresa	Školska 2, Kutina
Korisnik	Osnovna škola „Vladimira Vidrića“
Ukupna vrijednost projekta	575.709,81 EUR
Bespovratna sredstva	391.773,57 EUR
Primijenjene mjere	- Izolacija vanjskog zida - Izolacija krova iznad grijanog prostora - Izolacija poda prema negrijanom prostoru - Izolacija stropa prema negrijanom tavanu - Zamjena vanjske stolarije - Instalacija kondenzacijskog plinskog bojlera - Instalacija solarnog toplinskog kolektora - Instalacija termostatskih ventila - Zamjena unutarnje rasvjete - Uspostava daljinskog očitavanja potrošnje energije
Godina provedbe	2019.
Energetski razred prije obnove	D ($Q_{H,nd} = 150,72 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
Energetski razred nakon obnove	C ($Q_{H,nd} = 59,17 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
Ostvarena ušteda	60,75 %

Zgrada prije obnove



Zgrada nakon obnove



Energetska obnova učeničkog doma u Virovitici, Virovitica

Ref. mark	KK.04.2.1.02.0027
Adresa	Tomaša Masaryka 25, Virovitica
Korisnik	Učenički dom u Virovitici
Ukupna vrijednost projekta	173.390,12 EUR
Bespovratna sredstva	106.357,38 EUR
Primijenjene mjere	- Rekonstrukcija krova iznad grijanog prostora - Izolacija vanjskih zidova - Izolacija stropa prema negrijanom prostoru - Zamjena unutarnje rasvjete
Godina provedbe	2019.
Energetski razred prije obnove	D ($Q_{H,nd} = 134,45 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
Energetski razred nakon obnove	B ($Q_{H,nd} = 100,84 \text{ kWh/m}^2\text{a}$)
Ostvarena ušteda	72,37 %

Zgrada nakon obnove





5.2.10. PRIMJERI DOBRE PRAKSE ENERGETSKE OBNOVE IZ EUROP-SKE UNIJE

Energetska učinkovitost i participacija

Ovo poglavlje sadrži odabrane poveznice na primjere dobre prakse iz Europske unije koji se mogu koristiti kao inspiracija i podrška jedinicama lokalne samouprave (JLS) u planiranju i provedbi participativnih radionica i programa energetske obnove zgrada. Svaka poveznica uključuje kratki opis uloge i potencijalne primjene u kontekstu hrvatskih JLS.

Primjeri projekata na razini Europske Unije

Citizen-Led Renovation (CLR) – EU projekt građanske obnove

Projekt potiče građane i lokalne zajednice da sami vode projekte energetske obnove. CLR nudi alate i podršku za rješavanje prepreka (financijskih, tehničkih, pravnih) te pokazuje da zajednice mogu brže i učinkovitije provesti obnovu kada imaju adekvatnu podršku.

energy.ec.europa.eu/news/launch-citizen-led-renovation-project-and-open-call-participation-2023-04-24

Energy Communities in Action – lekcije iz 60 lokalnih projekata

Prikazuje energetske zajednice u više od 60 europskih gradova i sela. Fokus je na participativnom upravljanju, financijskim modelima i uključivanju građana u projekte energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora.

managenergy.ec.europa.eu/publications/energy-communities-action-lessons-60-local-projects

REBUS – Renovation for Energy Efficient Buildings

Projekt povezuje lokalne vlasti iz različitih regija EU radi razmjene iskustava u obnovi javnih zgrada. Rezultat je metodologija za planiranje i praćenje obnove, koja se može prilagoditi i manjim općinama.

keep.eu/projects/18738/Renovation-for-Energy-efficient-buildings

RENOVERTY – Co-creation u ruralnim područjima

Projekt razvija metode sukreiranja s građanima i lokalnim dionicima za oblikovanje programa energetske obnove u ruralnim područjima. Fokus na edukaciji i mrežama podrške.

ieecp.org/2025/05/13/renoverty-launches-online-training-on-co-creation-for-energy-renovation-in-rural-areas

Driving the Green Deal – Lekcije iz EU gradova



Primjeri iz EU gradova koji koriste participativne metode u zelenoj tranziciji. Naglašava važnost uključivanja građana u donošenje odluka i provedbu projekata.

energy-cities.eu/driving-the-green-deal-lessons-from-eu-cities-experiments

Pojedinačni primjeri za provedbu participativne radionice – sažetci i poveznice

1. Poblado Dirigido de Orcasitas (Španjolska) – obnova višestambenih zgrada kroz lokalnu energetska zajednicu

U gradskoj četvrti Poblado Dirigido de Orcasitas u Madridu obnovljeno je približno 1.800 stanova kroz sveobuhvatne mjere energetske učinkovitosti: toplinska izolacija, zamjena stolarije, uklanjanje azbesta te instaliranje 265 solarnih panela na višestambenim blokovima i zgradama javnog sektora.

Projekt je proveden kroz osnivanje lokalne energetske zajednice u obliku zadruge (Comunidad Energética Local Orcasitas). Grad Madrid je sufinancirao obnovu putem programa Plan Rehabilita i Transforma tu Barrio, pri čemu je do 80% troška pokriveno subvencijama.

Svako kućanstvo u prvoj fazi platilo je oko 100 eura za sudjelovanje, što je omogućilo uključivanje obitelji s nižim prihodima.

Primjer pokazuje kako zajednice stanara, uz podršku lokalnih vlasti i subvencijskih programa, mogu preuzeti aktivnu ulogu u energetskej obnovi i upravljanju zajedničkim sustavima obnovljivih izvora energije.

priorityinsulation.eu/case-studies-pages/case-study-orcasitas-community-renovation-in-madrid-spain

2. Vega de Valcarce, Španjolska – Ruralna energetska zajednica

U ruralnoj zajednici Vega de Valcarce provedena je participativna studija izvodljivosti za osnivanje energetske zajednice. U proces su uključeni građani, lokalna vlast i stručnjaci, a korišten je participativni multikriterijski pristup kojim su definirane tehničke i društveno prihvatljive opcije za proizvodnju i korištenje obnovljivih izvora energije.

Ovaj primjer pokazuje važnost uključivanja stanovnika u ranoj fazi planiranja, kako bi se povećala prihvatljivost i osigurao osjećaj zajedničkog vlasništva nad budućom energetskej infrastrukturuom.

researchportal.vub.be

3. sonnenCommunity, Njemačka – Virtualna energetska zajednica

sonnenCommunity je virtualna energetska zajednica koja povezuje kućanstva s vlastitim solarnim panelima i baterijskim sustavima. Putem digitalne platforme članovi razmjenjuju višak električne energije unutar zajednice, čime smanjuju troškove i povećavaju energetskej samodostatnost.

Ovaj primjer ilustrira inovativni model „virtualnog zajedništva“, bez potrebe za fizičkim pove-



zivanjem sustava, što ga čini primjenjivim u urbanim sredinama gdje je zajednička infrastruktura teže izvediva.

zenodo.org/records/6500618/files/NEWCOMERS_Summary-Case-study-report_sonnenCommunity.pdf

5.3. ZELENA INFRASTRUKTURA

5.3.1. UVOD

Urbana područja, posebice gradovi, prepoznati su kao pokretači ekonomskog rasta, ali imaju i najveći utjecaj na održivi razvoj. Važan čimbenik održivog razvoja je unaprjeđenje održivosti urbanih područja, poboljšanje okoliša i povećanje kvalitete života u gradovima. Međutim, sve više gradova bori se s izazovima neodržive urbanizacije, degradacijom i gubitkom prirodnog kapitala, klimatskim promjenama i povećanjem rizika od prirodnih katastrofa. S obzirom da trenutno 75% europskog i 58%⁸⁹ hrvatskog stanovništva živi u urbanim područjima, ključnu ulogu u rješavanju razvojnih izazova kao što su klimatske promjene i učinkovito korištenje resursa može igrati stvaranje, očuvanje i upravljanje zelenom infrastrukturom u urbanim područjima. Navedeno će imati snažan utjecaj i na razvoj Hrvatske te pridonijeti zaustavljanju daljih negativnih trendova na europskoj i globalnoj razini. Razvoj zelene infrastrukture u urbanim područjima i primjena rješenja temeljenih na prirodi mogu pridonijeti u rješavanju tih razvojnih izazova jedinica lokalne samouprave.

5.3.2. MEĐUNARODNI KONTEKST

Zbog orijentiranosti na europski kontinent u području donošenja strategija i zakonskih rješenja, u ovom se Programu informacije i primjeri odnose na Europsku uniju u pogledu međunarodnog konteksta. Na europskoj razini, ključni strateški dokumenti (eng. *EU Green Infrastructure Strategy*, *Green Deal*, *Biodiversity Strategy 2030*⁹⁰) postavljaju jasne zahtjeve prema državama članicama vezane uz povećanje ukupne površine urbanih zelenih zona, očuvanje i širenje bioraznolikosti, obnovu prirode i prirodnih procesa, digitalizaciju praćenja resursa te participaciju (sudjelovanje) građana u odlučivanju i kontroli razvoja prostora. Uz financijsku i političku podršku koja uključuje EU fondove, programe i strateške dokumente (primjerice *Life*, *Horizon*, *Interreg*, *Urban Greening Plans*⁹¹), sve više gradova implementira inovativne pristupe - npr. Kopenhagen razvija mreže zelenih krovova i biciklističkih koridora s infrastrukturom za retenciju kišnice i smanjenje CO₂, Beč planski povezuje parkove i urbane šume, daje poticaje za komunalne i privatne projekte ozelenjivanja, a Berlin uvodi platno zelenih i plavih koridora,

⁸⁹ <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=HR>;

⁹⁰ environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en

⁹¹ inea.ec.europa.eu/programmes_en

https://environment.ec.europa.eu/topics/urban-environment/urban-nature-platform_en

spajajući gradske parkove sa vodenim površinama i inovativnim adaptivnim rješenjima za ekstremne vremenske uvjete.

Svi ti gradovi kombiniraju:

- edukaciju relevantnih dionika
- aktivno sudjelovanje građana
- kontinuiranu evaluaciju učinaka
- digitalnu evidenciju
- stalno praćenje pokazatelja kvalitete
- redovno unaprjeđenje planova za provedbu.

EU promiče upotrebu zelene i plave infrastrukture i rješenja temeljena na prirodi u korist građana EU-a i biološke raznolikosti. Inicijativa za povećanje interesa pridonosi postizanju ciljeva Europskog zelenog plana, posebno njegovih pod-sastavnica; Strategija EU-a o biološkoj raznolikosti za 2030. godinu⁹², Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama⁹³ i Uredba o obnovi prirode⁹⁴. Podupire ga većina politika u zakonodavnom okviru EU-a za okoliš i klimatske promjene.

5.3.3. STRATEGIJA ZELENE INFRASTRUKTURE

Strategijom EU-a za zelenu infrastrukturu⁹⁵ nastoji se “promicati uvođenje zelene infrastrukture u EU-u urbanim i ruralnim područjima”. Strategija, donesena 2013., usmjerava provedbu zelene infrastrukture na razini EU-a na regionalnoj, nacionalnoj i lokalnoj razini te promiče ulaganja u oznake zemljopisnog podrijetla. Glavni cilj bio je uključiti oznake zemljopisnog podrijetla u druga relevantna područja politika, čiji se ciljevi mogu u potpunosti ili djelomično ostvariti prirodnim rješenjima (Zajednička poljoprivredna politika, Okvirna direktiva o vodama, Direktiva o poplavama itd.).

Prema Strategiji, zelena infrastruktura bi trebala postati standardni dio prostornog planiranja i teritorijalnog razvoja. U Izvješću Europske komisije o provedbi strategije EU-a za zelenu infrastrukturu 2019 godine preispitan je napredak u provedbi te je zaključeno da, iako je strategija zelene infrastrukture ostvarila određeni zamah, zelena infrastruktura i dalje se provodi u malim razmjerima, ne dajući odgovarajuće priznanje potencijalnim gospodarskim i društvenim koristima upotrebe zelenih umjesto sivih infrastrukturnih rješenja, tzv. problem „betonizacije“. U zaključku izvješća navodi se - „Integracijom zelene infrastrukture u odgovarajuće mehanizme financiranja EU-a osigurane su nove mogućnosti, ali je njihova prihvaćenost i dalje previše ograničena. Trebalo bi više raditi na učinkovitom uključenju zelene infrastrukture u relevantne politike i zakonodavstvo EU-a. Bit će važno osigurati strateški usmjereniji pristup i na najbolji mogući način iskoristiti buduće instrumente financiranja EU-a kako bi se pružila potpora zele-

⁹² [Strategija EU-a o biološkoj raznolikosti za 2030. godinu](#)

⁹³ [Strategija EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama](#)

⁹⁴ [Uredba o obnovi prirode](#)

⁹⁵ Strategija EU-a za zelenu infrastrukturu



noj infrastrukturi.“⁹⁶ Šira integracija inicijativa povezanih s ograničenim tržišnim povećanjem unutar politika mogla bi se postići uz pomoć inicijative Urbana agenda za EU⁹⁷, koji je usmjeren na učinkovitiju i dosljedniju provedbu postojećih politika, zakonodavstva i instrumenata.

5.3.4. STRATEGIJA ZA PRILAGODBU KLIMATSKIM PROMJENAMA

U Strategiji EU-a za prilagodbu klimatskim promjenama naglašava se potreba za promicanjem prirodnih rješenja i poziva se na njihovu veću provedbu, čime bi se povećala otpornost na klimatske promjene i doprinijelo višestrukim ciljevima zelenog plana. Strategija identificira potrebu za boljom kvantifikacijom koristi od prostornog planiranja zeleno plave infrastrukture i boljom komunikacijom o tim koristima donositeljima odluka i praktičarima na svim razinama. Komisija planira razviti mehanizam certificiranja za uklanjanje ugljika, koji će omogućiti pozudano praćenje i kvantifikaciju klimatskih koristi mnogih prirodnih rješenja.

5.3.5. STRATEGIJA EU-a O BIOLOŠKOJ RAZNOLIKOSTI ZA 2030.GODINU

Prema Strategiji EU-a o biološkoj raznolikosti za 2023. godinu, zelene urbane površine pružaju širok raspon dobrobiti za ljude i prirodu. Smanjuju onečišćenje zraka, vode i buke, pružaju zaštitu od poplava, suša i toplinskih valova te održavaju vezu između ljudi i prirode. Strategija prepoznaje sadnju drveća i uvođenje oznake zemljopisnog podrijetla kao učinkovit alat za hlađenje urbanih područja za vrijeme ekstremnih temperatura i ublažavanje utjecaja prirodnih katastrofa. Cilj mu je zaustaviti gubitak zelenih urbanih ekosustava i poziva na sustavnu integraciju zelene infrastrukture i prirodnih rješenja u urbanističko planiranje, među ostalim u javnim prostorima, infrastrukturi te projektiranju zgrada i njihove okoline. U okviru strategije Komisija poziva europske gradove s najmanje 20.000 stanovnika da razviju ambiciozne planove za ekologizaciju svojih područja.

5.3.6. UREDBA O OBNOVI PRIRODE

Europska komisija donijela je u 2024. godini UREDBU (EU) 2024/1991 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 24. lipnja 2024. o obnovi prirode i izmjeni Uredbe (EU) 2022/869⁹⁸ čiji je cilj obnova europskih ekosustava i doprinos postizanju ciljeva EU-a u pogledu prilagodbe klimatskim promjenama i ublažavanja klimatskih promjena. Kako bi se to postiglo, predlažu se pravno obvezujući ciljevi za obnovu prirode. Planira se do 2030. mjerama obnove prirode obuhvatiti najmanje 20% kopnenih i morskih područja EU-a dok se do 2050. godine očekuje obnova svih ekosustava koji zahtijevaju sanaciju. Cilj koji se odnosi na urbane ekosustave je da

⁹⁶ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019DC0236>

⁹⁷ <https://www.urbanagenda.urban-initiative.eu/>

⁹⁸ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/

do kraja 2030. ne smije doći do neto gubitaka urbanih zelenih površina i prekrivenosti gradova krošnjama stabala u odnosu na 2024. godinu, a nakon 1. siječnja 2031. godine mora se ostvariti trend povećanja ukupnog nacionalnog područja urbanih zelenih površina te trend povećanja prekrivenosti gradova krošnjama.

5.3.7. NACIONALNI KONTEKST

Na nacionalnoj razini izrađen je Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine⁹⁹ s ciljem uspostave održivih, otpornih, sigurnih i za život ugodnih i uređenih gradova i općina u Republici Hrvatskoj koji je Vlada Republike Hrvatske usvojila 30. prosinca 2021. Njime su se stvorili preduvjeti za bolju kvalitetu života i zdravlja ljudi i dati je doprinos održivom društvenom, gospodarskom i prostornom razvoju.

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima do 2030. godine usklađen je s ključnim strategijama na nacionalnoj razini: **Strategijom prostornog razvoja Republike Hrvatske**¹⁰⁰ (uključuje zelenu infrastrukturu u okviru svojih prioriteta i strateških usmjerenja) i **Nacionalnom razvojnom strategijom Republike Hrvatske do 2030.**¹⁰¹ (definira zaštitu prirodnih resursa i borbu protiv klimatskih promjena što između ostalog uključuje razvoj zelene infrastrukture u urbanim područjima), **Dugoročnom strategijom obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050.**¹⁰² (prepoznaje značaj razvoja zelene infrastrukture interpolacijom zelenih i plavih površina u izgrađeno gradsko tkivo čime se pridonosi smanjenju temperature prostora i urbanih toplinskih otoka te energetske potreba zgrada i prostora uključujući četvrti ili susjedstva, odnosno uštedi energije za grijanje i hlađenje) i **Strategijom prilagodbe klimatskim promjenama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2040. godine s pogledom na 2070. godinu**¹⁰³. Prioritet Strategije je osiguranje održivog regionalnog i urbanog razvoja, a gradovi i urbana područja prepoznati su kao prostori posebno izloženi utjecaju klimatskih promjena - toplinski valovi, ekstremne oborinske vode, bujice. Uslijed koncentracije stanovništva i gospodarskih aktivnosti u gradovima, posebna se pozornost posvećuje ulaganjima u klimatski otpornu urbanu infrastrukturu i aktivnosti usmjerene na jačanje otpornosti lokalne razine na klimatske promjene, a više mjera provedbe Strategije uključuje primjenu rješenja utemeljenih na prirodi.

Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima pruža svim dionicima okvir za provedbu razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima Republike Hrvatske uz identificiranje mjera i aktivnosti, nužnih okvira i preduvjeta za provedbu, očekivanih učinaka tih mjera i predviđene izvore financiranja, a sve u skladu s obvezama proizašlih iz međunarodnog i europskog okvira te nacionalnog strateškog i zakonskog okvira Republike Hrvatske.

⁹⁹ [Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje 2021. do 2030. godine](#)

¹⁰⁰ https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2017_10_106_2423.html

¹⁰¹ narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230

¹⁰² mpti.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/DSO_14.12.2020

¹⁰³ narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2020_04_46_921

Temeljem Programa ZI, s obzirom da je prvi cilj istog uspostava sustava, MPGI u suradnji sa relevantnim stručnjacima izradio niz metodologija, priručnika i smjernica:

1. **Metodologija planiranja zelene infrastrukture, izrada tipologije, standarda i kriterija zelene infrastrukture**¹⁰⁴ čiji je svrha uspostaviti ujednačen pristup planiranju i unapređenju zelene infrastrukture. Predstavlja uputu za izradu dokumenata za planiranje zelene infrastrukture u gradovima i općinama u Republici Hrvatskoj za razdoblje do 2030. godine te za potrebe izrade izmjena i dopuna postojećih planova u dijelu koji se odnosi na zelenu infrastrukturu.
2. **Priručnik o primjeni zelene infrastrukture**¹⁰⁵ opisuje tipologije zelene infrastrukture, razvidno predočava njihovu klasifikaciju prema zadanim kriterijima i definira standarde koje treba ispuniti. Priručnik je namijenjen stručnjacima i javnim tijelima koja su zadužena za planiranje zelene infrastrukture, a općoj javnosti predstavlja više informacija o otvorenim prostorima, zelenim i plavim površinama koje svakodnevni koriste.
3. **Priručnik za implementaciju strategija zelene urbane obnove**¹⁰⁶ namijenjen je jedinicama lokalne samouprave i Gradu Zagrebu u svrhu olakšane implementacije Strategija zelene urbane obnove na lokalnoj razini. Priručnik ne predstavlja obvezujuće upute, već obuhvaća niz preporuka za povećanje implementacijskog potencijala navedenih strategija.
4. **Smjernice za izradu Strategija zelene urbane obnove**¹⁰⁷ na lokalnoj razini ključne su za osiguravanje konzistentnog i učinkovitog pristupa u planiranju održivog urbanog razvoja i propisuju i opisuju obvezatna poglavlja strategija.
5. **Metodologiju za identifikaciju i kartiranje urbanih toplinskih otoka**¹⁰⁸ izrađen je u svrhu utvrđivanja okvira za identifikaciju urbanih toplinskih otoka na područjima JLS-ova te u svrhu pružanja okvirnih smjernica s posebnim fokusom na mjere zelene urbane obnove. Jedan od aspekata ovog Priručnika je metodologija za identifikaciju učinaka urbanih toplinskih otoka koja uzima u obzir različite karakteristike poput izgrađenosti i korištenja površina, kao i pregled mogućih smjernica za ublažavanje. Priručnik sadrži ilustrativne primjere primjene dobre prakse kako bi se olakšao prijenos znanja lokalnim vlastima i relevantnim dionicima.
6. **Priručnik Obnova prirode u gradovima: Metodologija, primjeri i preporuke**¹⁰⁹ koji je namijenjen ponajprije općinama i gradovima, ali i stručnjacima, akademskoj zajednici, civilnom društvu, široj javnosti i svim zainteresiranim stranama sa svrhom da se svim dionicima u provedbi politika i projekata zelene urbane obnove pruži detaljna razrada metoda obnove prirode u urbanim područjima i prezentiraju informacije, znanja i rezultati o metodama obnove prirode u gradovima i uspješnim primjerima implementacije projekata.

¹⁰⁴ mpgi.gov.hr/NPOO/zelena_buducnost/2023_12_12_MZ_Metodologija_planiranja_ZI

¹⁰⁵ mpgi.gov.hr/NPOO/zelena_buducnost/2023_12_12_Prirucnik_o_primjeni_zelene_infrastrukture

¹⁰⁶ mpgi.gov.hr/NPOO/zelena_buducnost/2023_12_12_Prirucnik_za_implementaciju_strategija_zelene_urbane_obnove

¹⁰⁷ mpgi.gov.hr/NPOO/ZUO_NPOO/Smjernice_Strategija_ZUO_2.0

¹⁰⁸ mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/NPOO/ZIKGP_NPOO/Metodologija_UHI

¹⁰⁹ mpgi.gov.hr/NPOO/ZIKGP_NPOO/2024_09_05_Prirucnik_Obnova_prirode_u_gradovima

MPGI je izradilo i **Registar zelene infrastrukture**¹¹⁰ koji je novi modul izrađen u sklopu postojećeg Informacijskog sustava prostornog uređenja (ISPU), a financiran je kroz Nacionalni plan oporavka i otpornosti 2021.-2026.¹¹¹, investiciju C2.3.R3-I7. „Unaprjeđenje sustava prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine kroz digitalizaciju“. Registar zelene infrastrukture u urbanim područjima s digitalnom bazom projekata služi za utvrđivanje početnog stanja zelene infrastrukture, za praćenje razvoja ZI u urbanim područjima te omogućava vrednovanje učinkovitosti razvoja ZI. Svrha Registra zelene infrastrukture je uspostava jedinstvenog i transparentnog sustava na nacionalnoj razini, koji omogućuje unos, održavanje i analizu prostornih podataka o zelenoj infrastrukturi za urbana područja, kao i stvaranje podloge za izradu strateških dokumenata u jedinicama lokalne samouprave i njihovih prostornih planova. Kako bi se omogućio ujednačen pristup unosu podataka od strane MPGI izrađene su i **Korisničke upute za unos podataka u Registar zelene infrastrukture**¹¹².

Drugi cilj Programa ZI je provedba projekata, a da bi se isto omogućilo sa nacionalne razine nastoji se poticati strateško promišljanje o planiranju razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama te je s time u vidu prepoznata potreba za uvođenjem novog modela Strategija zelene urbane obnove na lokalnoj razini koje doprinose razvoju zelene infrastrukture, integraciji rješenja temeljenih na prirodi, unaprjeđenju kružnog gospodarenja prostorom i zgradama, ostvarenju ciljeva energetske učinkovitosti, prilagodbi klimatskim promjenama i jačanju otpornosti na rizike.

Slijedom istog u sklopu inicijative C6.1. Obnova zgrada Nacionalnog plana oporavka i otpornosti 2021. – 2026. (NPOO), provedena je uspješno reforma C6.1. R5 „Uvođenje novog modela strategija zelene urbane obnove i provedba pilot projekata razvoja zelene infrastrukture i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama“ koja je od posebne važnosti za zelenu urbanu obnovu jer je utvrdila i razvila okvir za izradu i provedbu strategija zelene urbane obnove, kako bi se osigurali temelji razvoja održivog prostora.

Treći cilj Programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima je obrazovanje, podizanje svijesti i vidljivost, a temeljem kojeg MPGI kontinuirano provodi aktivnosti na način da sudjeluje na raznim konferencijama, kongresima, radionicama, stručnim seminarima, radiju i televiziji. Također MPGI kontinuirano provodi edukacije u okviru objave Poziva za dodjelu bespovratnih EU sredstava za projekte razvoja zelene infrastrukture.

5.3.7. DEFINICIJA I TIPOLOGIJA ZELENE INFRASTRUKTURE

Zelena infrastruktura definirana je kao planski osmišljene zelene i vodne površine te druga prostorna rješenja temeljena na prirodi koja se primjenjuju unutar gradova i općina, a kojima se pridonosi očuvanju, poboljšanju i obnavljanju prirode, prirodnih funkcija i procesa radi postizanja ekoloških, gospodarskih i društvenih koristi održivoga razvoja (Zakon o prostornom

¹¹⁰ rzi.mpgi.hr/portal

¹¹¹ planoporavka.gov.hr

¹¹² mpgi.gov.hr/NPOO/ZIKGP_NPOO/Registar_zelene_infrastrukture_korisnicke_upute

uređenju, NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23).

MPGI je izradio Priručnik o primjeni zelene infrastrukture¹¹³ temeljem kojih su prepoznate 22 tipologije planski osmišljenih otvorenih prostora, zelenih i plavih površina, koje čine zelenu infrastrukturu u građevinskim područjima u svrhu ujednačenog evidentiranja postojećih zelenih i plavih površina, i otvorenih prostora u registru zelene infrastrukture unutar Informacijskog sustava prostornoga uređenja. Osnovna je klasifikacija zelene infrastrukture je utvrđena prema namjeni površine, a najvažnija je prema fizičkom obliku pojavnosti, pri čemu urbane točke i urbani koridori trebaju uspostaviti urbanu mrežu zelene infrastrukture na javnim površinama dostupnu što većem broju stanovnika, te moraju definirati uvjete da se ostvari njezin kontinuitet i na privatnim i drugim površinama s ograničenim pristupom. Prirodni, okolišni i mehanički uvjeti oblikovanja definiraju karakter zelene infrastrukture, dok klasifikacija prema funkcijama opisuje ostvareni utjecaj na okoliš, društvo, gospodarstvo, zdravlje stanovnika, kvalitetu života i oblikovni identitet grada.

Različite tipologije doprinose cjelovitosti sustava:

- Parkovi, Gradske i Urbane šume, Tematski i Arheološki parkovi, Travnjaci, Botanički vrtovi, arboretum i zoološki vrtovi, Trgovi, Perivoji i Zelene površine uz stambene te zgrade javne, društvene i gospodarske namjene predstavljaju srce identiteta naselja, nudeći rekreaciju, kulturna zbivanja, edukativne aktivnosti za djecu i odrasle, alate za uključivanje građana i podlogu za suradnju s OPG-ovima, školama, zdravstvenim ustanovama i civilnim sektorom.
- Zelene površine uz prometnice kao drvoredi i zeleni koridori služe povećanju bioraznolikosti, stvaraju ugodne mikroklimatske koridore za pješake i bicikliste, pružaju ekološke usluge filtracije zraka, upijanja buke i povezivanja pojedinih dijelova grada.
- Zeleni konstruktivni elementi na zgradama kao npr. krovovi i fasade podupiru zgradarstvo energetske otpornim rješenjima, čime se izravno smanjuje potreba za klimatizacijom, povećava energetska samostalnost i doprinosi vizualnom identitetu grada.
- Urbane močvare, Vodotoci, poplavna područja i površinske kopnene vode (potoci, jezer, retencijski bazeni), štite naselja od poplava, osiguravaju prostore za sport, edukaciju, estetiku i rekreaciju uz održavanje prirodnih procesa filtracije i prijenosa hranjivih tvari.
- Integrirani sustavi urbane odvodnje kao npr. kišni vrtovi i upojne površine znatno smanjuju opasnost od urbanih poplava i pomažu stvaranju kružnih ekoloških modela, pružajući cjelovita rješenja za upravljanje oborinskom vodom.
- *Brownfield* površine kroz revitalizaciju preobražavaju neaktivne i zapuštene gradske zone u inovativne parkove, kulturne prostore i urbana igrališta/društvene vrtove, povezujući stanovništvo i privlačeći nove ekonomske prilike.
- Produktivna zelena infrastruktura, Zone za turizam, Krajobrazno uređeno groblje, Površine za sport i rekreaciju dozvoljavaju prilagodbu prostora svim životnim dobima, potrebama i navikama – od sportskog i kulturnog sadržaja, preko urbanih vrtova do otvorenih laboratorija i festivala.

Prednosti zelene infrastrukture nisu samo ekološke – one utječu na smanjenje toplinskih oto-

¹¹³ mpgi.gov.hr/NPOO/zelena_buducnost/2023_12_12_Prirucnik_o_primjeni_zelene_infrastrukture

ka, povećavaju klimatsku otpornost urbanih područja, podižu zdravlje, smanjuju stres i potiču inkluziju različitih društvenih skupina. Pravilno implementirane, zelene površine povećavaju društvenu koheziju i lokalni identitet, stimuliraju razvoj zajednice i gospodarstva kroz rast vrijednosti nekretnina i veći turistički i investitorski interes, dok parkovi, kulturni centri i gradski vrtovi postaju žarišne točke edukacije, umjetnosti i inovacija.

5.3.8. KORISTI ZELENE INFRASTRUKTURE

Prosječne temperature u Europi rastu brzinom koja premašuje globalni prosjek, što dovodi do češćih i ozbiljnijih učinaka klimatskih promjena u europskim gradovima. Urbana područja doživljavaju ove utjecaje akutnije zbog svog dizajna, guste infrastrukture i velike gustoće naseljenosti. Umjetne i zatvorene površine doprinose efektu urbanog toplinskog otoka, što može uzrokovati da površinske temperature budu čak i do 10-15°C toplije u urbanim područjima od njihove okoline. Istodobno, slične površine doprinose većem otjecanju površinskih voda, što gradove čini posebno osjetljivima na poplave tijekom oluja i obilnih kiša. Zrak u takvi gradovima postaje lošiji, a to opasno narušava ljudsko zdravlje, produktivnost i u konačnici zadovoljstvo bivanjem na određenom području. Gospodarske su štete također velike jer loši uvjeti u gradovima ne doprinose velikom dijelu gospodarskih grana, posebice turizmu, kulturi, sportskim događanjima i slično.

Isto tako zelena infrastruktura može igrati ključnu ulogu u prilagodbi klimatskim promjenama ublažavanjem učinaka poplava i urbanih vrućina. Procjenjuje se da od 2018. europski gradovi imaju 42 % svojih površina koje se sastoje od zelene infrastrukture (zelene i plave površine), ali s velikim razlikama među zemljama i gradovima. Prema Izvješću Inicijative „BiodiverCities by 2030.“¹¹⁴ da bismo postigli ciljeve inicijative, moramo mjeriti i pridavati veću vrijednost zelenoj i plavoj infrastrukturi – drveću, travnatim površinama, parkovima i vodenim površinama te bioraznolikosti. Preusmjerenjem infrastrukturnih ulaganja u rješenja temeljena na prirodi, gradovi mogu izgraditi okoliš otporan na klimatske promjene uz istovremeno smanjenje utjecaja na bioraznolikost. Rješenja temeljena na prirodi u prosjeku su 50% isplativija od sive infrastrukture i pružaju 28% više dodane vrijednosti, ali su 2021. dobila samo 0,3 % ukupne potrošnje na urbanu infrastrukturu.

KORIST ZA OKOLIŠ

Izravna okolišna korist zelene infrastrukture u urbanim područjima najbolje se ogleda u očuvanju i obnavljanju kvalitete zraka, vode i tla. Razvijena zelena infrastruktura u urbanim područjima utječe na smanjenje zagađenja filtriranjem štetnih lebdećih čestica u zraku i smanjenjem stakleničkih plinova, a istodobno ima izražene hidrološke funkcije. Hidrološke koristi zelene infrastrukture uključuju transport, infiltraciju i prirodnu odvodnju, uklanjanje onečišćenih tvari iz tla i vode, obalnu zaštitu od plavljenja, smanjenje površinskog protoka kroz površinsku hra-

¹¹⁴ [BiodiverCities by 2030: Transforming Cities' Relationship with Nature](#) - BiodiverCities do 2030. zajednička je inicijativa Svjetskog gospodarskog foruma i Instituta Alexander von Humboldt, koju podržava Vlada Kolumbije. Cilj ove inicijative je podržati gradske uprave, poduzeća i građane kako bi se gradovima omogućio život u skladu s prirodom do 2030. godine.



pavost i, na kraju, skladištenje vode s potencijalom za ponovno korištenje. U okviru kontrole otjecanja, zelena infrastruktura djeluje na smanjenje nizvodne erozije, unaprjeđenje kontrole i prevencije od poplava te zaštite od olujnih udara, unaprjeđenje upravljanja odljevom oborinskih voda i održavanje volumena otjecanja. Okolišne koristi zelene infrastrukture uključuju pojačanu ekološku stabilnost i prilagođavanje klimatskim promjenama. U okviru poboljšanja okolišne stabilnosti, zelena infrastruktura djeluje na unaprjeđenje kvalitete i očuvanje vode, očuvanje kopnenih i vodenih staništa, poboljšanu kvalitetu zraka i smanjenje ugljičnog dioksida u atmosferi i postaje stanište za brojne vrste divljih životinja koje tu nalaze prostor za život i razmnožavanje. Zelena infrastruktura značajno smanjuje ekološki otisak urbanih i drugih naseljenih područja. U okviru prilagođavanja klimatskim promjenama, zelena infrastruktura ublažava posljedice klimatskih promjena te djeluje na smanjenje potrebe za sivom infrastrukturom (siva infrastruktura obuhvaća uobičajeno tradicionalnu betonsku i asfaltnu infrastrukturu poput prometnica, nogostupa, parkirališta, željezničkih pruga i prostora oko javnih građevina...) Zahvaljujući interpolaciji zelenih i vodnih površina u izgrađeno gradsko tkivo, moguće je umanjiti efekt toplinskih otoka i smanjiti temperature u gradovima. Povećanjem pješačkih površina te unaprjeđenjem vegetacije uz istaknute prometnice, posebice drvoreda, umanjuje se otpuštanje stakleničkih plinova u atmosferu te se filtriraju aeropolutanti. Korištenje zelene infrastrukture kod preobrazbe napuštenih, nedovoljno korištenih i zapuštenih zemljišta u i oko urbanih središta može rezultirati društvenim, okolišnim i gospodarskim koristima te poboljšanjem percepcije kvalitete urbanog područja.

GOSPODARSKA KORIST

Učinci zelene infrastrukture su gospodarski mjerljivi. Zelena infrastruktura doprinosi smanjenju javnih i privatnih rashoda, a ponekad i konkretnom prihodu. Prvenstvena gospodarska korist ulaganja u zelenu infrastrukturu proizlazi iz izbjegavanja novih i nepotrebnih troškova. Direktni gospodarski doprinos očituje se u očekivanom smanjenju toplinskih otoka u gradu, pri čemu će se smanjenjem temperature u stambenim i radnim prostorima ostvariti ušteda u troškovima energije za hlađenje. Navedeno se postiže izvedbom zelenih krovova i zelenih zidova na zgradama, kao i povećanjem zelenih površina oko zgrada, čime se smanjuje okolna temperatura. Zelena infrastruktura također smanjuje negativne utjecaje ekstremnih klimatskih pojava, smanjujući posredno materijalnu štetu od vjetrova, ekstremnih padalina i poplava. Zato gradovi moraju promijeniti način planiranja i projektiranja urbanog tkiva planiranjem odgovarajućeg omjera izgrađenih i prirodnih te ozelenjenih površina, kao npr. dimenzioniranjem infrastrukturnih vodova na ekstremne oborine, formiranjem upojnih površina, planiranjem rekreacijskih površina koje se aktiviraju kao retencije u slučaju poplava i sl. Vrlo važnu gospodarsku korist čini utjecaj zelene infrastrukture na poboljšanje zdravlja ljudi i smanjenje ulaganja za liječenje bolesti. Znanstvene studije pokazuju produljenje životnog vijeka ljudi u zemljama sa zdravim gradskim okolišem. Ušteda na troškovima liječenja od bolesti izazvanih zagađenim okolišem gospodarski je važna kategorija. Zelena infrastruktura osigurava direktnu gospodarsku korist i kroz proizvodnju hrane u urbanim vrtovima na zgradama ili na terenu, u staklenicima i zimskim vrtovima. Također, doprinos se očekuje kroz otvaranje novih radnih mjesta te osnivanje novih tvrtki za potrebe izgradnje i održavanja zelene infrastrukture te proizvodnju i prodaju građevinskih i bioloških materijala. Najvidljiviji gospodarski učinak izgrađene zelene infrastrukture



očekuje se kroz porast vrijednosti nekretnina. Razlika u cijeni nekretnina na nekom području prije i poslije izgradnje zelene infrastrukture stvara novu novčanu vrijednost. Evidentno je da je uključivanje zelene infrastrukture u suvremene gradske strategije gospodarskog razvoja nužno u dobrom gospodarenju gradovima.

DRUŠTVENA KORIST

Društvena korist zelene infrastrukture izravno se ogleda u unaprjeđenju kvalitete života u gradovima kroz provođenje slobodnog vremena na otvorenom te aktivno korištenje javno dostupnih rekreacijskih, sportskih, kulturnih, zdravstvenih i obrazovnih sadržaja unutar ili uz zelenu infrastrukturu. Igrališta, kupališta, glazbene i video scene, odmorišta, paviljoni, terase, strehe, edukativne staze, eko parkovi, ugostiteljski i turistički sadržaji pješačke i biciklističke staze te drugi javni prostori značajno doprinose unaprjeđenju kvalitete zdravlja. Zelena infrastruktura povezuje različite društvene skupine i potiče njihovu interakciju te je protumjera otuđenju s nizom psihičkih poteškoća suvremenog urbaniteta. Gradski predjeli postaju sigurniji i pristupačniji osjetljivijim ili slabije pokretljivim stanovnicima. Gradske četvrti s uređenim i dostupnim parkovima, ulice s drvoredima, urbani vrtovi te parkovi i zelene površine oko stambenih, javnih i obrazovnih zgrada čine svakodnevnicu ugodnijom, a vrijednost tih četvrti višom i poželjnijom za stanovanje. Temperatura u urbanim područjima i urbani toplinski otoci nepovoljno utječu na zdravlje ljudi i kvalitetu života, kako zbog povećane temperature tako i zbog lošije kvalitete zraka. Ovi nepovoljni utjecaji mogu se ublažiti povećanjem pješačkih te smanjenjem kolno-prometnih površina, kao i interpolacijom zelenih i vodnih površina u izgrađeno gradsko tkivo, što pomaže filtriranju lebdećih čestica i smanjenju zagađenja zraka. Posebnu društvenu korist ima izgradnja zelene infrastrukture na prostorima zgrada društvenog standarda (vrtića, osnovnih i srednjih škola, ambulanta i drugih sadržaja u funkciji zajednice) gdje obrazovni proces stvara temelje ponašanja budućih građana, a fizički prostori postaju fokusi okupljanja lokalne zajednice.

Zelena infrastruktura uključuje i sadržaje kojima se promovira identitet te prirodno i kulturno nasljeđe, kao i uspješna integracija arhitekture i urbanizma u kontekstu krajobraza urbanog prostora. Povijesne zgrade sa svojim uređenim vrtovima punim zelenila i vode, biljnih i životinjskih vrsta, kao i povijesni perivoji oblikovani u stilu vremena u kojem su nastali predstavljaju nacionalnu kulturnu vrijednost. Nasljeđe modernističkog / funkcionalističkog planiranja druge polovice 20. stoljeća ostavilo je značajan trag u planiranju zelenih površina u novim (planiranim) dijelovima naših gradova. Taj dio našeg naslijeđa urbanističkog planiranja važan je jer je krajobrazno planiranje bilo integralan i nezaobilazan dio prostornog i urbanističkog planiranja tog vremena.

5.3.9. IZAZOVI, RAZVOJNI POTENCIJALI I PRIORITETI

Glavni izazovi uključuju ograničene stručne i financijske kapacitete, neujednačenu digitalizaciju, nisku razinu sudjelovanja građana, dugotrajnost procedura odobravanja projekata, problem održivosti (posebno nakon izgradnje) i česte konflikte između urbanizacijskih interesa i cilja očuvanja prostora. Sustavna edukacija, pojednostavljenje procedura, bolji menadžment i tran-

sparentnost te stvaranje partnerskih modela upravljanja smanjuju spomenute barijere.

Za ostvarenje cjelovitog sustava potrebno je jačanje digitalizacije, izgradnja integriranih baza i GIS sustava, međusobno povezivanje gradova i županija, specijalizacija kadrova za modernu energetiku, ekologiju i komunikacijske poslove, te kontinuirana edukacija lokalnih uprava i građana. Hrvatska, s bogatim prirodnim resursima i regionalnom raznolikošću, ima mogućnost razviti specifične modele zelene infrastrukture (obalni, gorski, kontinentalni i gradski) i uklopiti ih u europske standarde kvalitete. Otvorenost prema inovacijama (digitalne platforme, *living labs*, virtualni participativni alati) i korištenje EU fondova su ključne poluge za ubrzani razvitak. Upravo je hrvatski Registar zelene infrastrukture¹¹⁵ izrađen kao modul unutar postojećeg Informacijskog sustava prostornoga uređenja (ISPU)¹¹⁶ s ciljem omogućavanja unosa, održavanja i analize prostornih podataka o zelenoj infrastrukturi, kao i stvaranje podloge za izradu strateških dokumenata u jedinicama lokalne samouprave i njihovih prostornih planova. S ciljem pojednostavljenja korištenja i unošenja podataka u Registar zelene infrastrukture, pripremljene su Korisničke upute za Registar zelene infrastrukture¹¹⁷ koje su namijenjene djelatnicima upravnih tijela JLP(R)S koji će biti zaduženi za unošenje podataka o zelenoj infrastrukturi u urbanim područjima u predmetni Registar, projektantima koji su uključeni u pripremu i izradu projekata zelene infrastrukture kao i službenicima nadležnih Ministarstava i ostalih javnih institucija. U tu svrhu MPGI je organiziralo besplatne edukativne radionice koje su se kontinuirano provodile u 2024. i 2025. godini u pet gradova - Zagreb, Split, Rijeka, Osijek i Varaždin. U 2024. i 2025. održana je 91 radionica na kojima je sudjelovalo 500 sudionika.

U središtu nacionalne i lokalnih politika trebala bi biti obavezna integracija zelenih površina na svim razinama planske dokumentacije, revitalizacija *brownfield* područja uz vrijednosno motiviranu participaciju građana; jačanje administrativnih kapaciteta i digitalnih alata u JLS-ima za efikasnije upravljanje prostorom; edukacija građana o koristima zelene infrastrukture, participacijski alati i edukativne kampanje te razvoj multifunkcionalnih i inkluzivnih zona dostupnih svima, od djece do osoba starije dobi.

POTICANJE RAZVOJA ZELENE INFRASTRUKTURE

U Programu razvoja zelene infrastrukture u Republici Hrvatskoj do 2030. godine nalazi se čitav niz primjera projekata koji se mogu implementirati u jedinicama lokalne samouprave. Što više, dan je prijedlog kako zelenom instruktorom unaprijediti i energetske učinkovitost u cjelini.

Provedbom predloženih mjera može se planirati povećanje kvalitete standarda zelene infrastrukture te njezina pristupačnost, čime se doprinosi zdravlju i socijalnoj uključenosti svih skupina stanovništva. U svrhu provedbe projekata zelene infrastrukture u urbanim područjima FZOEU je tijekom 2022., 2023 i 2024. godine provodio Javne pozive za neposredno sufinanciranje provedbe mjera prilagodbe klimatskim promjenama u svrhu jačanja otpornosti urbanih sredina pod nazivom „Zelena strana ulice“¹¹⁸ čiji je cilj bio povećanje otpornosti lokalne i regio-

¹¹⁵ <https://rzi.mpgi.hr/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=943986d33d504c8d99166e45e07786a4>

¹¹⁶ [Informacijski sustav prostornog uređenja](#)

¹¹⁷ mpgi.gov.hr/NPOO/ZIKGP_NPOO/Registar_zelene_infrastrukture_korisnicke_upute

¹¹⁸ www.fzoeu.hr/hr/za-klimatsku-otpornost-gradova-fond-za-zastitu-okolisa-osigurao-17-milijuna-eura



nalne zajednice prema klimatskim promjenama odnosno smanjenje ranjivosti prirodnih sustava i društva na negativne utjecaje klimatskih promjena te posljedično pridonosenje izgradnji zelene i klimatski neutralne Hrvatske. Ukupna sredstva koja je FZOEU putem navedenog Poziva dodijelio općinama, gradovima i županijama iznose 45,2 mil EUR¹¹⁹.

“Nadalje, MPGI je osigurao financijska sredstva u iznosu od 24,75 mil. EUR iz NPOO-a za izradu Strategije zelene urbane obnove za 93 različita grada i općine te za provedbu minimalno 20 Pilot projekata zelene urbane obnove, kao i 71 mil. EUR iz Programa konkurentnost i kohezija 2021-2027 za projekte razvoja zelene infrastrukture.”¹²⁰

Poziv za Pilot projekte koji se financiraju iz NPOO-a je zatvoren, a većina projekata je još uvijek u provedbi. Dodanu vrijednost ovih projekata je bila primjena horizontalnih mjera iz područja pristupačnosti i sigurnosti javnih prostora, kombinacija više različitih tipova zelene infrastrukture te integralni pristup uređenju i izgradnji zelene infrastrukture kombinacijom sa mjerama energetske učinkovitosti i kružnog gospodarenja prostorom i zgradama.

Nadalje Poziv za dodjelu bespovratnih sredstava iz Programa konkurentnost i kohezija 2021-2027., u okviru specifičnog cilja RSO2.7. *Jačanje zaštite i očuvanja prirode, bioraznolikosti i zelene infrastrukture, među ostalim u urbanim područjima, te smanjenje svih oblika onečišćenja* objavljen je 13. listopada 2025. te zaprimanje projektnih prijedloga započinje 12. prosinca 2025¹²¹.

Prilikom raspisivanja Poziva za dodjelu bespovratnih sredstava utvrdili su se kriteriji i bodovi koji su osigurali da se financiraju najbolji projekti koji kombiniraju najviše mjera te koje doprinose razvoju i poboljšanju zelene infrastrukture, broju stanovnika kojima će biti dostupna poboljšana zelena infrastruktura, broju uspostavljenih velikih ili malih urbanih mreža, broju posađenih stabala i/ili grmova, veličini površine preobrazbe postojeće sive infrastrukture u zelenu infrastrukturu, broju novih struktura za sklonište, hranu i reprodukciju urbane faune, itd. Bitno je naglasiti da Projekti koji se prijavljuju na ovaj Poziv trebaju biti identificirani kroz Strategije zelene urbane obnove na koji način se nastoji osigurati strateško promišljanje prilikom razvoja urbanih područja.

Prihvatljive aktivnosti projekta su izrada SZUO ili izmjena/dopuna postojećih SZUO, u skladu sa Smjernicama 3.0 za izradu Strategija zelene urbane obnove te izrada projektne i druge potrebne dokumentacije za provedbu projekta. Vezano na provedbu projekta prihvatljive aktivnosti su uređenje i/ili izgradnja zelene infrastrukture na javnoj površini, uređenje i/ili izgradnja zelene infrastrukture na građevnoj čestici na kojoj su izgrađene građevine javne i društvene namjene i/ili na zgradi javne i društvene namjene (primjeri projekata: perivoj, centralni park, šuma u urbanom području, obale jezera i vodotoka, preobrazba postojeće nefunkcionalne zelene/plave površine u zelenu infrastrukturu, zelena biciklistička infrastruktura, drvored, urbana mreža, senzorni vrt, kišni vrt, urbani vrt na terenu ili na zgradi, zelene parkirališne površine, zeleni krov, zelena fasada, uređenje okoliša zgrade i dr.) te stručni nadzor nad izvođenjem radova te projektantski nadzor i/ili koordinator zaštite na radu tijekom građenja, gdje je to primjenjivo.

¹¹⁹ www.fzoeu.hr/Zelena_strana_ulice_2024_AC.

¹²⁰ <https://eufondovi.gov.hr/eu-fondovi/program-konkurentnost-i-kohezija-2021-2027/>

¹²¹ mpgi.gov.hr/objavljen-poziv-razvoj-zelene-infrastrukture-u-urbanim-podrucjima

Projekte zelene urbane obnove i primjena mjera zelene infrastrukture doprinose energetskej učinkovitosti na sljedeći način da:

- smanjuju efekt toplinskog otoka, jer zeleni krovovi, vertikalni vrtovi i zelenilo u blizini zgrada snižavaju temperaturu okoliša, što smanjuje potrebu za klima-uređajima ljeti,
- povećavaju izolacijski učinak jer sloj vegetacije na zgradama pruža prirodnu izolaciju, pomažući u zadržavanju topline zimi i hladeći zgradu ljeti,
- povećavaju apsorpciju i refleksiju sunčevog zračenja jer biljke apsorbiraju sunčevo zračenje koje bi inače apsorbirale tamne površine, što smanjuje zagrijavanje zgrada i okolnog prostora,
- smanjuju potrošnju energije jer zelena infrastruktura izravno smanjuje potrošnju energije potrebne za rad sustava klimatizacije i grijanja
- poboljšavaju kvalitetu zraka jer vegetacija filtrira aeropolutante i smanjuje koncentraciju stakleničkih plinova, što pozitivno utječe na okoliš i zdravlje ljudi unutar i izvan zgrade.

PODLOGE ZA RAZVOJ ZELENE URBANE INFRASTRUKTURE

Više je faktora koji se moraju uskladiti da bi se zelena infrastruktura na najbolji način implementirala u stvarnosti u našim urbanim područjima, a to je politička volja, transparentnost u procesu donošenja odluka te kvalitetan zakonski i strateški okvir.

U Republici Hrvatskoj je izrađen Program razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima do 2030. koji je u prosincu 2021. godine usvojila Vlada Republike Hrvatske čime je osiguran politički i strateški okvir za provedbu na nacionalnoj razini.

Nadalje gradovi i općine u Republici Hrvatskoj izrađuju Strategije zelene urbane obnove koje donose predstavnička tijela JLS-ova čime je osigurana politička volja i strateški okvir na lokalnoj razini. Prije donošenja Strategija zelene urbane obnove JLS-ovi moraju provesti javno savjetovanje sa zainteresiranom javnošću u svrhu participativnog uključivanja svih relevantnih dionika u predmetnu temu.

Digitalizacija podataka i procesa igra značajnu ulogu za učinkovitu primjenu zelene infrastrukture. MPGI je izradio Registar zelene infrastrukture kojem svi JLS-ovi u Hrvatskoj imaju besplatan pristup i mogu evidentirati podatke o zelenoj infrastrukturi na području svog JLS-a. Nadalje, svi unešeni podaci o zelenoj infrastrukturi su javno dostupni svima putem ISPU¹²² portala kako bi podaci bili transparentni.

Neki gradovi u Hrvatskoj već imaju digitalni alat e-participativno odlučivanje putem kojeg uključuju svoje građane u donošenje odluka i odabir projekata za financiranje. Bilo bi dobro da što više gradova u Republici Hrvatskoj usvoji takvu dobru praksu.

Za postizanje navedenih ciljeva ključno je uložiti velik trud na podizanju razine svijesti o važnosti zelene urbane obnove, i stvoriti sveobuhvatne temelje za postizanje visoke razine znanja o provedbi mogućih mjera obnove prirode u urbanim sredinama. Održavanje radionica, tribina,

¹²² ispu.mgipu.hr



gostovanje relevantnih stručnjaka na radio i televiziji, podizanje svijesti o dobrobitima takvih projekata, može pomoći da se građani uključe u provedbu projekata i pruže podršku provedbi projekata zelene infrastrukture u svojim kvartovima i naseljima.

5.3.10. DOBRE PRAKSE PARTICIPATIVNOG UKLJUČIVANJA DIONIKA U PROJEKTE ZELENE URBANE INFRASTRUKTURE

EU države uspješno razvijaju mreže povezanih zelenih i plavih zona, uvodeći standardizirane digitalne platforme za praćenje ekosistemskih usluga, sudjelovanje građana i suradnju javnog i privatnog sektora. Prakse Kopenhagena, Beča i Berlina dokazuju kako kombinacija pametnog planiranja, naprednih tehnologija, edukacije i javnog angažmana daje mjerljive rezultate – od smanjenja emisija do unapređenja životnog standarda. Transnacionalni projekti, kao što su *GREEN SURGE*¹²³ ili *MaGICLandscapes*¹²⁴, osnažuju razmjenu znanja i financiranje regionalnih inovacija.

U nastavku je navedeno nekoliko dobrih primjera participativnog uključivanja građana u donošenje odluka oko planiranja projekata iz područja zelene infrastrukture:

1. Grad Zagreb kroz projekt “Daj prijedlog za bolji kvart” građani odlučuju o aktivnostima u svom kvartu
zagreb.hr/kroz-projekt-daj-prijedlog-za-bolji-kvart
2. Grad Beč, izrada Priručnika - razvijanje grada kroz zajedničko sudjelovanje www.wien.gv.at/stadtentwicklung/partizipation/praxisbuch dokument koji je dostupan u svrhu razvoja participativnih aktivnosti, a koji sadrži opise i primjere različitih participativnih aktivnosti od vrlo jednostavnih za provedbu do kompleksnijih. Jednostavnije aktivnosti uključuju okupljanje u otvorenim gradskim prostorima gdje je sudionicima predstavljena osnovna tema okupljanja, a same podteme i aktivnosti su ostavljene otvorene. Zatim se podteme prikupljaju i kasnije raspravljaju u manjim skupinama te se rezultati razgovora na kraju prezentiraju u vrlo opuštenom i neformalnom okruženju. Nadalje tzv. šetnja gradom poziva građane na šetnju gradskim prostorima i upoznavanje sa planiranim intervencijama u prostoru
3. Grad Dublin koji provodi suradnju lokalne zajednice, aktivista i studenata Sveučilišta organiziran je pop-up događaj u svrhu uređenja parka
oppla.eu/turas/case-study/discovering-community-resources-dublin
4. Taktički urbanizam kao primjer dobrog uključivanja građana u izmjene urbanog okoliša, a premapotrebama zajednice. Mogu ih provoditi sami građani, udruge, JLS-ovi. Pojam je vezan uz male točkaste intervencije u prostoru kroz zajedničku suradnju svih relevantnih dionika iz lokalne zajednice kao što su npr. osvjjetljavanje, postavljanje urbane infrastrukture: kan-

¹²³ cordis.europa.eu/project

¹²⁴ programme2014-20.interreg-central.eu

te, klupe, nadstrešnice, sadnja biljaka i stabala, prenamjena sivih površina u zelene i slično urbanism/parcitypatory.org/2020/07/31/tactical-urbanism

5.3.11. RJEŠENJA TEMELJENA NA PRIRODI

Utjecaji klimatskih promjena, poput ekstremnih vremenskih događaja - suša i bujičnih poplava, olujnih vjetrova, tuča i ekstremnih dugotrajnih kiša - sve su češći u Europi i diljem svijeta, što rezultira društvenom, ekološkom i ekonomskom štetom. Prema Europskoj agenciji za okoliš (EEA)¹²⁵, u četrdeset godina, točnije između 1980. i 2020., ukupni ekonomski gubici od vremenskih i klimatskih događaja iznosili su 450-520 milijardi eura u 32 zemlje članice EEA-e (zemlje EU-a + Norveška, Švicarska i Turska).

Rješenja temeljena na prirodi imaju stoga ključnu ulogu u prilagodbi klimatskim promjenama. Neke procjene sugeriraju da bi mogla osigurati 37% ublažavanja negativnih čimbenika prije 2030. radi postizanja ciljeva Pariškog sporazuma¹²⁶. Pokazala su se isplativim načinom rješavanja klimatskih promjena, eventualnih gubitaka bioraznolikosti i degradacije zemljišta. Europska unija prepoznaje taj pristup kao sastavni dio mnogih politika. Uredbom o obnovi prirode¹²⁷, Europska unija uvodi obvezujuće ciljeve za obnovu ekosustava, a lokalne i regionalne vlasti stoga će igrati ključnu ulogu u uključivanju tih ciljeva u lokalne i regionalne politike.

Europska komisija naglašava da rješenja utemeljena na prirodi moraju podupirati biološku raznolikost i podržati pružanje niza usluga ekosustava. Prednosti rješenja temeljenih na prirodi odnose se na korištenje resursa same prirode - čistog zraka, vode i tla, za rješavanje ekoloških izazova na pametan način. Rješenja temeljena na prirodi rade s prirodom, a ne protiv nje, kako bi osigurala održive i isplative načine za postizanje zelenijeg gospodarstva koje je konkurentno i učinkovito s resursima. Rješenja temeljena na prirodi pomažu u stvaranju novih radnih mjesta i gospodarskom rastu, proizvodnjom i isporukom novih proizvoda i usluga koji poboljšavaju, a ne iscrpljuju prirodni kapital.

ULOGA RJEŠENJA TEMELJENIH NA PRIRODI U KLIMATSKIM PROMJENAMA

Učestalost i ozbiljnost klimatskih i vremenskih ekstrema je u porastu. Prema izvješću Svjetske meteorološke organizacije¹²⁸, Europa se zagrijava brže od bilo kojeg drugog kontinenta na svijetu, više nego dvostruko od globalnog prosjeka. Dulji i češći toplinski valovi, šumski požari, poplave i drugi učinci klimatskih promjena utječu na europska gospodarstva i ekosustave dok se trend zagrijavanja nastavlja.

Ti ekstremi kreću se od neviđenih šumskih požara i toplinskih valova odmah iznad Arktičkog kruga do razornih suša u mediteranskoj regiji. Ekonomski gubici od češćih ekstremnih događaja povezanih s klimom već su u prosjeku iznosili preko 12 milijardi eura godišnje. Srpanj 2023.

¹²⁵ www.eea.europa.eu/hr

¹²⁶ www.consilium.europa.eu/hr/policies/paris-agreement-climate/

¹²⁷ eur-lex.europa.eu/eli/reg

¹²⁸ wmo.int

potvrđen je kao najtopliji mjesec u povijesti mjerenja, popraćen rekordno niskim razinama morskog leda i rekordno visokim temperaturama površine oceana.

Istovremeno, Europa je jedna od najnaprednijih regija u prekograničnoj suradnji u prilagodbi klimatskim promjenama. Obvezala se na klimatsku neutralnost do 2050. i na ambiciozniji cilj smanjenja emisija od najmanje 55% do 2030. u usporedbi s razinama iz 1990. U posljednjih nekoliko godina usvojene su mnoge relevantne politike koje prepoznaju zaštitu prirode i korištenje rješenja temeljenih na prirodi kao sastavni dio prilagodbe i ublažavanja klimatskih promjena.

Rješenja temeljena na prirodi integriraju zaštitu, obnovu i održivo upravljanje prirodnim i poluprirodnim ekosustavima (tj. šumama, tresetištem i travnjacima) i vodenim sustavima. Najnovije izvješće Međuvladinog panela o klimatskim promjenama¹²⁹ (IPCC) pokazalo je da rješenja temeljena na prirodi poboljšavaju zdravlje ekosustava i smanjuju učinke klimatskih promjena poput poplava, suše ili erozije tla.

Rješenja poput smanjene deforestacije, veće zaštite i obnove ekosustava te poboljšanog upravljanja obradivim zemljištem, poput farmi, među pet su najučinkovitijih strategija za ublažavanje emisija ugljika.

Prema Međunarodnoj uniji za očuvanje prirode¹³⁰ (IUCN), rješenja temeljena na prirodi su „djelovanja koja se bave ključnim društvenim izazovima kroz zaštitu, održivo upravljanje i obnovu prirodnih i modificiranih ekosustava, što koristi i bioraznolikosti i ljudskoj dobrobiti“.

Europska komisija definira rješenja temeljena na prirodi kao „rješenja koja su inspirirana i podržana prirodom, koja su isplativa, istovremeno pružaju ekološke, društvene i ekonomske koristi te pomažu u izgradnji otpornosti. Takva rješenja donose više i raznovrsnije prirode i prirodnih značajki i procesa u gradove, krajolike i morske krajolike, putem lokalno prilagođenih, resursno učinkovitih i sustavnih intervencija.“

Priroda se može koristiti kao vrijedan alat za jačanje otpornosti ekosustava, zaštitu bioraznolikosti i smanjenje rizika od ekstremnih vremenskih i klimatskih katastrofa. S gledišta politike, NBS se smatraju preferiranim rješenjem na globalnoj i razini EU. Izvrsni su alati za ublažavanje rizika, a istovremeno pružaju dodatne koristi, uključujući dobrobit ljudi, bioraznolikost i ekonomske koristi.

Prilikom provedbe rješenja temeljenih na prirodi, ključni čimbenici uspjeha uključuju:

- Političku podršku, pozitivno uključivanje dionika i korištenje participativnog pristupa
- Dostupnost prostora za provedbu
- Financijska sredstva i financijski poticaji za vlasnike zemljišta
- Jasnu demonstraciju isplativosti i koristi u usporedbi s drugim rješenjima
- Korištenje postojećeg znanja i jasnih mehanizama praćenja

¹²⁹ www.ipcc.ch

¹³⁰ iucn.org



CILJEVI EUROPSKE POLITIKE I FINANCIJSKI OKVIR

Rješenja temeljena na prirodi podržava većina politika u zakonodavnom okviru EU-a o okolišu i klimatskim promjenama. Uredba o obnovi prirode¹³¹ potencijalno bi mogla donijeti prijeko potrebnu povećanu razinu zaštite i ciljeva obnove močvara, tresetišta i travnjaka. Značajan udio od 25% proračuna EU-a namijenjenog klimatskim akcijama bit će uložen u bioraznolikost i rješenja temeljena na prirodi. Kupovna moć javnih tijela predstavlja 14% BDP-a EU-a i može poslužiti kao snažan pokretač potražnje za proizvodima i uslugama tvrtki koje ulažu u rješenja temeljena na prirodi ili doprinose njima.

EU planira izdvojiti 7,5% višegodišnjeg financijskog okvira (VFO) za razdoblje 2021. – 2027. za potporu ciljevima bioraznolikosti do 2024., te 10% u 2026. i 2027. Prema Strategiji EU-a za bioraznolikost¹³², putem strukturnih i investicijskih fondova EU-a (ESI)¹³³ i instrumenata izravnog financiranja, kao što su programi *LIFE* i *Horizon Europe*¹³⁴, oko 100 milijardi eura bit će dostupno za potrošnju na bioraznolikost, uključujući obnovu.

Europska teritorijalna suradnja također pruža značajnu podršku regionalnim i lokalnim vlastima koje žele saznati kako druge organizacije srodnih profila diljem Europe provode rješenja temeljena na prirodi i mjere prilagodbe klimatskim promjenama u svojim politikama. U sljedećim poglavljima ovog sažetka bit će istaknuto nekoliko dobrih praksi utvrđenih u okviru Interreg Europe¹³⁵. Interreg Europe pruža mogućnosti za razmjenu iskustava o bilo kojem cilju politike, uključujući mogućnost testiranja rješenja kroz pilot-akcije.

Europski fond za regionalni razvoj (EFRR)¹³⁶: podržao je napore poput projekta Aktivne močvare, koji je identificirao moguća rješenja za smanjenje opterećenja hranjivim tvarima u poljoprivredi poboljšanjem zadržavanja hranjivih tvari u slivovima. Tijekom projekta, estonski i finski poljoprivrednici, ruralni savjetnici i donositelji odluka naučili su više o tome kako se močvare mogu koristiti za smanjenje opterećenja hranjivim tvarima iz poljoprivrede. Uspostavom malih pilot močvara, projekt je uspostavio praktične nacрте i metode za povećanje učinkovitosti poljoprivrednih močvara.

ULOGA ZAJEDNICE U PLANIRANJU I PROVEDBI RJEŠENJA TEMELJENIH NA PRIRODI

Kao i u drugim procesima povezanim s uređenjem prostora, tako i u slučaju primjene rješenja temeljenih na prirodi, uloga zajednice i uključivanje dionika i građana može biti od jednosmjernih procesa informiranja, preko savjetovanja i uključivanja, do partnerstva i osnaživanja.

Participativno planiranje i pristupi koji teže zajedničkom osmišljavanju mogućih intervencija,

¹³¹ eur-lex.europa.eu/eli

¹³² eur-lex.europa.eu/legal-content

¹³³ mpgi.gov.hr/europski-strukturni-i-investicijski-fondovi

¹³⁴ cinea.ec.europa.eu/programmes_en

¹³⁵ social-economy-gateway.ec.europa.eu/eu-funding-programmes/european-territorial-cooperation-interreg_en

¹³⁶ ec.europa.eu/regional_policy/funding/erdf_en

u suradnji sa zajednicom, mogu stvoriti osjećaj „suvlasništva nad projektom“ pa time osigurati i veću javnu potporu te veću vjerojatnost provedbe.

Iskustva europskih projekata ukazuju i na moguće zamke participacijskih procesa u primjeni rješenja temeljenih na prirodi kojima je potrebno posvetiti posebnu pažnju u planiranju procesa:

- kontraproduktivne konzultacije „pro forme radi“ – provode se samo zbog projektne obveze nametnute iz međunarodnih izvora financiranja,
- uključivanje „uobičajenih“ dionika – pretjerano oslanjanje na iste grupe dionika ili građana,
- pritisak rokova – kodizajn zahtijeva vrijeme kako bi bio ispravno proveden,
- izostavljanje već isključenih društvenih skupina iz procesa,
- nerealna očekivanja dionika – zahtijevaju temeljitu pripremu i razgovor o tome što je moguće s dostupnim sredstvima,
- nedostatak povjerenja u upravljačke strukture,
- elitizam – godinama su „zelene“ aktivnosti percipirane kao zabava privilegiranih društvenih skupina.

U provođenju aktivnosti koje za cilj imaju uvođenje rješenja temeljenih na prirodi u gradsko tkivo važni su komunikacija, suradnja i kodizajn, kako bi projekti i aktivnosti bili planirani u skladu s potrebama budućih korisnika. Na primjer, neiskorišteni gradski prostor se može prenamijeniti u kvalitetnu zelenu površinu, a postojeći zeleni prostor urediti prema željama i potrebama stanovnika.

Za primjenu rješenja temeljenih na prirodi posebno je značajno što se uključivanjem zajednice, kroz različite inačice kodizajna i koprodukcije, povećava njena ukupna svijest o problematici klimatskih promjena i o značaju urbane održivosti. Takve inicijative usmjerene na građane nesumnjivo doprinose socijalnoj koheziji, nadopunjujući vezu između građana i javnog zelenog prostora.

U sklopu EU projekata važan naglasak se daje na participaciju građana odnosno njihovo sudjelovanje u kreiranju budućih sadržaja i izgleda nekog područja, a recentni primjeri u Gradu Zagrebu su EU projekt proGIreg¹³⁷, u sklopu kojeg su odrađene tri radionice kodizajna na području intervencije u Sesvetama, te EU projekt Urban Regeneration Mix¹³⁸ proveden u sklopu Urbact III Programa.

Kroz navedene projekte aktivno je uključeno stanovništvo u realizaciju kroz proces participacije i to putem anektiranja i provedbe detaljnih razgovora s pojedincima iz određenih gradskih četvrti, te se putem radionica i fokus grupa došlo do rješenja koja su u skladu sa prostorno-plan-skom dokumentacijom i željama stanovnika.

¹³⁷ www.zagreb.hr/progireg-productive-green-infrastructure-for-post

¹³⁸ zagreb.hr/en/urban-regeneration



PRIMJERI PROJEKATA TEMELJENIH NA PRIRODI

Dobri primjeri iz prakse dostupni su u Priručniku „Obnova prirode u gradovima: Metodologija, primjeri i preporuke“¹³⁹ u kojem su detaljno opisane metode obnove prirode u urbanim područjima te u kojem su navedeni mnogi uspješni primjeri implementacije projekata obnove prirode u gradovima. Primjeri iz drugih projekata mogu biti izvor inspiracije za mnoge i mogu pružiti stvarne koristi onima koji se žele uključiti u razvoj rješenja temeljenih na prirodi na lokalnoj razini bilo gdje u Europi.

Primjer 1. Obnova slanih močvara u La Pletéri (Španjolska)

Slane močvare La Pletere (Španjolska) imale su niz laguna koje su isušene 1987. godine kako bi se izgradila gotovo kilometar duga šetnica i šest stambenih zgrada, od kojih je samo jedna završena. Tone ruševina bačene su u slane močvare prije nego što je projekt napušten početkom 1990-ih. Područje je nakon toga bilo izloženo još većoj degradaciji.

Obnova La Pletere regenerirala je obalne slane močvare i njihovu tipičnu prirodnu strukturu - paralelne trake obalnih dina, pješčane obale dina, slane lagune i vegetaciju slanih močvara.

Obnova se odnosila na uklanjanje nedovršene šetnice, ulica, usluga, infrastrukture, lukobrana i hrpa šute te povratak ovog obalnog sustava u prvobitno stanje. Cilj projekta bio je pokazati da je, čak i u području s velikom potražnjom za stambenim zemljištem, moguće obnoviti izmiješana područja i vratiti im punu ekološku učinkovitost.

Ova praksa vrlo je vrijedan primjer oporavka obalnih močvara i izrazito degradiranih staništa koja pate od jakog antropskog pritiska zbog svog položaja. La Pletera postavlja važan presedan, posebno unutar mediteranskog bazena, gdje obalne močvare nestaju kako se plažni turizam povećava od sredine dvadesetog stoljeća.

Mediteranske močvare su najizloženije riziku, budući da je regija već 20% više pogođena klimatskim zagrijavanjem nego ostatak svijeta, sa sve češćim toplinskim valovima, olujama i sušama. Mediteranska regija je globalno žarište bioraznolikosti, s močvarama koje podržavaju više od trećine vrsta.

Međutim, 52% odnosno 28% morske i slatkovodne bioraznolikosti izgubljeno je od 1992. godine, a 36% vrsta ovisnih o močvarama globalno je ugroženo. Osim promjenjive klime, močvare u mediteranskim područjima pod pritiskom su intenzivne poljoprivrede, koja troši dvije trećine slatke vode regije, te utjecaja turizma, razvoja nekretnina i industrije duž obale. Kako bi se očuvala močvarna područja i poboljšala trenutna situacija, lokalni kreatori politika trebali bi osigurati učinkovito korištenje međunarodnih sporazuma, provoditi rješenja temeljena na prirodi, poput obnove ekosustava i integriranih mehanizama upravljanja (Integrirano upravljanje riječnim slivom, Integrirano upravljanje vodnim resursima i Integrirano upravljanje obalnim područjem), surađivati s privatnim sektorom kako bi se osigurala primjena mjera očuvanja i promicati održive poljoprivredne prakse. S obzirom na to da se broj slatkovodnih močvara brzo smanjuje, neki počinju graditi nova, umjetna močvarna područja.

¹³⁹ mpgi.gov.hr/NPOO/ZIKGP_NPOO/2024_09_05_Prirucnik_Obnova_prirode

Jedan od razloga zašto se grade je pomoć u pročišćavanju otpadnih voda. Umjetna močvarna područja obično zahtijevaju ručno podešavanje količine vode u sustavu kako bi se postigla željena svojstva pročišćavanja.

Dvije glavne vrste umjetnih močvara uključuju sustave podzemnog toka i sustave slobodnog toka (koji nalikuju načinu na koji funkcionira prirodna močvara). U nekim slučajevima, kao što je primjer iz Gorla Maggiore (u nastavku), dvije vrste se kombiniraju u složenije rješenje.

Primjer 2. Umjetna močvara Gorla Maggiore (Italija)

Rješenja temeljena na prirodi, poput umjetnih močvara, doprinose širokom rasponu ciljeva politike NBS-a. Osim povećane učinkovitosti regulacije vode, one također pružaju važne koristi kroz poboljšanje različitih usluga ekosustava, poput ublažavanja poplava i povećane bioraznolikosti.

Kombinirano umjetno močvarno područje Gorla Maggiore s preljevom kanalizacije i umjetnim močvarama nalazi se unutar područja “Vodenog parka”. Ova zelena infrastruktura sastoji se od skupa umjetnih močvara na obali rijeke Olona na području koje se prethodno koristilo za plantažu topola. Lokacija uključuje područje za uklanjanje onečišćujućih tvari s mrežom, taložnik i četiri vertikalna podzemna umjetna močvarna područja, umjetno močvarno područje s površinskim tokom s višestrukim funkcijama (zadržavanje onečišćenja, zaštita od poplava, održavanje bioraznolikosti i rekreacija). Nadalje, osiguran je rekreacijski park s obnovljenom obalnom vegetacijom, zelenim otvorenim prostorom, informativnim pločama, pješačkim i biciklističkim stazama te drugim uslugama. Novoizgrađena močvarna područja i park funkcioniraju jednako dobro ili čak i bolje od sive alternative za pročišćavanje vode i zaštitu od poplava.

Primjer 3. Travnjaci

Travnjaci pokrivaju otprilike 40% globalne kopnene površine i 69% svjetske poljoprivredne površine. U Europi je oko 21% ukupne površine i 34% poljoprivrednog zemljišta prekriveno travnjacima. Travnjaci su među najraznolikijim ekosustavima u Europi, od pustinjačkih područja na jugoistoku do vlažnih i hranjivim tvarima bogatih livada na sjeverozapadu. Vrlo su bogati florom i faunom, s čak 80 različitih biljnih vrsta po četvornom metru.

Travnjaci pružaju važne ekosustavne usluge, uključujući kontrolu erozije, visoki kapacitet infiltracije vode, pročišćavanje vode povezano s unosom nitrata i podršku kontroli šumskih požara. Bitni su za prehranu stoke, a istovremeno nude i rekreacijske mogućnosti. Također djeluju kao važni ponori ugljika, pohranjujući ugljik u tlu. Međutim, pod pritiskom su učinaka klimatskih promjena, poput požara i duljih razdoblja suše, kao i ljudskog utjecaja: promjena u poljoprivrednim praksama, razvoja infrastrukture i prekomjerne ispaše. Iz tih razloga nestaju alarmantnom brzinom i smatraju se jednim od najugroženijih ekosustava u Europi.

Zaštita i obnova travnjaka bitni su za sekvencijaciju ugljika i zaštitu bioraznolikosti. Jedna studija otkrila je da bi obnova otvorenih, travnatih ekosustava u Njemačkoj mogla smanjiti rizik od izumiranja biljaka u zemlji do 82%. Neke mjere zaštite usvojene su u okviru direktiva EU o prirodi i inicijative EU o oprašivačima. Većina europskih travnjaka održava se ispašom i koš-



njom, a rotacijska ispaša smatra se jednim od najboljih rješenja temeljenih na prirodi za zaštitu travnjaka.

Valorizacija trave, koja se često ne koristi, može stvoriti nove mogućnosti za poljoprivrednike i ruralna poduzeća. Projekt *GO-GRASS* sufinanciran je programom Obzor 2020¹⁴⁰ s ciljem „razvoja isplativih i održivih kružnih poslovnih modela uzimajući u obzir društvene, ekonomske i okolišne okolnosti u ruralnim područjima diljem Europe“.

Dobivena sirovina bit će korištena u proizvodnji bioproizvoda, zamjenjujući postojeće alternative na bazi fosilnih goriva, poput gnojiva ili plastične ambalaže. Obnova inače izgubljenih prirodnih resursa mogla bi imati značajan utjecaj na smanjenje emisija stakleničkih plinova na razini EU. Cilj projekta je replicirati uspješna rješenja u velikim razmjerima, posebno u udaljenim zajednicama s neiskorištenim resursima.

Primjer 4. Održivost travnjaka

Projekt pod nazivom „Integrirani alat za planiranje za osiguranje održivosti travnjaka“ (*LIFE Viva Grass*)¹⁴¹ ima za cilj spriječiti gubitak travnjaka visoke prirodne vrijednosti i povećati učinkovitost upravljanja poluprirodnim travnjacima razvojem integriranog alata za planiranje. Alat primjenjuje pristup usluga ekosustava za podršku donošenju odluka i planiranju korištenja zemljišta jačanjem veza između društvenih, ekonomskih i okolišnih aspekata politika ruralnog razvoja i upravljanja travnjacima. Projekt također pokazuje mogućnosti za multifunkcionalno korištenje usluga ekosustava travnjaka kao osnove za održivi razvoj ruralnih područja.

Projekt je proveden u tri baltičke države, devet područja studije slučaja (dva poljoprivredna gospodarstva, četiri općine, dva zaštićena područja i jedna županija) i od strane 16 partnera, uključujući nevladine organizacije, znanstvene institucije, IT tvrtku, lokalne vlasti i uprave zaštićenih područja. Alat nije teritorijalno ograničen, što znači da se može prilagoditi bilo kojoj drugoj zemlji izvan Baltika, pod uvjetom da su dostupni potrebni podaci.

5.4. ZELENA GRADNJA

5.4.1. UVOD

Zelena gradnja je izuzetno važno područje u okviru zelene tranzicije. Već je ranije u ovom Programu navedeno da je upravo sektor zgradarstva veliki potrošač energije i svih prirodnih resursa uključujući pitku vodu, veliki onečišćivač u smislu emisija stakleničkih plinova, nastanka građevinskog otpada te iskorištenja zemljišta. Kako bi se smanjio negativan utjecaj zgrada na zdravlje ljudi i okoliš, bilo je neophodno osmisliti koncept gradnje koji će moći obuhvatiti čitav niz performansi koje zelena zgrada mora zadovoljiti, a stupanj tog zadovoljenja može se ustanoviti jedino mjerenjem. Stoga je zelena gradnja najjednostavnije rečeno proces kroz koji se

¹⁴⁰ research-and-innovation.ec.europa.eu/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-2020_en

¹⁴¹ webgate.ec.europa.eu/life/integrated-planning-tool-to-ensure-viability-of-grasslands



u okviru planiranja, projektiranja, gradnje, održavanja i upravljanja zgradama tijekom čitavog životnog ciklusa zgrade postižu vrhunske performanse pojedinačne zgrade ili cijelih urbanih blokova, najčešće iznad zadanih zakonskih minimuma. Zelene zgrade predstavljaju najizvrsniji oblik gradnje, rekonstrukcije ili obnove i često su predmet slavljenja arhitekture i graditeljstva kao struka koje u najvećoj mjeri sudjeluju u oblikovanju izgrađenog okoliša.

Zelena gradnja definira zelene zgrade koje su ključne za zelenu tranziciju zbog svojih sveobuhvatnih prednosti: čuvaju prirodne resurse, smanjuju nastanak otpada i onečišćenje, smanjuju emisije stakleničkih plinova, te se tako ostvaruju prilagodbe klimatskim promjenama. Također poboljšava zdravlje stanara boljom kvalitetom zraka u zatvorenom prostoru i udobnošću. Nadalje, zelene zgrade nude ekonomske prednosti smanjenjem operativnih i energetske troškova, povećanjem fleksibilnosti i vrijednosti nekretnine i potencijalnim pružanjem financijskih poticaja, što ih čini temeljem održivog urbanog razvoja. Zelene zgrade mogu biti višestambeni objekti i obiteljske kuće, posebno one u nizu, poslovni objekti, trgovački i logistički centri, škole, bolnice, muzeji, hoteli, dakle, sve vrste građevina, a korištenje zelenih kriterija može se primijeniti i kod čitavih kvartova, odnosno urbanih blokova.

5.4.2. ZAŠTO GRADITI ZELENO?

Ljudi odnosno građani moraju biti središnja točka u promišljanju prostora i zgrada kako bi im se osigurao kvalitetan i zdrav život, povećala produktivnost i omogućio ekonomski zadovoljavajući standard. Ako polazimo od osnove da gradimo za ljude koji veliki dio života provode unutar zgrada, onda zgrada nije samo arhitektonsko – graditeljski oblikovana struktura u kojoj se živi, radi, školuje, liječi, već je to prije svega mjesto na kojem se moramo osjećati zdravo, sigurno i udobno.

Jedna od primarnih briga zelene gradnje je promicanje odgovornog korištenja resursa. Radi se o odabiru proizvoda usmjerenom prema budućnosti u smislu njihovih tvorevina i u kontekstu njihove primjene, kao i razmatranje mogućih strukturnih promjena tijekom uporabe. Također, kako bismo zatvorili krug, pri odabiru proizvoda u fazi planiranja treba razmotriti rastavljanje zgrade na kraju njezina životnog vijeka. Zelena gradnja osigurava da su materijalni ciklusi spremni za kasniju ponovnu upotrebu ili daljnju upotrebu u skladu s filozofijom od „kolijevke do kolijevke“ - putem novih poslovnih modela, kao i odgovornog i naprednog razvoja proizvoda.

Kvaliteta dizajna smatra se sastavnim dijelom zelene gradnje jer se fokusira na doprinos koji zgrada i njen vanjski prostor čine u kontekstu urbanističkog planiranja. Veći je naglasak stavljen na aspekte dizajna kako bi se potaknulo cjelovitiji, holistički pristup planiranju. To uključuje, na primjer, nagrađivanje arhitektonskog ureda koji je pobijedio na natječaju, kao i pridruženog tima stručnjaka za planiranje budućeg projekta. Osim toga, jedan novi kriterij u pogledu planiranja u skladu s FM-om (eng. *facility management*) trebao bi biti uključen u kriterije kvalitete procesa kako bi se aspekti upravljanja objektom uzeli u obzir već od faze projektiranja.

S ciljevima održivog razvoja (eng. *SDG=Sustainable Development Goals*) koji su u središtu

Programa Ujedinjenih naroda o održivom razvoju do 2030. godine (tzv. Agenda 2030)¹⁴², Ujedinjeni narodi postavili su niz specifičnih ciljeva 2016. koji opisuju pragmatičan pristup koji uključuje dugoročnu promjenu u načinu na koji razmišljamo o daljnjem razvoju našeg svijeta, koji nam zauzvrat omogućuje da živimo u održivijem svijetu. Zelena gradnja uobičajeno podržava ove ciljeve i nastoji potaknuti konkretan korak u pravom smjeru putem certifikacijskih sustava kako bi zelena gradnja bila mjerljiva.

Najveći izazov našeg vremena biti će uhvatiti se u koštac s problemima klimatskih promjena postizanjem ciljeva postavljenih Pariškim sporazumom 2015. U međuvremenu, proširena je informacija kako upravo zgrade igraju glavnu ulogu u ovom izazovu znatnim smanjenjem emisija stakleničkih plinova.

Održivost je bila, i još uvijek jest, ključno pitanje za budućnost. Već sada možemo vidjeti puno dobrih primjera za to kada pogledamo današnje zgrade i gradske kvartove, no tek je pred nama vrijeme u kojem će zgrade i izgrađeni okoliš biti usklađene sa ciljevima održivog razvoja. U tom smislu i područje inovacija je jako bitno te ga je potrebno uključiti u procese planiranja, projektiranja, gradnje, održavanja i upravljanja zgradama pri čemu možemo istaknuti neke od primjera: korištenje BIM *softwarea* (eng. *Building Information Modeling* - Informacijsko modeliranje zgrada) kod projektiranja, korištenje „*smart home*“ sustava za rasvjetu, upravljanje dijelovima tehnoloških sustava; korištenje inovativnih i štedljivih vodnih tehnologija; korištenje inovativnih građevinskih tehnologija i slično.

5.4.3. MEĐUNARODNI KONTEKST

Koncept održivog razvoja potječe još od 1960-ih, odnosno energetske krize (krize fosilnih goriva) i globalnog osvješćavanja o negativnom utjecaju na okoliš. Pokret zelene gradnje proizašao je iz želje i ideje o većoj energetske učinkovitosti i manjem utjecaju na okoliš. Mnogi su motivi za zelenu gradnju, među kojima je svakako ekološko i socijalno unaprjeđenje. Novije metode pokušavaju uz dobru izgradnju uključiti i inovativni dizajn, dakle kao svoj cilj žele stvoriti sinergiju između ta dva aspekta koji ju čine još izazovnijom. Način gradnje podrazumijeva cijelu paletu metoda i tehnika kojima se ostvaruju sami ciljevi zelenih zgrada. Što se estetike tiče, cilj je stvoriti harmoniju s prirodom, i to na način da se pokuša imitirati priroda koja okružuje zgradu. To se može postići, primjerice, korištenjem autentičnih, lokalnih materijala. Dakle, zelena gradnja nastala je kao odgovor na negativan utjecaj zgradarstva na okoliš odnosno kao pokret koji će omogućiti da se projektiranje i gradnja usmjere ka održivim načelima!

Gotovo 30-tak godina nakon pojave teze da zelena gradnja može pomoći očuvanju okoliša koji je ugrožen zbog prevelike izgrađenosti i potrošnje resursa te stvaranju velikih količina otpada, nastaju neki od međunarodnih certifikata kao alata za mjerenje „zelenosti“ zgrada i time postavljaju određenu vrstu standardizacije zgrada u kontekstu zelenih parametara.

Certifikati održivosti za zgrade su alat za transparentno prikazivanje najčešće ekoloških, ekonomskih i društvenih prednosti građevinskih projekata. Razvijeni su kako bi se sektor zgradar-

¹⁴² www.europarl.europa.eu

stva uskladio sa potrebom zaštite okoliša i resursa, posebno pitke vode, smanjenja emisija stakleničkih plinova te povećanja iskoristivosti obnovljivih izvora energije. Danas ih u svijetu ima više od 100, a u Republici Hrvatskoj su najčešće korišteni međunarodni certifikati DGNB¹⁴³, LEED¹⁴⁴ i BREEAM¹⁴⁵. Predmetni certifikati nisu obvezujući, već se smatraju nad-standardom i potvrdom izvrsnosti arhitektonskih i građevinskih projekata koji nadilaze minimalne zakonske okvire u pojedinoj zemlji.

5.4.4. DEFINICIJA ZELENE GRADNJE

Zelena gradnja predstavlja holistički pristup planiranju, projektiranju, gradnji, održavanju i upravljanju zgradama cijelog životnog vijeka uz posvećenost provjeri velikog broja kriterija u okviru ekoloških, ekonomskih, socio-kulturoloških i funkcionalnih, tehničkih, procesnih i lokacijskih kvaliteta.

Da bi se postigao finalni rezultat, a to je zelena zgrada najvišeg standarda, čitav proces je multidisciplinaran te u svim fazama od ideje do realizacije, na ciljevima rade zajedno dio-nici širokog spektra: predstavnici investitora, glavni arhitekti i građevinski inženjeri, projektanti elektroinstalacija, strojarskih instalacija, termo-tehničkih sustava, projektanti vodnih sustava, krajobrazni arhitekti, projektanti interijera, predstavnici građevinskih tvrtki, dobavljači strojeva, alata, materijala i tehnologija, revizori, certifikatori te cijeli niz stručnjaka koji mogu kompetentno obraditi pojedine kriterije kvalitete koji se na zelenoj zgradi uvijek procjenjuju (financijski stručnjaci, sociolozi, stručnjaci za promet nekretninama i sl.)

Zelena zgrada je svaka građevina izgrađena prema principima održive ili zelene gradnje koja nastoji prije svega smanjiti negativne utjecaje na okoliš i ljude kroz učinkovitiju upotrebu resursa, kao što su manja potrošnja energije i vode te smanjene emisije stakleničkih plinova. No, zelena zgrada mora zadovoljiti čitav niz parametara da bi mogla ostvariti neku od razina nagrada koje se dodjeljuju za izvrsnost u planiranju, projektiranju i gradnji sve do završne faze, a to je rušenje zgrade nakon upotrebe. Analiza utjecaja zgrade na ljude i okoliš tijekom cijelog životnog vijeka, jedna je od temeljnih filozofija zelene gradnje. Da bismo neku zgradu smatrali zelenom, nekoliko ključnih karakteristika mora biti ispunjeno:

- **Energetska učinkovitost:**
Zelene zgrade dizajnirane su tako da troše znatno manje energije, često koristeći obnovljive izvore energije. Vode se načelom „Energetska učinkovitost na prvom mjestu“ što je vodeće načelo koje nadopunjuje druge ciljeve Europske unije-a, posebno u područjima održivosti, klimatske neutralnosti i zelenog rasta. Zelena zgrada bi kroz navedeno načelo trebala imati za cilj osigurati da se koristi samo energija koja je stvarno potrebna te da

¹⁴³ www.dgnb.de/en

¹⁴⁴ www.usgbc.org/leed

¹⁴⁵ breeam.com

- se smanjuje potražnja za energijom i njome se upravlja na isplativ način
- Učinkovito korištenje vode:
Zelene zgrade integriraju tehnologije za smanjenje potrošnje pitke vode (tehnologije sa limitiranom i mjerenom potrošnjom pitke vode, recikliranje „sive“ vode, sakupljanje kišnice itd.)
- Smanjenje emisija:
Zelene zgrade se grade s ciljem smanjenja emisija štetnih plinova, posebice ugljičnog dioksida.
- Održivi materijali:
Kod projektiranja i gradnje zelenih zgrada koriste se ekološki prihvatljivi i reciklirani materijali sa pripadajućim ekološkim certifikatima.
- Poboljšana kvaliteta života:
U zelenim zgradama zdravlje i dobrobit stanara odnosno krajnjih korisnika su prioritet, s naglaskom na dostupnost prirodnog svjetla i kvalitetu unutarnjeg zraka.
- Odgovornost prema okolišu:
Od samog planiranja, izgradnje, upotrebe do održavanja i rušenja, sve aktivnosti vezane uz zelenu gradnju usmjerene su na smanjenje negativnih utjecaja na ekosustav (kroz smanjenje štetnih tvari za vodu, zrak i tlo, smanjenje građevinskog otpada i sl.)
- Kružno gospodarenje resursima sastavni je dio zelene gradnje

U širem kontekstu, zelena gradnja omogućuje da zgrade imaju visoku vrijednost tijekom cijelog životnog vijeka odnosno da su troškovno optimalne tijekom cijelog životnog vijeka, posebice u smislu smanjenih troškova za rekonstrukciju, obnovu i redovno održavanje. Također, zelene zgrade su energetske učinkovite i otporne na potres, požar i klimatske rizike, one su fleksibilne i multifunkcionalne te sa optimalno iskorištenim prostorom. Isto tako, zelene zgrade su usklađene s potrebama krajnjih korisnika, omogućuju dobru komunikaciju među korisnicima, udobne su i zdrave, kvalitetne i sigurne jer su građene od visokokvalitetnih i provjerenih ekoloških materijala, često i recikliranih. Jedna od važnijih karakteristika zelene gradnje jest i planiranje i projektiranje bez barijera odnosno u skladu s potrebama osoba s invaliditetom što predstavlja tako zvani univerzalni dizajn. Da bi se u potpunosti neka zgrada smatrala zelenom, važno je kod projektiranja i gradnje postaviti cilj da zgrada bude sa smanjenim CO₂ otiskom i smanjenom potrošnjom prirodnih resursa. Zelene zgrade podržavaju koncept e-mobilnosti, omogućuju i pospješuju bioraznolikost te su kvalitetno integrirane u izgrađeni okoliš, urbani ili ruralni.

5.4.5. KORISTI ZELENE GRADNJE

Koristi zelene gradnje mogu se sagledati iz više kutova, odnosno one mogu biti višestruke s obzirom na njihovu zaista široku lepezu pozitivnih parametara.

Koristi za investitora/vlasnika/najmoprimca zgrade su neke od slijedećih:

- optimizacija troškova projektiranja i gradnje (nešto viši troškovi na početku, rezultiraju smanjenjem troškova tijekom upotrebe zgrade)
- smanjenje operativnih troškova tijekom životnog vijeka zgrade (energija, voda, gospo-

darenje otpadom, održavanje...)

- povećanje kvalitete cjelokupne zgrade (od temelja do krova, funkcionalnost, trajnost...)
- povećanje otpornosti zgrade (na potres, požar, klimatske rizike...)
- veća vrijednost zgrade i mogućnost povećanih cijena kod iznajmljivanja
- veća produktivnost zaposlenika u poslovnim zgradama
- bolji tržišni *image*

Koristi za krajnje korisnike/stanare zgrada (bilo javnih bilo privatnih) su neke od slijedećih:

- smanjeni režijski troškovi
- veća sigurnost u zgradama
- lijepa i funkcionalna arhitektura
- zdravija zgrada u kontekstu emisija štetnih tvari
- bolja mikroklima u prostoru
- dostupnost javnih usluga
- mogućnost iskorištenja alternativnih vrsta prijevoza

Koristi za širu zajednicu:

- integracija bioraznolikosti u zelenim kvartovima
- povezanost zgrada sa zelenom i plavom infrastrukturuom
- smanjenje potrošnje energenata
- smanjenje CO₂ otiska
- smanjenje otpada
- smanjenje prometnih gužvi i onečišćenja iz prometa
- lijepo i skladno izgrađen urbani ili ruralni okoliš

5.4.6. KRITERIJI ZELENE GRADNJE

Osnovu za postavljene kriterije zelene gradnje predstavljaju ukupno 6 kvaliteta i to ekološka, ekonomska, socio-kulturološka i funkcionalna, tehnička, procesna i kvaliteta lokacije. Broj kriterija razlikuje se sukladno vrsti zgrada koje se procjenjuju u kontekstu zelenih elemenata, a kod novogradnje ih ima više od 40!

Za potrebe ovog Programa navodimo **popis kriterija koji upravo ljude odnosno krajnje korisnike čine središnjom točkom, a to su kriteriji poput:**

- lokalnog utjecaja zgrade na okoliš,
- održivo vađenje resursa,
- potrebe za pitkom vodom i stvaranje otpadnih voda,
- fleksibilnost i prilagodljivost projekta,
- toplinska udobnost,
- kvaliteta zraka u zatvorenom prostoru,
- akustična i vizualna udobnost,
- korisnička kontrola,
- kvaliteta unutarnjih i vanjskih prostora,

- sigurnost zgrade i sigurnosne mjere vezane uz krajnje korisnike,
- univerzalni dizajn,
- zvučna izolacija,
- kontrola imisija,
- e-mobilnost integrirana u i oko zgrade,
- održivost u planiranju, projektiranju, gradnji, upravljanju i održavanju,
- održiv postupak urbanističkog planiranja i projektiranja,
- kontrolirani i održivi postupci na gradilištu,
- održivost lokacije,
- dostupnost prometnih rješenja,
- pristup raznim sadržajima za krajnje korisnike te u konačnici
- komunikacija među korisnicima.

Osim u odnosu na krajnje korisnike, zelene zgrade mogu se promatrati i sa aspekta kružnog gospodarenja pa se u tom smislu kod zelenih zgrada procjenjuje na koji se način iskorištava zemljište (eng. *greenfield* ili *brownfield*), koji je trošak životnog ciklusa zgrade, kakva je fleksibilnost i prilagodljivost tijekom upotrebe, ali i rušenja odnosno rastavljanja nakon upotrebe zgrade. Kod kružnosti je važna i ekonomska održivost, skladna integracija svih tehnologija ugrađenih u zgradu, reciklabilnost pojedinih iskorištenih građevinskih dijelova i slično.

5.4.7. ZELENA GRADNJA I ZAHTJEVI EU TAKSONOMIJE

Kao što je razvidno iz prethodno obrađenih tema, zelena gradnja je na neki način povezana i sa energetsom učinkovitošću i energetsom obnovom, kao i sa zelenom infrastrukturom i kružnim gospodarenjem u zgradama. Sve je povezano, a da bi se postiglo, potreban je multidisciplinarni pristup.

S obzirom da i zelena gradnja, baš kao i energetska obnova, ima neke svoje razine, veliki dio već postojećih subvencija i kreditnih linija koje su namijenjene novogradnji ili obnovi, može se iskoristiti i za sufinanciranje zelene gradnje ili pojedinih njenih elemenata u okviru obnove ili novogradnje zgrada.

Građevinski projekti ili investicije koje se provode u okviru Nacionalnog plana oporavka i otpornosti ili putem financiranja iz raznih programa fondova Europske unije, već od 2021. godine podliježu cilju da budu „zeleni“ odnosno da moraju doprinositi zelenoj tranziciji, što je definirano i Uredbom o EU taksonomiji (UREDBA (EU) 2020/852 EUROPSKOG PARLAMENTA I VIJEĆA od 18. lipnja 2020. o uspostavi okvira za olakšavanje održivih ulaganja i izmjeni Uredbe (EU) 2019/2088)¹⁴⁶ i pripadajućim Klimatskim potvrđivanjem.¹⁴⁷

Klimatsko potvrđivanje stoga postaje standard u poslovnim praksama te podrazumijeva provje-

¹⁴⁶ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/finance.ec.europa.eu/sustainable-finance/tools-and-standards/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

¹⁴⁷ [Smjernice-za-klimatsko-potvrđivanje](#)
(eng. [EU-level technical guidance on adapting buildings to climate change - Publications Office of the EU](#))

ru i certificiranje smanjenja emisija CO₂¹⁴⁸, u investicijama koje se odnose na novogradnju ili rekonstrukciju zgrada.

Klimatsko potvrđivanje već je bilo preduvjet za velike projekte u programskom razdoblju 2014. – 2020. U programskom razdoblju 2021. – 2027. zahtjev se primjenjuje na širi raspon fondova EU-a (uključujući *CEF*, *InvestEU*, *EFRR*, *KF* i *FPT*) koji su dostupni za financiranje infrastrukturnih projekata. Klimatsko potvrđivanje stoga ne bi trebalo biti još jedan dodatni administrativni postupak, nego bi trebao pomoći u razvoju klimatski neutralnih i otpornih projekata. Ovaj postupak trebao bi već biti uključen u postojeće procese i postupke planiranja infrastrukture i pripreme, procjene i odobravanja projekata, a po mogućnosti u ranoj fazi projektnog ciklusa (npr. priprema relevantnih strategija i planova ili studije pred izvedivosti/izvedivosti) kada bi se morao i trebao razmotriti širi skup mogućnosti za osiguranje nisko ugljičnog i otpornog razvoja.

Ključno je klimatsko potvrđivanje integrirati u različite faze upravljanja projektnim ciklusom. U svim fazama projektnog ciklusa nisu uvijek dostupne sve opcije za niske emisije ugljika i/ili prilagodbu klimatskim promjenama – neke je odluke bolje donijeti na razini strategije i/ili plana, a neke su prikladnije za operativno upravljanje određenim projektima.

Smjernice za klimatsko potvrđivanje za pripremu ulaganja u programskom razdoblju 2021. – 2027.¹⁴⁹ u Republici Hrvatskoj su namijenjene nositeljima projekata u svrhu pripreme projekata u skladu sa zahtjevima za klimatsko potvrđivanje za programsko razdoblje 2021.-2027, odnosno Programa Konkurentnost i kohezija i Integriranog teritorijalnog programa 2021. – 2027. Smjernice se temelje na Tehničkim smjernicama Europske komisije za pripremu infrastrukture za klimatske promjene za razdoblje 2021. – 2027.¹⁵⁰ te su dopunjene relevantnim preporukama za hrvatski kontekst, izvorima podataka te sektorskim studijama slučaja.

Da bi zgrada bila zelena, nužno je da je otporna na buduće klimatske rizike što se provjerava kroz ekološku, tehničku, socio-kulturološku, procesnu te ekonomsku razinu kvalitete zgrade. Klimatsko potvrđivanje podrazumijeva da se lokacija buduće građevine ili lokacija na kojoj se rekonstruira postojeća građevina najprije analizira u kontekstu klimatskih rizika, a zatim se tijekom projektiranja predviđaju mjere za podizanje razine otpornosti zgrade na buduće klimatske rizike. Te se predviđene projektirane mjere moraju poštivati u fazi gradnje, održavanja i upravljanja zgradama kako bi se štete i rizici za imovinu, ljude i procese sveli na minimum ili potpuno uklonili.

5.4.8. PRIMJERI DOBRE PRAKSE

Zelena gradnja povezana je sa više standarda procjenjivanja emisija stakleničkih plinova i komponenti korištenih iz sustava kružnog gospodarenja te su neke institucije pripremile praktične informacije za korisnike, neke od njih navode se u ovom Programu:

¹⁴⁸ mingo.gov.hr/prilagodba-klimatskim-promjenama/smjernice-za-klimatsko-potvrđivanje

¹⁴⁹ mzozt.gov.hr/Smjernice-za-klimatsko-potvrđivanje

¹⁵⁰ eur-lex.europa.eu/legal-content/HR

Studija EU taksonomije¹⁵¹ - DGNB je proveo studiju u suradnji s partnerima iz Danske, Austrije i Španjolske gdje su analizirali kriterije taksonomije Europske unije i njihovu primjenjivost u praksi u sektoru zgradarstva. Studija je pokazala da dionicima nedostaju podaci potrebni za ispunjavanje kriterija za verificiranje održivosti ekonomskih praksi, a neki kriteriji su formulirani tako da ih je izrazito teško ispuniti. U studiji su također priložene preporuke Europskoj komisiji i tržišnim dionicima za primjenu kriterija u budućnosti.

Procjena Životnog Ciklusa (eng. *Life Cycle Assessments*) () – **smjernice za korištenje LCA**¹⁵² Ovim smjernicama želi se **promicati povećana upotreba procjene životnog ciklusa (LCA) u procesu planiranja**. Takav vodič pruža argumente projektantima i izvođačima za primjenu ove metode kao alata za optimizaciju od početka procesa planiranja i implementacije te su naglašene dobrobiti održivosti koje se mogu postići tom metodom. Čitatelju se pružaju primjeri diseminacije rezultata procjene životnog ciklusa koji mogu poslužiti kao argumenti za donošenje ekološki osvijestjenih odluka u procesu planiranja. Posljednjih godina pojam **kružno gospodarstvo** postao je sve rašireniji te je također postao relevantna tema u sektoru zgradarstva. Koncept na kojemu se temelji kružno gospodarstvo ima veliki potencijal budućim generacijama treba osigurati dostupnost resursa te njihovu ponovnu upotrebu i oporavak. Kružno gospodarstvo je zato temeljni stup održivosti; prenosi održivost na društvo i njegove pojedinačne sektore.

Okvir za ugljično neutralne zgrade i područja¹⁵³ - U Okviru, DGNB sugerira svoju definiciju ugljične neutralnosti te objašnjava proceduru postizanja istoga. **Cilj je stvoriti konzistentnost na tržištu i educirati sve dionike o učinkovitim pristupima optimizaciji za smanjenje CO₂**. Između ostalog, Okvir opisuje pravila za izračun emisije CO₂ zgrada i određenih područja. Također služi kao osnova za razvoj klimatskih akcijskih strategija sektora zgradarstva. Dodatno su prikazani zahtjevi i mogućnosti za izvješćavanje o ugljičnim emisijama i osiguranje kvalitete.

5.5. KRUŽNO GOSPODARENJE U ZGRADARSTVU

5.5.1. UVOD

Razvoj kružnog gospodarenja prostorom i zgradama koristi ostvarenju cilja razvoja održivih, uključivih, sigurnih i otpornih gradova kroz poticanje mjera kružnosti kod planiranja novih zgrada i definiranja smjernica gradnje ili obnove i rekonstrukcije po načelima kružne ekonomije, poticanje ponovnog korištenja zgrada i prostora i produljenje trajnosti postojećih prostora i zgrada, poticanje mjera smanjenja količine građevnog otpada te povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) kao i ponovnog korištenja postojećih građevnih proizvoda i materijala. Kružni modeli omogućuju dulju upotrebu proizvoda i materijala te njihovu preradu u nove proizvode nakon upotrebe. To znači manje otpada i manji utjecaj na okoliš.

¹⁵¹ [dgnb-report-framework-for-carbon-neutral-buildings-and-sites-en](#)

¹⁵² [sprjecavanjeotpada.azo.hr](#)

¹⁵³ [rea-sjever.hr/Vodic-za-postizanje-ugljicne-neutralnosti-do-2050](#)

Kako bi se olakšao prijelaz, Novi Akcijski plan za kružno gospodarstvo, za čišću i konkurentniju Europu¹⁵⁴ nudi sveobuhvatni okvir za inicijative koje potiču kružni model, uključujući bolje dizajnirane i održivije proizvode.

Zgrade i građevinski sektor usko su povezani s gospodarstvom, lokalnim zapošljavanjem i kvalitetom života. Europa ima mnoge stare gradove sa starim zgradama. Fond zgrada također stari, a mnoge stare zgrade nisu izgrađene za učinkovito korištenje energije niti za topliju klimu.

Energetska neučinkovitost, energetska siromaštvo ili loše stanje zgrada često ne srazmjerno pogađaju neke skupine i zajednice više nego druge.

Posljednjih godina postignut je određeni napredak prema kružnom gospodarstvu. Primjerice, Europa je povećala stope recikliranja i promovirala modele ekonomije dijeljenja poput dijeljenja automobila. Općenito, da bismo postigli istinski kružno gospodarstvo, moramo smanjiti potrebu za novim sirovinama u svemu što proizvodimo i trošimo. A bez kružnog gospodarstva Europa ne može postići održivost.

Model kružnog gospodarstva¹⁵⁵: manje sirovina, manje otpada, manje štetnih emisija



Izvor podataka: FZOEU; MPGI

¹⁵⁴ eur-lex.europa.eu/legal

¹⁵⁵ eur-lex.europa.eu

5.5.2. MEĐUNARODNI KONTEKST KRUŽNOG GOSPODARENJA U ZGRADAMA

S obzirom na značaj kružnog gospodarenja prostorom i zgradama s aspekta doprinosa energetske učinkovitosti i borbi protiv klimatskih promjena, bitno je istaknuti doprinos Programa razvoja kružnog gospodarenja u zgradama Pariškom sporazumu kojim su se države članice EU obvezale do 2030. godine smanjiti emisije stakleničkih plinova za najmanje 40% i doprinijeti ograničenju rasta globalne temperature na manje od 2°C u odnosu na predindustrijsku razinu.

U Europi je gotovo 75% zgrada trenutno energetske neučinkovito, a više od 85% današnjih zgrada vjerojatno će se još uvijek koristiti 2050. godine. Slična je situacija sa postojećim fondom zgrada i u Hrvatskoj. Generalno energetska obnova zgrada u Europi je u tijeku, ali vrlo sporim tempom, dok se Hrvatska može svrstati u one zemlje koje su pojačale tempo energetske obnove postojećih zgrada.

Gradnja i obnova zahtijevaju resurse, a rušenje stvara građevinski otpad. Već se oko polovice svjetske ekstrakcije resursa koristi za zgrade i građevinarstvo. Stambeni sektor čini 52 % materijalnog otiska EU-a.

Mnoge države EU-a u velikoj mjeri koriste obnovljene materijale iz gradnje i rušenja, ali ti su materijali često nakon obrade niže kvalitete. Prijašnje građevinske prakse i nedostatak homogenih otpadnih materijala rezultiraju otpadom koji nije prikladan za ponovnu uporabu u izgradnji ili recikliranje. Primjerice, beton iz rušenja često se ne može koristiti kao beton visoke kvalitete, pa se koristi kao agregat za nasipavanje cesta.¹⁵⁶

Ključne poruke:

- Više od 30 % ekološkog otiska EU-a potječe od zgrada, što ih čini sektorom s najvećim utjecajem na okoliš u Uniji.
- Društveni trendovi poput starenja stanovništva, većeg blagostanja i promjene klime očekivano će dodatno opteretiti fond zgrada. Osim povećane potražnje za novim zgradama, osobito u gradovima, postoji i potreba za različitim vrstama zgrada koje doprinose rješenjima za okoliš i klimu. Stoga je održivost zgrada sve važnija u Europi.
- Politike EU-a usmjerene su na različite aspekte zgrada, poput energetske učinkovitosti i emisija stakleničkih plinova, građevinskih proizvoda i upravljanja otpadom.
- Jedinstvena strategija politike za zgrade, koja obuhvaća sve faze životnog ciklusa i integrira pitanja okoliša i klime, pomogla bi u prepoznavanju sinergija i izbjegavanju kompromisa.

U budućem sustavu zgrada prioritet bi trebala imati renovacija i uporaba građevinskih proizvoda s niskim utjecajem na okoliš. Niža potrošnja energije i otpornost na klimatske promjene. Kako bi se podržala biološka raznolikost, rješenja utemeljena na prirodi, zelene površine, zeleni krovovi i vegetacija također bi trebali biti uključeni u projektiranje.

Održivi sustav zgrada trebao bi osigurati pristupačno i dostupno stanovanje za sve. Taj bi cilj mogli podržati participativni pristupi donošenju odluka koji jačaju lokalne zajednice, zajedno

¹⁵⁶ www.eea.europa.eu/in-depth/buildings-and-construction

sa subvencijama za renovaciju i modernizaciju zgrada kako bi se povećala pristupačnost održivih zgrada sada i u budućnosti.¹⁵⁷

Primjena načela kružnog gospodarstva u obnovi zgrada može smanjiti korištenje materijala u postojećim zgradama i minimizirati emisije ugrađene u građevinske materijale.

Izbjegavanjem ili odgađanjem uporabe novih materijala u zgradama, pristupi obnovi utemeljeni na kružnom gospodarstvu mogu pomoći u smanjenju ugrađenih emisija stakleničkih plinova. Procjenjuje se da 20–25% emisija tijekom životnog ciklusa postojećeg građevinskog fonda EU-a potječe iz materijala ugrađenih u zgrade.

Najučinkovitije mjere kružne obnove za smanjenje ugrađenih emisija jesu produljivanje životnog vijeka postojećih zgrada i povećanje intenziteta njihova korištenja. Time se smanjuje potreba za novom gradnjom, koja troši više materijala nego obnova postojećih zgrada.

Val obnove u Europskoj uniji igrat će ključnu ulogu u masovnom unaprjeđenju postojećih zgrada u Europi. Pomoći će da budu energetske učinkovitije i prilagođenije klimatskim promjenama. Jer poznato je da je Europski kontinent prepoznatljiv po staroj i vrijednoj kulturnoj baštini, no zgrade su sve starije a često nisu izgrađene za učinkovito korištenje energije ili nisu otporne na sve ekstremnije klimatske uvjete. To će biti važan element u postizanju klimatski neutralne Europske unije do 2050. godine.¹⁵⁸

5.5.3. NACIONALNI KONTEKST KRUŽNOG GOSPODARENJA U ZGRADAMA

Građevinski fond Republici Hrvatskoj se mijenja, a u većoj mjeri karakterizira ga značajan broj nekorisćenih prostora i zgrada. Zakon o prostornom uređenju¹⁵⁹ navodi kako se održivi razvitak podržava kružnim gospodarenjem prostorom i građevinama tako da se očuvaju postojeći resursi uređenjem i revitalizacijom prostora i ponovnom uporabom građevina kako bi se stvorila dodatna duža vrijednost i omogućilo učinkovito gospodarenje resursima.

Kružno gospodarenje prostorom i zgradama prepoznato je kao važan aspekt razvoja u **Strategiji prostornog razvoja Republike Hrvatske (SPRRH)**¹⁶⁰ koju je 2017. godine donio Hrvatski sabor kao usmjeravajući dokument koji se planski operacionalizira uz pomoć sustava prostornoga planiranja na državnoj, područnoj (regionalnoj) i lokalnoj razini. SPRRH kao temeljni državni dokument za usmjerenje razvoja u prostoru, navodi važnost različitih aspekata kružnosti u održivom prostornom razvoju, poput ponovnog korištenja postojećih napuštenih prostora, revitalizacije *brownfield* područja, ali i poticanja smanjenja stvaranja građevnog otpada. SPRRH također naglašava značaj povećanja energetske učinkovitosti u zgradarstvu.

U Hrvatskoj je trenutno po ovoj temi relevantan **Program razvoja kružnog gospodarenja**

¹⁵⁷ www.eea.europa.eu/addressing-the-environmental-and-climate-footprint-of-buildings

¹⁵⁸ www.eea.europa.eu/en/building-renovation-where-circular-economy-and-climate-meet

¹⁵⁹ www.zakon.hr/zakon-o-prostornom-uredenju

¹⁶⁰ mpgi.gov.hr/strategija-prostornog-razvoja-republike-hrvatske



prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine¹⁶¹

Svrha Programa razvoja kružnog gospodarstva je pružiti svim dionicima okvir za provedbu kružnog gospodarenja prostorom i zgradama. Programom će se nastojati potaknuti obnova postojećeg nacionalnog fonda zgrada prema načelima kružnog gospodarenja u svrhu produljenja cjeloživotnog vijeka zgrada te će se poticati ponovna upotreba te postupci oporabe građevnog otpada koji je nastao tijekom obnove.

5.5.4. DEFINICIJA KRUŽNOG GOSPODARENJA

Kružno gospodarstvo je model proizvodnje i potrošnje koji uključuje dijeljenje, posudbu, ponovno korištenje, popravljivanje, obnavljanje i reciklažu postojećih proizvoda i materijala što je dulje moguće. Tako se produljuje životni vijek proizvoda, te posljedično smanjuje otpad i utjecaj na okoliš.

Kružno gospodarstvo podrazumijeva odmak od linearnog modela „uzmi – iskoristi – baci“, a temelji se na produljenju životnog vijeka proizvoda i materijala te smanjenju i eliminaciji otpada i ugljičnog otiska.

Odlike načela kružnog gospodarstva uključuju:

- sprječavanje nastanka otpada umjesto zbrinjavanja
- produljenje životnog vijeka proizvoda dizajniranjem proizvoda koji se lako popravljaju, nadograđuju i mogu rastaviti radi ponovne uporabe materijala
- ponovnu uporabu i recikliranje odnosno vraćanje materijala natrag u proizvodni ciklus kako bi se očuvala njihova vrijednost i smanjila potreba za novim sirovinama
- dizajn održivih proizvoda odnosno poticanje dizajniranja proizvoda koji se mogu lako rastaviti, popraviti i ponovno koristiti
- održivi poslovni modeli koji potiču poslovne modele koji podržavaju kružne principe, kao što su dijeljenje, iznajmljivanje, servisiranje i popravak proizvoda.

Kružno gospodarenje u zgradarstvu usmjereno je na održivi razvoj gradova kroz ponovnu upotrebu prostora i zgrada, obnovu postojećeg fonda zgrada, produljenje njihova vijeka trajanja, smanjenje građevnog otpada, povećanje energetske učinkovitosti i korištenje obnovljivih izvora energije.¹⁶²

U **međunarodnom kontekstu**, EU potiče prelazak na kružne modele proizvodnje i potrošnje, što uključuje recikliranje, ponovnu upotrebu i smanjenje sirovina. Ističe se da je većina europskih zgrada energetske neučinkovite te da je nužna njihova obnova radi postizanja klimatske neutralnosti do 2050.

¹⁶¹ mpti.gov.hr/program-razvoja-kruzno-gospodarenja-prostorom-i-zgradama-za-razdoblje-2021-do-2030-godine

¹⁶² www.europarl.europa.eu/kruzno-gospodarstvo-definicija-i-koristi-koje-donosi



U **nacionalnom kontekstu**, Hrvatska ima značajan broj nekorisćenih prostora i zgrada. Molimo koristiti puni naziv programa:

Program razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje 2021. do 2030. godine pruža okvir za održivu obnovu postojećeg fonda, poticanje kružnih principa kod novih gradnji te smanjenje otpada i emisija u skladu s obvezama Pariškog sporazuma.

5.5.5. KRUŽNO GOSPODARENJE U ZGRADARSTVU

Postoji nekoliko temeljnih načela kružnog gospodarenja u zgradama:

- **Dizajn prilagođen razgradnji građevine**

Zgrade se projektiraju imajući na umu modularnost dijelova, primjenu mehaničkih spojeva, upotrebu standardnih mjera, materijale koji se lako razdvajaju, što omogućava recikliranje komponenti i materijala na kraju njihovog životnog vijeka te ponovnu uporabu kroz više životnih ciklusa.

- **Ponovna upotreba i recikliranje materijala**

Potrebno je dati prednost materijalima koji se mogu reciklirati, ponovno upotrijebiti i izrađeni su od recikliranog ili obnovljivog sadržaja kako bi se očuvala vrijednost materijala i smanjila potreba za novim resursima.

- **Dugotrajnost i prilagodljivost**

Zgrade je potrebno projektirati na način da imaju produljenu trajnost, prilagodljivost i mogućnost transformacije u budućnosti kako bi produžila njihova korisnost i omogućila fleksibilna adaptacija u više korisnosti tijekom životnog vijeka. Cirkulacija materijala i komponenti Održavanje materijala i proizvoda u kontinuiranom ciklusu kroz prakse poput obnove, recikliranja i ponovne namjene, čime se postiže učinkovit i održiv kružni ciklus u građevinarstvu.

- **Uklanjanje otpada i onečišćenja**

Dobar dizajn podrazumijeva da je moguće spriječiti da materijali postanu otpad, osiguravajući da se mogu ponovno koristiti, čime se u obzir uzima mogućnost da korišteni građevinski materijali ostvaruju veću korist tokom svog (produženog) ciklusa uporabe u zgradarstvu

Kružno gospodarenje u zgradama u potpunosti podržava sintagmu „smanji – ponovno iskoristi – recikliraj“ što je ekološki okvir za učinkovito gospodarenje otpadom, pri čemu smanjenje ima najveći utjecaj, zatim slijedi ponovna upotreba, a na kraju recikliranje kao krajnja mjera. Smanjenje znači korištenje manje količine i smanjenje potrošnje kako bi se spriječio nastanak otpada. Ponovna upotreba uključuje pronalaženje novih namjena za predmete i materijale, produljenje njihovog izvornog vijeka trajanja i može uključivati popravak ili prenamjenu. Recikliranje pretvara materijale u nove proizvode, poput pretvaranja otpadnog betona u , iako je manje ekološki prihvatljivo od smanjenja i ponovne upotrebe.

5.5.6. PREDNOSTI KRUŽNOG GOSPODARSTVA U ZGRADARSTVU

Prednosti kružnog gospodarstva u zgradarstvu su iznimno velike, a posebno se ističu sljedeće:

- Ekološke prednosti - smanjuje iscrpljivanje prirodnih resursa i značajno smanjuje emisije ugljika povezane s proizvodnjom materijala.
- Ekonomska vrijednost - stvara nove poslovne prilike i vrijednost za investitore i investitore oslobađanjem ekonomske vrijednosti iz postojeće imovine.
- Učinkovitost resursa - maksimizira korištenje postojećih resursa i minimizira otpad tijekom životnog ciklusa zgrade.
- Otpornost - doprinosi otpornijem izgrađenom okolišu osiguravanjem dostupnosti materijala i smanjenjem ovisnosti o nestabilnim tržištima roba.

Da bi se ostvarile sve prednosti, neophodno je primijeniti neke od sljedećih aktivnosti:

- Integracija životnog ciklusa zgrade: Cirkularnost ili kružnost se primjenjuje od faze projektiranja kroz izgradnju, rad i demontažu kako bi se stvorio sustav zatvorene petlje.
- Inovativni poslovni modeli: Razvoj poslovnih modela temeljenih na demontaži, obnovi i prodaji ili najmu građevinskih komponenti i materijala.
- Politička i regulatorna podrška: Vlade mogu poticati kružnost novim porezima, obveznim standardima za javne projekte i programima poticaja za korištenje recikliranih materijala.

6. ISHODI UČENJA

Ishodi učenja su skup znanja, vještina i sposobnosti koje korisnik ovog Programa treba posjedovati, razumjeti i/ili moći demonstrirati nakon završetka nekog obrazovnog procesa ili programa. Oni definiraju što se očekuje od korisnika da zna, razumije ili može činiti, fokusirajući se na rezultate učenja umjesto na sami proces poučavanja. Sljedeći ovaj Program korisnici će naučiti osnovne pojmove, imati informaciju o globalnim trendovima, strateškom međunarodnom i nacionalnom okviru, aktualnim zakonima, akcijskim planovima, priručnicima, programima i sličnim dokumentima relevantnim u sadašnjem trenutku za pitanja energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje uz dopunu sa temama kružnog gospodarenja u zgradarstvu. Također, svim korisnicima su dani linkovi do originalnih dokumenata i primjera iz prakse što u svakom trenutku ovaj Program čini praktičnim alatom za daljnju edukaciju i interakciju sa građanima.

6.1. MEĐUNARODNI KONTEKST I HRVATSKI STRATEŠKI I ZAKONSKI OKVIR – ISHODI UČENJA

Tijekom provedbe participativnih radionica, a i tijekom kasnije primjene Programa, polaznici radionica i korisnici Programa naučit će i razumjeti pojam održivosti u cjelini, spoznat će kada je nastala inicijativa koja promiče održivi razvoj te koji su sve strateški dokumenti – globalno i nacionalno relevantni za pojam održivosti (UN ciljevi održivog razvoja, Pariški sporazum, Europski zeleni plan, Fit for 55%, EU taksonomija, Nacionalna razvojna strategija do 2030., Mehanizam za oporavak i otpornost, Nacionalni plan oporavka i otpornosti, Strategija prilagodbe klimatskim promjenama u Republike Hrvatske za razdoblje do 2040., Strategija energetskeg razvoja Republike Hrvatske do 2050., Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050., Integrirani nacionalni energetske i klimatske plan 2021. – 2030., Nacionalni akcijski plan energetske učinkovitosti (NEAP).

6.2. KLIMATSKE PROMJENE I ZGRADARSTVO – ISHODI UČENJA

Tijekom provedbe participativnih radionica, a i tijekom kasnije primjene Programa, polaznici radionica i korisnici Programa naučit će i razumjeti pojam održivosti u cjelini, spoznat će kako nastaju klimatske promjene i na što sve utječu, koji su ciljevi za ublažavanje klimatskih promjena na razini Europe, pa onda i Hrvatske, koji su planovi za prilagodbu klimatskim promjenama, koje su sve aktualne europske i nacionalne strateške i zakonske smjernice u ovom području. Najviše će doznati kako zgrade utječu na klimu i obrnuto te koje su mjere za ostvarenje doprinosa sektora zgradarstva za smanjenje posljedica klimatskih promjena.

6.3. ENERGETSKA OBNOVA ZGRADA – ISHODI UČENJA

Tijekom provedbe participativnih radionica, a i tijekom kasnije primjene Programa, polaznici radionica i korisnici Programa naučit će i razumjeti pojam odnosno definiciju energetske učinkovitosti, znat će koji je međunarodni kontekst kao i što se u Hrvatskoj poduzima po pitanju energetske učinkovitosti i energetske obnove. Imat će informaciju koje su strateške i zakonske smjernice prisutne u Hrvatskoj. Nadalje, naučit će definiciju energetske obnove, spoznati koju su sve mogućnosti za energetske obnovu u Hrvatskoj na razini javnog i privatnog sektora, te koje su koristi od energetske obnove uz uvid u konkretne primjere iz prakse. Na kraju edukacije i uz korištenje Programa imat će uvid u dobre primjere iz prakse na temu koristi energetske obnove, kao i europske primjere o načinu uključivanja građana u odlučivanje o procesima energetske obnove.

6.4. ZELENA INFRASTRUKTURA– ISHODI UČENJA

Tijekom provedbe participativnih radionica, a i tijekom kasnije primjene Programa, polaznici radionica i korisnici Programa naučit će i razumjeti definiciju zelene infrastrukture te što je zelena urbana obnova i kako se provodi. Naučit će koji su priručnici i metodologije su izrađene, u koju svrhu i gdje su dostupni, koje su tipologije ZI, koristi od zelene infrastrukture te će im se prezentirati primjeri dobre prakse projekata zelene infrastrukture u urbanim područjima uz mogućnosti financiranja projekata zelene infrastrukture. Polaznici će dobiti osnovne informacije o Registru zelene infrastrukture i unosu podataka, što je efekt toplinskog otoka i kako ga ublažiti, kao i način na koji zelena infrastruktura utječe u konačnici na energetske učinkovitost te dobre prakse participativnog uključivanja dionika u projekte zelene urbane infrastrukture. Polaznici će naučiti i razumjeti što su rješenja temeljena na prirodi, uloga zajednice u planiranju i provedbi rješenja temeljenih na prirodi te će ih se upoznati sa primjerima projekata temeljenih na prirodi u urbanim područjima sa praktičnim preporukama za primjenu.

6.5. ZELENA GRADNJA – ISHODI UČENJA

Tijekom provedbe participativnih radionica, a i tijekom kasnije primjene Programa, polaznici radionica i korisnici Programa naučit će i razumjeti definiciju zelene gradnje i zelene zgrade, te što sve može biti zelena zgrada i kako se ona razlikuje od „klasične“ zgrade. Također će dobiti uvid i razumjeti međunarodni i nacionalni kontekst, naučit će sve o koristima i karakteristikama zelene gradnje, kao i o kriterijima koji su važni kod razumijevanja zašto je zelena zgrada u biti zelena. Polaznici će također saznati i naučiti na koji način se evaluiraju zelene zgrade putem međunarodnih certifikata i koji su certifikati dostupni u Hrvatskoj, naučit će o standardnim metodama procjeni održivosti kao što je *Life cycle assessment*, povezanosti pojma zelene gradnje i Uredbe o EU taksonomiji kao i pojma Klimatsko potvrđivanje.

6.6. KRUŽNO GOSPODARENJE U ZGRADARSTVU – ISHODI UČENJA

Tijekom provedbe participativnih radionica, a i tijekom kasnije primjene Programa, polaznici radionica i korisnici Programa naučit će i razumjeti definiciju kružnog gospodarstva općenito, ali i u kontekstu zgradarstva. Razumjet će međunarodni i nacionalni kontekst te će znati koja je uloga zgrada u kružnom gospodarstvu i kako te principe kružnog gospodarenja primjenjujemo u zgradarstvu jer će razumjeti prednosti i osnove kružnog gospodarenja u zgradarstvu.



7. PARTICIPATIVNE AKTIVNOSTI I UPOTREBA VODIČA

Cilj ovoga Programa je podržati provedbu participativnih aktivnosti koje predstavljaju ključni alat za uključivanje građana i drugih lokalnih dionika u oblikovanje rješenja za zelenu urbanu obnovu. Fokus je na procesima koji omogućuju dvosmjernu komunikaciju, zajedničko razumijevanje problema te razvoj lokalno prilagođenih rješenja u suradnji sa građanima – osobito u područjima obrađenim u temama ovoga Programa.

Provedba participativnih aktivnosti odvijat će se kroz radionice strukturiranog vođenog dijaloga, organizirane u suradnji s JLS, a prema metodološkom okviru koji je detaljno razrađen u Vodiču za provedbu participativnih radionica. Vodič osigurava praktične upute za planiranje, provedbu i evaluaciju radionica, uključujući prijedlog metoda (npr. Metaplan, World Café), scenarije, alate za evaluaciju i preporuke za komunikaciju s građanima.

Sudionici radionica (građani, predstavnici mjesnih odbora, udruge, vlasnici nekretnina i drugi dionici) bit će pozvani da:

- **izraze stavove i potrebe** povezane s temama zelene urbane obnove,
- **identificiraju izazove i motivatore** za sudjelovanje u obnovi,
- **predlože mjere i prioritete** koji odgovaraju lokalnom kontekstu,
- te daju povratne informacije o prihvatljivosti postojećih i predloženih mjera.

Na taj način, participativne aktivnosti ne predstavljaju samo komunikacijsku podršku, već sadržajni doprinos razvoju politika i programa u području zelene tranzicije.

U svrhu provedbe ovog Programa Ministarstvo je razvilo **Vodič za provođenje participativnih radionica na temu energetske obnove, zelene infrastrukture i zelene gradnje za predstavnike jedinica lokalne samouprave** kao praktični alat za pomoć u planiranju, organizaciji i provedbi participativnih radionica s ciljem podizanja svijesti građana lokalne zajednice u svrhu zelene tranzicije temeljem Nacionalnog plana oporavka i otpornosti.



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga uređenja,
graditeljstva i državne imovine



Financira
Europska unija
NextGenerationEU

