



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo prostornoga
uređenja, graditeljstva i
državne imovine

PROGRAM ENERGETSKE OBNOVE ZGRADA KOJE
IMAJU STATUS KULTURNOG DOBRA ZA RAZDOBLJE
DO 2030. GODINE

prosinac 2021.

Sadržaj

Sažetak	1
1. Uvod.....	11
1.1. Pregled nacionalnog zakonodavstva u području energetske učinkovitosti.....	13
1.2. Pregled i osvrt na nacionalno zakonodavstvo u kontekstu obnove zgrada te energetske učinkovitosti u zgradama koja su kulturna dobra sukladno načinu/razini zaštite kulturnih dobara	18
1.3. Analiza podataka iz Dugoročne strategije za obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. za zgrade koje imaju status kulturnog dobra	20
1.4. Identifikacija i analiza prepreka.....	20
1.5. Prijedlog izmjena propisa	21
2. Pregled nacionalnog fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra	22
2.1. Analiza dostupnih podataka za zgrade iz nacionalnog fonda koje imaju status kulturnog dobra	22
2.2. Podjela zgrada za energetske obnovu.....	27
2.3. Udio zgrada koje imaju status kulturnog dobra u ukupnom udjelu zgrada	27
2.4. Energetski pokazatelji.....	30
2.5. Procjena ukupne godišnje proračunske potrošnje i mogućih ušteda	31
2.6. Procjena ukupne godišnje stvarne potrošnje i mogućih ušteda	34
3. Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra za zgrade oštećene u potresu na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije.....	36
3.1. Kratki pregled nacionalnog zakonodavstva u području energetske učinkovitosti zgrada koje imaju status kulturnog dobra te propisa o obnovi zgrada zahvaćenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije	36
3.2. Identifikacija prepreka u zakonodavnom okruženju, prepreka u provedbi obnove zgrada po postojećim modelima u RH	38
3.3. Prijedlog izmjena regulative ovisno o zaključcima o eventualnim preprekama u njoj za provedbu modela	38
3.4. Identifikacija udjela zgrada oštećenih u potresu koje imaju status kulturnog dobra u ukupnom udjelu zgrada koje imaju status kulturnog dobra	39
4. Analiza završenih i postojećih programa i projekata povećanja energetske učinkovitosti u zgradama Republike Hrvatske, a koje se odnose na zgrade koje imaju status kulturnog dobra	40
4.1. Analiza postojećih i završenih programa energetske učinkovitosti sa posebnim osvrtom na zgrade koje imaju status kulturnog dobra.....	40
4.1.1. Program energetske obnove višestambenih i javnih zgrada u OPKK, zgrade unutar zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina.....	40
4.1.2. Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra	42
4.1.3. Program zaštite i očuvanja na nepokretnim kulturnim dobrima	44
4.1.4. Integrirani razvojni program temeljen na obnovi kulturne baštine	45
4.2. Pozitivni učinci programa i postignuti rezultati energetskih ušteda.....	47
4.3. Identifikacija ključnih prepreka u provedbi prethodnih programa energetske obnove te aspekata koji su utjecali na nezadovoljavajuće rezultate provedbe s mjerama za uklanjanje prepreka.....	47
5. Analiza prepreka za povećanje energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra	51

5.1.	Analiza pravnih, financijskih, organizacijskih i drugih prepreka široj provedbi mjera povećanja energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra s mjerama za prevladavanje prepreka.....	51
5.2.	Analiza mogućnosti i identifikacija potencijala povećanja energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra.....	58
6.	Pregled EU zakonodavstva i primjera dobre prakse iz europskih zemalja u povećanju energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra osobito ESCO modela	60
6.1.	Pregled EU zakonodavstva u području energetske učinkovitosti u zgradama vezano na provedbu Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra i problematiku državnih potpora.....	60
6.2.	Iskustva EU zemalja u povećanju energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra	65
	Irska	66
	Švedska.....	67
	Francuska.....	67
	Njemačka.....	68
7.	Analiza uspješnih programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra u karakterističnim državama članicama EU sa pregledom ključnih elemenata programa sa posebnim osvrtom na ESCO modele	70
7.1.	Transnacionalni programi unutar EU vezano za energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra	70
7.2.	Primjeri dobre prakse koji su primjenjivi i u Hrvatskoj	75
7.3.	Analiza mogućnosti energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra kroz javno-privatno partnerstvo	77
8.	Financijska analiza.....	86
8.1.	Mogućnosti financiranja energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra temeljem domaćih i inozemnih iskustava	86
8.2.	Detaljne potrebe i mogući izvori financiranja iz domaćih i EU fondova.....	89
	8.2.1. Mogući izvori financiranja	90
8.3.	Analiza potrebne investicije za dostizanje nacionalnih ciljeva	98
8.4.	Dugoročni planovi financiranja	99
	8.4.1. Financijska održivost.....	100
	8.4.2. Racionalnost pri dodjeli bespovratnih sredstava.....	101
	8.4.3. Uključenost privatnog sektora i tržišnih mehanizama	101
8.5.	Konkretno preporuke za primjenu financijskih instrumenata primjenjivih u Hrvatskoj za razdoblje nakon 2024. godine	102
9.	Scenariji provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra	107
9.1.	Scenariji energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra.....	107
9.2.	Analiza problematike državnih potpora	109
9.3.	Analiza mogućnosti provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra	116
9.4.	Definiranje jasnih i realnih ciljeva poticanja.....	117
10.	Optimalni model provedbe sa financijskim prijedlogom energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra	118
10.1.	Detaljni model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra a koje nisu oštećene u potresu (Grupa A)	118
10.2.	Detaljni model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra a koje su oštećene u potresu (Grupa B).....	121
10.3.	Mogućnosti sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra.....	126

10.4.	Mogućnosti pojedinačnih mjera obnove u skladu s postojećim propisima	126
10.5.	Definiranje ključnih institucija, zaduženja, financijskih i pravnih aspekata	127
11.	Prijedlog troškovno učinkovitog pristupa obnovi ovisno o vrsti zgrade i klimatskoj zoni	133
11.1.	Metoda optimalnih troškova	136
11.2.	Proračun uštede emisije CO ₂ kao i iznosa primarne energije bazira se na Metodologiji provođenja energetske pregleda zgrada koja je važeća od listopada 2017. godine, odnosno faktorima konverzije isporučene energije u primarnu energiju i emisija CO ₂ objavljenim na službenim stranicama Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. Prognoza do 2030. godine	138
12.	Analiza potrebnih mjera za uspostavu održivog modela energetske obnove zgrada....	143
12.1.	Mjere za uspostavu održivog modela energetske obnove	143
12.2.	Analiza pojedinačnih mjera energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra	145
12.2.1.	Mjera povećanja energetske učinkovitosti vanjske stolarije.....	146
12.2.2.	Mjera povećanja energetske učinkovitosti vanjskih zidova.....	146
12.2.3.	Mjera povećanja energetske učinkovitosti krovišta	147
12.2.4.	Mjera povećanja energetske učinkovitosti poda	147
12.2.5.	Mjera centralizacije, modernizacije ili zamjene sustava grijanja uz primjenu obnovljivih izvora energije.....	148
12.2.6.	Mjera centralizacije, modernizacije ili zamjene sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu obnovljivih izvora energije.....	149
12.2.7.	Mjera centralizacije, modernizacije ili zamjene sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu obnovljivih izvora energije.....	149
12.2.8.	Mjera modernizacije ili zamjene sustava rasvjete.....	149
12.2.9.	Mjera smanjenja potrošnje vode	150
12.2.10.	Mjera ugradnje centralnog nadzornog i upravljačkog sustava.....	150
12.2.11.	Ostale mjere energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije	150
12.3.	Prednosti sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra.....	151
13.	Procjena očekivane uštede energije i širih koristi temeljena na računskim i modelskim podacima	152
13.1.	Procjena očekivane energetske uštede i smanjenje CO ₂ emisija koje će se ostvariti provedbom predloženog programa energetske obnove do 2030. godine	152
13.2.	Analiza utjecaja na povećanje proizvodnje toplinsko-izolacijskih materijala i učinkovitih sustava pri korištenju alternativnih i obnovljivih izvora energije ...	152
13.3.	Šira korist obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra	154
14.	Praćenje, mjerenje i verifikacija	157
14.1.	Smjernice za učinkovito praćenje, mjerenje i verifikaciju energetske ušteda sukladno važećoj zakonskoj regulativi.....	158
15.	Zaključak	160

Popis slika

Slika 3.1 Pojedinačne zgrade koje imaju status kulturnog dobra prema klimatskoj zoni	22
Slika 3.2 Pojedinačne zgrade koje imaju status kulturnog dobra prema namjeni	23
Slika 3.3 Pojedinačne zgrade koje imaju status kulturnog dobra prema razdoblju gradnje.....	23
Slika 3.4 Javne zgrade sa konzervatorskom zaštitom prema klimatskoj zoni.....	24
Slika 3.5 Javne zgrade sa konzervatorskom zaštitom prema razdoblju gradnje	25
Slika 3.6 Javne zgrade sa konzervatorskom zaštitom prema namjeni	26
Slika 3.7 Udio pojedinih namjena kod javnih zgrada sa konzervatorskom zaštitom.....	26
Slika 3.8 Energetski pokazatelji	31
Slika 7.1 Privatizacija i JPP.....	78
Slika 7.2 Osnovne princip određivanja vrijednosti za novac (VfM).....	81
Slika 7.3 Grafički prikaz modela organizacije PPP projekta	82
Slika 11.1 Struktura ulaganja na godišnjoj bazi u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra za grupu zgrada koja nije oštećena u potresima.....	139
Slika 11.2 Struktura ulaganja na godišnjoj bazi u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra za grupu zgrada koje su oštećene u potresima	141
Slika 15.1 Struktura ulaganja na godišnjoj bazi u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra koje su predmet ovog Programa.....	160

Popis tablica

Tablica 1.1 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove zgrada oštećene i neoštećene u potresu sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine	7
Tablica 1.2 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove zgrada oštećene i neoštećene u potresu sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine	8
Tablica 2.1 Pojedinačno zaštićene zgrade unutar obuhvata ovog Programa	23
Tablica 2.2 Javne zgrade sa određenim stupnjem konzervatorske zaštite unutar obuhvata ovog Programa	25
Tablica 2.3 Javne zgrade sa određenim stupnjem konzervatorske zaštite unutar obuhvata ovog Programa podijeljene prema namjeni.....	26
Tablica 2.4 Pregled fonda zgrada u Republici Hrvatskoj prema namjeni i klimatskim zonama	28
Tablica 2.5 Procijenjeni nacionalni fond javnih zgrada koje su predmet ovog Programa podijeljenih prema razdoblju gradnje i klimatskoj zoni.....	28
Tablica 2.6 Procijenjeni nacionalni fond javnih zgrada koje su predmet ovog Programa podijeljenih prema namjeni i klimatskoj zoni	29
Tablica 2.7 Procijenjeni nacionalni fond zgrada koje su predmet ovog Programa.....	29
Tablica 2.8 Procijenjeni nacionalni fond višestambenih zgrada koje su predmet ovog Programa	30
Tablica 2.9 Procijenjeni nacionalni fond obiteljskih kuća koje su predmet ovog Programa ...	30
Tablica 2.10 Pokazatelji godišnje isporučene energije i energije potrebne za grijanje.....	30
Tablica 2.11 Prosječna godišnja potrebna energija i uštede za javne zgrade sa statusom kulturnog dobra prema klimatskim zonama.....	32
Tablica 2.12 Prosječna godišnja potrebna energija i uštede za višestambene zgrade sa statusom kulturnog dobra prema klimatskim zonama.....	32
Tablica 2.13 Prosječna godišnja potrebna energija i uštede obiteljske kuće sa statusom kulturnog dobra prema klimatskim zonama.....	33
Tablica 2.14 Godišnja potrošnja energije (kWh) za zgrade koje su predmet ovog Programa unesene u bazu podataka ISGE	35
Tablica 2.15 Godišnja potrošnja energije (kn) za zgrade koje su predmet ovog Programa unijete u bazu podataka ISGE	35
Tablica 3.1 Procjena broja i površine zaštićenih zgrada oštećenih u potresima 22.03.2020. te 28. i 29.12.2020.	39
Tablica 4.1. Odobrena sredstva u okviru Programa zaštite i očuvanja na nepokretnim kulturnim dobrima.....	45
Tablica 4.2 Grupa aktivnosti B – pregled odobrenih projekata	46
Tablica 7.1 Usporedba tradicionalnog i PPP modela nabave sa aspekta javnog sektora.....	80
Tablica 8.1 Indikativna sredstva SK Fonda	97
Tablica 8.2 Uprosječeni specifični investicijski potencijal primjenom modela energetske obnove zgrada	98
Tablica 10.1 Uprosječeni specifični investicijski potencijal primjenom modela energetske obnove zgrada za Gruppu A (zgrade koje nisu oštećene u potresu)	119
Tablica 10.2 Prikaz parametara odabranog modela provedbe energetske obnove zgrada Grupe A (neoštećenih u potresu) koje imaju status kulturnog dobra do 2030. godine	119
Tablica 10.3 Prikaz parametara odabranog modela provedbe energetske obnove zgrada Grupe B (oštećenih u potresu) koje imaju status kulturnog dobra do 2030. godine	124
Tablica 11.1 Prikaz specifične energetske uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za kontinentalnu Hrvatsku	134

Tablica 11.2 Prikaz specifične troškovne uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za kontinentalnu Hrvatsku	134
Tablica 11.3 Prikaz specifične energetske uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za primorsku Hrvatsku	135
Tablica 11.4 Prikaz specifične troškovne uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za primorsku Hrvatsku	135
Tablica 11.5 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine za grupu zgrada A (zgrade koje nisu oštećene u potresu)	138
Tablica 11.6 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine za zgrade koje nisu oštećene u potresu (Grupa A)	140
Tablica 11.7 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine	140
Tablica 11.8 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine za zgrade koje su oštećene u potresu (Grupa B)	141
Tablica 11.9 Pregled ključnih parametara za odabrani model energetske obnove zgrada oštećene i neoštećene u potresu (Grupe A+B) sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine	142
Tablica 12.1 Modeli energetske obnove zgrada primjenom mjera EnU i OIE	144
Tablica 12.2 Okvirni troškovi mjera EnU i OIE u energetskej obnovi zgrada	145
Tablica 12.3 Najviše preporučene temperature (temperaturni režim) grijanja	148
Tablica 13.1 Prikaz potrebnih ulaganja u toplinsku izolaciju u periodu od 2021. do 2030. godine	153
Tablica 13.2 Prikaz potrebnih ulaganja u modernizaciju i zamjenu tehničkih sustava u periodu do 2030. godine	153
Tablica 15.1 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove zgrada oštećenih i neoštećenih u potresu (Grupe A+B) sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine	161

Sažetak

Uvod - namjere i ciljevi Programa

Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine izrađen je s ciljem pokretanja sveobuhvatne energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra u Republici Hrvatskoj, pritom osiguravajući zaštitu i očuvanje kulturne baštine.

Zaštićene zgrade u smislu ovog Programa se mogu svrstati u dvije kategorije:

- Pojedinačno zaštićena kulturna dobra (pojedinačne građevine i graditeljski sklopovi);
- Zgrade koje se nalaze unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline.

Program ne obuhvaća zgrade zaštićene kao preventivno zaštićeno kulturno dobro, niti zgrade kao evidentirano dobro. Kroz Program razvijena su tri osnovna pristupa energetskej obnovi zgrada koje su predmet ovog Programa:

- pristup sa primjenom pojedinačnih mjera energetske obnove,
- pristup sa primjenom integralne energetske obnove te
- pristup sa sveobuhvatnom obnovom.

Kroz svaki od navedenih pristupa obnove primjenom predviđenih mjera potrebno je ostvariti minimalnu uštedu od 20 % godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) ili minimalnu uštedu od 20 % godišnje primarne energije (E_{prim}).

Prioritet obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra su zgrade s najvišom potrošnjom energije i najvećim potencijalom ostvarenja energetske uštede te osobito grupa zgrada, koje su oštećene u potresima.

Nacionalni fond zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Za potrebu izrade Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra analizirani su dostupni podaci dobiveni iz sljedećih izvora:

- Ministarstvo kulture i medija
- Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
- ISGE baza javnih zgrada.

Od Ministarstva kulture i medija dobiveni su podaci o procijenjenom broju zgrada koje se nalaze unutar kulturno-povijesnih cjelina koje imaju status kulturnih dobara. Postoji podatak o broju takvih zgrada i njihovoj lokaciji (mjesto, konzervatorski odjel odnosno županija). Obradom tih podataka s obzirom na zgrade koje ulaze u obuhvat ovoga Programa, procjena je da u Hrvatskoj postoji 102.615 zgrada unutar kulturno-povijesnih cjelina, od toga 44.889 u Kontinentalnoj Hrvatskoj te 57.726 u Primorskoj Hrvatskoj. Unutar ovoga broja nalazi se i 1.950 pojedinačnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Za zgrade unutar kulturno-povijesnih cjelina koje nemaju status pojedinačnog kulturnog dobra ne postoje podaci o klasifikaciji prema namjeni i razdoblju gradnje.

Ministarstvo kulture i medija nema podatke preko Registra kulturnih dobara ili kroz druge baze podataka i izvore o površini zgrada koje imaju status kulturnog dobra (bilo pojedinačno ili za zgrade kao dijelove kulturno-povijesnih cjelina). Iz tog razloga podaci o ukupnoj površini zgrada koje imaju status kulturnog dobra procijenjeni su na temelju baze podataka unutar Informacijskog sustava za gospodarenje energijom (ISGE). U bazi ISGE evidentirana je ukupna ploština korisne površine javnih zgrada koje imaju određeni stupanj konzervatorske zaštite (pojedinačno zaštićeno kulturno dobro ili kao dio zaštićene kulturno-povijesne cjeline). Od 1.971.715,35 m² - 1.532.362,34 m² je u Kontinentalnoj Hrvatskoj odnosno 439.353,01 m² u Primorskoj Hrvatskoj.

Podaci o nacionalnom fondu zgrada iz Dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. uzeti su kao referentni za određivanje procjene udjela zgrada koje su predmet ovog Programa u odnosu na ukupni nacionalni fond zgrada. Analizom podataka iz Informacijskog sustava gospodarenja energijom te primjenom na ukupan nacionalni fond zgrada javne namjene preuzet iz Dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske dobivena je procjena da nacionalni fond javnih zgrada koje su predmet ovog Programa iznosi 2.302.158 m². Također, procijenjeno je da u Republici Hrvatskoj nacionalni fond višestambenih zgrada koje su predmet ovog Programa iznosi 9.247.069 m² dok fond obiteljskih kuća koje su predmet ovog Programa iznosi 14.468.001 m². Nastavno na sve navedeno dolazi se do procjene da je ukupni nacionalni fond zgrada koje su predmet ovog Programa 26.017.228 m².

Detaljna analiza nacionalnog fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra dana je u poglavlju 2. ovog Programa.

Analiza i prikaz završenih i postojećih programa i projekata povećanja energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra u Republici Hrvatskoj i u drugim zemljama članicama Europske unije.

U Hrvatskoj je provođeno nekoliko programa energetske obnove zgrada, odnosno programa povezanih sa kulturnom baštinom i energetsom učinkovitošću sa različitim financijskim modelima:

- Programe energetske obnove zgrada koji se sufinanciraju sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj, sukladno Prioritetnoj osi 4. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, Investicijskom prioritetu 4c Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenja obnovljivih izvora energije u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru, Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Prihvatljivi troškovi provođenja mjera energetske učinkovitosti sufinancirani su u iznosu od maksimalno 60% za višestambene zgrade, odnosno 35 - 60% za zgrade javnog sektora, ovisno o indeksu razvijenosti jedinice područne (regionalne) samouprave. Predmet Poziva za energetske obnovu zgrada koje je provodilo Ministarstvo nadležno za graditeljstvo su i zgrade u zaštićenim kulturno-povijesnim cjelinama koje su ispunjavale uvjete poziva, ali nisu se mogle prijaviti zgrade upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske kao pojedinačno zaštićeno nepokretno kulturno dobro;
- Integrirani razvojni program temeljen na obnovi kulturne baštine u sklopu Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ koji se financira iz EU fondova. Unutar tog programa indirektno su na pojedinim zgradama financirane mjere energetske učinkovitosti ali bez cjelovitog sagledavanja energetske stanja.

Osim navedenih Programa, obnavljane su zgrade koje imaju status kulturnog dobra kao rezultat samoinicijative vlasnika, korisnika, osnivača zgrade ili jedinica lokalne ili regionalne uprave u čijem su vlasništvu. Kod takvog pristupa za potrebe financiranja koristili su se različiti EU fondovi odnosno sredstva vlastitog, gradskog ili županijskog proračuna.

Detaljna analiza i prikaz rezultata dan je u poglavlju 4. ovog Programa. Također su identificirane i analizirane ključne prepreke i problemi u provedbi programa te aspekti koji su utjecali na nezadovoljavajuće rezultate provedbe.

Zgrade koje imaju status pojedinačnog kulturnog dobra bile su izuzete iz programa energetske obnove javnih i višestambenih zgrada koji su sufinancirani bespovratnim sredstvima iz Fondova EU u financijskom razdoblju 2014.-2020. Zgrade unutar povijesnih cjelina koje nisu

pod pojedinačnom zaštitom mogle su i sudjelovale su u jednom dijelu unutar navedenih programa energetske obnove ali pod istim uvjetima kao i ostale zgrade, dakle morale su između ostaloga zadovoljiti jedan od temeljnih kriterija javnih poziva a to je ušteda u godišnjoj potrebnoj energiji za grijanje od najmanje 50 %. Razvidno je iz navedenog da su se kriteriji za postizanje energetske performansi zgrada koji su postavljani na provedenim natječajima za sufinanciranje energetske obnove, posebice uvjet o postizanju minimalne uštede u potrebnoj godišnjoj energiji za grijanje od 50 %, pokazali kao nedostižni za veliku većinu zgrada koje su predmet ovog Programa a zgrade koje imaju status pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra su bile izuzete iz dosadašnjih javnih poziva. Jasno je da su provedeni programi ciljali na zgrade koje nisu pod zaštitom i kod kojih je mogućnost uštede veća, a investicija manja i kod kojih ne postoje posebni uvjeti nadležnog konzervatorskog tijela kojih se projektanti u projektu moraju pridržavati. Jednim dijelom i na ovom iskustvu utemeljena je i spoznaja da za zgrade koje imaju status kulturnog dobra treba izraditi zaseban program energetske obnove.

U poglavlju 6. Programa dan je Pregled EU zakonodavstva i primjera dobre prakse iz europskih zemalja u povećanju energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra. S obzirom na količinu i kvalitetu dobivenih podataka, odabrane su četiri zemlje (Irska, Švedska, Francuska te Njemačka) za detaljniji prikaz iskustava i pripadnih pristupa s obzirom na organizacijski, tehnički i pravni kontekst. Nastavno na dobivene informacije i podatke tijekom izrade ovog Programa, nameće se zaključak kako u zemljama članicama EU nije bilo ciljanih programa energetske obnove zgrada koje bi bile namijenjene isključivo zgradama koje imaju status kulturnog dobra ili koje na drugi način pripadaju u širi spektar zgrada ili povijesnih cjelina kulturne graditeljske baštine ili fonda tradicionalnih zgrada. Energetska obnova zgrada kulturne graditeljske baštine unutar članica Europske unije odvijala se unutar standardnih programa obnova postojećih zgrada ili kroz samostalne inicijative njihovih vlasnika, korisnika ili jedinica lokalne uprave. Ustanovljeno je međutim da postoji velik broj programa i projekata međunarodne transnacionalne suradnje između zemalja Europske unije podržanih i financiranih kroz projekte razvoja i istraživanja, međugranične i interteritorijalne suradnje koji se bave temom energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra. Uz značajno iskustvo koje su stekli sudionici tih projekata i kojeg prenose dalje, konkretna ostavština tih projekata je u stvaranju baze dokumenata o konkretnom znanju, mogućim primjenjivim tehničkim i organizacijskim rješenjima te alatima korisnim za evaluaciju mogućnosti primjena mjera energetske učinkovitosti i prevladavanju prepreka za implementiranje. Niti u jednom analiziranom primjeru nije primjer provedbe projekata putem ESCO modela.

Analiza prepreka za povećanje energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra

Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra opterećena je nizom prepreka koje otežavaju provedbu energetske obnove, a koje su sažeto navedene u nastavku.

- Neriješeni imovinsko-pravni i vlasnički odnosi veliki su izazov u obnovi i investiciji prije svega onih koje bi bile sufinancirane iz EU fondova;
- Samo energetska obnova često nije dovoljna za zgrade koje su zaštićena kulturna dobra, nego je potrebna sveobuhvatna obnova koja uključuje mjere i projektna rješenja vezana za nužnu rekonstrukciju, restauraciju, sanaciju od vlage, konstrukcijsku sanaciju, povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, povećanje pristupačnosti osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću te ostalih mjera zahtijevanih od strane konzervatora ili danih u projektnom zadatku koje unapređuju ispunjavanje temeljnih

- zahtjeva za građevinu te doprinose funkcionalnosti i kvalitetnijem korištenju zgrade u dužem periodu što sve povećava cijenu investicije;
- Nepostojanje jasnog i kohezivnog sustava korištenja dostupnih financijskih sredstava, kako iz nacionalnih izvora tako posebice i onih iz fondova Europske unije, te nepostojanje jasnih i kohezivnih stimulativnih mjera za ulaganje u integralnu energetske obnovu odnosno u integralnu obnovu graditeljske baštine;
 - Nedovoljno razrađen i učinkovit postojeći informatički sustav registracije, evidentiranja i praćenja kulturne baštine. U registru nedostaju podaci o veličini zgrade (površina, etažnost, volumen i dr.);
 - Nedostatak jasnih i dovoljno razrađenih smjernica za projektante koje su im potrebne prilikom izrade projekata energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra;
 - Nedovoljno razrađena metodologija i postupci za izradu konzervatorske i tehničke dokumentacije za obnovu;
 - Nedovoljna osposobljenost, informiranost, senzibiliziranost, zainteresiranost svih dionika u procesu energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra;
 - Kriteriji za postizanje energetske performansi zgrada koji su postavljeni na provedenim javnim pozivima za sufinanciranje energetske obnove, posebice uvjet o postizanju minimalne uštede u potrebnoj godišnjoj energiji za grijanje od 50%, pokazali su se kao nedostižni za veliku većinu zgrada koje su predmet ovog Programa.

Detaljna analiza prepreka i prijedlozi za njihovo uklanjanje dani su u poglavlju 5. ovog Programa.

Financijska analiza, potrebe i mogući izvori financiranja

Ukupne potrebe za realizaciju programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a sa svrhom dostizanja nacionalnih ciljeva detaljnije su opisane u poglavlju 11. ovog Programa te iste iznose 11,43 milijardi kuna u razdoblju do 2030. godine. Navedeni iznos uključuje potrebne investicije u iznosu od 9,13 milijardi kuna te troškove održavanja u iznosu od 2,3 milijardi kuna. Navedeni iznosi ne uključuju PDV. S obzirom na vrlo visoke periode povrata investicija bit će potrebno maksimalno iskoristiti mogućnosti sufinanciranja programa bespovratnim sredstvima kako bi se smanjili jednostavni periodi povrata investicije te kako bi se potaknula energetska obnova ovakvih građevina.

Kao izvori financiranja bespovratnih sredstava prepoznaju se Fondovi EU te sredstva prikupljena kroz spomeničku rentu. Imajući u vidu potrebe do 2030. godine ovim programom se predlaže zadržavanje i povećanje alociranih sredstava za poticanje energetske učinkovitosti u zgradarstvu i to konkretno za zgrade koje imaju status kulturnog dobra. Nadalje, imajući u vidu vrlo visoke investicijske potrebe i ograničena sredstva koja će se dodijeliti svakom prioritetnom cilju, razvidno je da ovaj izvor sredstava neće biti dostatan da se dosegnu nacionalni ciljevi. Programom se predviđa provođenje modela koji se odnosi na sveobuhvatnu obnovu građevina u koordinaciji Ministarstva kulture i medija te Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. Za potrebe provedbe ovog modela obnove zgrada, sukladno prijedlogu, bila bi dostupna sredstva iz više prioritetnih ciljeva čime bi se dodatno mogla sufinancirati bespovratna komponenta. Također, uz financiranje bespovratne komponente bit će potrebno planirati i sredstva za uspostavljanje financijskih instrumenata. Za potrebe sufinanciranja bespovratnih sredstava u prvom razdoblju koristit će se sredstva alocirana Nacionalnim planom oporavka i otpornosti, dok se po iskorištavanju navedenih sredstava predviđa korištenje izvora poput spomeničke rente. S obzirom na ukupne investicijske potrebe od 11,43 milijardi kuna, potrebno je osigurati 1,143 milijarde kuna prosječno godišnje tijekom perioda do 2030. godine za realizaciju programa. Navedeni iznosi

ne uključuju PDV. Kako bi se potaknula energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra potrebno je sufinancirati istu bespovratnim sredstvima i to sa znatnim udjelom istih u ukupnoj investiciji. Ovim programom predlaže da udio sufinanciranja bespovratnim sredstvima planirati tako da projekti energetske obnove imaju jednostavne periode povrata od 15 godina kako bi isti bili financijski i ekonomski isplativi korisnicima.

Detalji financijske analize dani su u poglavlju 8. ovog Programa.

Scenariji provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra i optimalni model provedbe

U svrhu odabira optimalnog scenarija obnove svake od kategorija zgrada koje imaju status kulturnog dobra, sukladno troškovnoj učinkovitosti mjera povećanja energetske učinkovitosti (dalje u tekstu: EnU) i korištenja obnovljivih izvora energije (dalje u tekstu: OIE), s obzirom na trenutno važeće tehničke i financijske parametre, razmatraju se sljedeći scenariji energetske obnove zgrada koje su predmet ovog Programa:

S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove	u sklopu Modela 1 (M1)
S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	u sklopu Modela 2 (M2)
S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	
S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju ¹	
S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	u sklopu Modela 3 (M3)
S3.2	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete kada se obnavlja 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	
S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	

Scenarij 1 podrazumijeva primjenu jedne ili više pojedinačnih mjera obnove koje se odnose na obnovu ovojnice i zamjenu i/ili ugradnju učinkovitih tehničkih sustava uz što veći stupanj iskorištenja obnovljivih izvora energije.

Scenariji obnove zgrade koji ispunjavaju uvjete značajne obnove (**S2.1 i S3.1**) prema zahtjevima iz *TPRUETZZ* podrazumijevaju obnovu ovojnice u cilju zadovoljenja koeficijenta prolaska topline zadanih *TPRUETZZ*. Scenariji obnove prema zahtjevima *TPRUETZZ*, sukladno članku 45. stavku 7 i 8 (**S2.2 i S3.2**), podrazumijevaju rekonstrukciju postojeće zgrade kojom se obnavljaju, djelomično ili potpuno zamjenjuju dijelovi ovojnice grijanog dijela zgrade kod koje radovi obuhvaćaju jednako ili više od 75 % ovojnice grijanog dijela zgrade te se uz

¹ nZEB standard za rekonstrukciju u Hrvatskoj trenutno nije propisan. Zbog toga, a kako bi se ostvarila poticajna stopa sufinanciranja od 85 %, zgrada nakon obnove mora zadovoljiti nZEB standard propisan za novogradnju.

ograničenje vrijednosti koeficijenta prolaska topline građevnih dijelova primjenjuje i ograničenje iznosa godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m²·a)] te godišnje primarne energije E_{prim} [kWh/(m²·a)], koja, ovisno o vrsti zgrade, uz energiju za grijanje može uključivati energiju za hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode te rasvjetu. Za scenarije sveobuhvatne obnove zgrade na razinu nZEB za rekonstrukciju (**S2.3 i S3.3**), moraju se ispuniti kriteriji za iznose godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ i godišnje primarne energije E_{prim} kao za nove zgrade. Osim godišnjom potrebnom toplinskom energijom za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ i godišnjom primarnom energijom E_{prim} , zgrada gotovo nulte energije definirana je i minimalnim udjelom obnovljivih izvora energije od 30% u isporučenoj energiji potrebnoj za zadovoljavanje energetske potreba pojedinih tehničkih sustava u zgradi, ovisno o klasifikaciji prema njenoj namjeni. Moraju se zadovoljiti koeficijenti prolaska topline (U) prema članku 32. TPRUETZZ, zahtjevi za $Q''_{H,nd}$ i E_{prim} za nZEB prema članku 9., Tablici 8. Priloga B i minimalni udio obnovljivih izvora energije od 30% u isporučenoj energiji prema čl. 42. TPRUETZZ.

Zadnja tri scenarija (**S3.1, S3.2 i S3.3**) podrazumijevaju sveobuhvatnu obnovu zgrada te obuhvaćaju integralnu energetske obnovu uz dodatak radova na povećanju potresne otpornosti zgrade, osiguravanja zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, povećanja sigurnosti u slučaju požara te ostalih zahtjeva kojima se unapređuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. Integralni pristup energetske obnove pritom podrazumijeva primjenu svih mjera energetske učinkovitosti koja su odobrena od strane konzervatora što prema modelima uključuje vanjsku ovojnicu i tehničke sustave zgrade.

Temeljem odabira optimalnog modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, sukladno troškovnoj učinkovitosti mjera EnU i OIE i ograničenjima primjene mjera energetske obnove sukladno stručnom mišljenju Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, kao i financijske parametre, **odabran je model obnove zgrada koje nisu oštećene u potresu (Grupa zgrada A) koji uključuje sljedeće:**

- **Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove (Model 1, označen kao M1).** Osnovni paket mjera koje su se pokazale troškovno optimalne i nužno potrebne, a uključuju poboljšanje energetske svojstava ili zamjenu vanjske stolarije/bravarije energetske učinkovitijom, izvedbu toplinske izolacije vanjskih zidova, izvedbu toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom potkrovlju, primjenu regulacije i balansiranja sustava grijanja, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE te modernizaciju ili zamjenu sustava rasvjete. Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera na 50 % ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**
- **Prošireni paket mjera (Model 2, označen kao M2)** koji uključuje mjere iz modela M1 te mjere izvedbe toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava grijanja uz primjenu OIE te centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava hlađenja (u scenariju S2.3). Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera integralne energetske obnove na 30 % ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**

- **Sveobuhvatna obnova zgrada (Model 3, označen kao M3)** koje su predmet ovog Programa koja uz mjere iz Modela 2 uključuje i mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta. Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12, sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera sveobuhvatne obnove na 20% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**

Kao odabrani model sveobuhvatne obnove za zgrade oštećene u potresu (Grupa zgrada B) odabran je model označen kao M3+ (model 3 plus), razvijen iz osnovnog modela 3 (model sveobuhvatne obnove) prikazanog u poglavlju 10.1. Model M3+, prikazan u poglavlju 10.2., uključuje troškove obnove građevinskih konstrukcija zgrada koje obuhvaćaju popravak i pojačanja konstrukcijskih i/ili nekonstrukcijskih elemenata sukladno razinama obnove u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost, zatim, integralnu energetske obnovu, nužnu restauraciju i sanaciju, sanaciju vlage, mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara, mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te ostale mjere koje unapređuju ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

Detaljna analiza scenarija provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra zgrada dana je u poglavlju 9., a prikaz optimalnog modela provedbe u poglavlju 10. ovog Programa.

Ciljevi i učinci Programa

Identifikacija djelotvornih mjera za poticanje troškovno učinkovite obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra unutar ukupnog nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske bazira se na planu mogućih ciljeva i pokazatelja za razdoblje do 2030. godine. Osnovni cilj Programa je prosječna stopa obnove od 1,1 % ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra na godišnjoj razini u periodu do 2030. godine. Planirana godišnja stopa obnove u 2022. godini iznosi 0,8% te se postepeno povećava do 2030. godine, kada iznosi 1,6 %. Učinci navedenog cilja prikazani su u tablici 1.1.

Tablica 1.1 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove zgrada oštećene i neoštećene u potresu sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine

Stavka	Kumulativ razdoblja do 2030.		
	Grupa zgrada A (M1+M2+M3)	Grupa zgrada B (M3+)	Ukupno grupa zgrada A i B
Početno ulaganje (kuna)*	6.018.936.254,94	3.111.898.248,20	9.130.834.503,14
Trošak održavanja (kuna)*	1.473.863.447,30	820.717.844,06	2.294.581.291,36
Ukupan trošak (kuna)*	7.492.799.702,24	3.932.616.092,26	11.425.415.794,50
Prosječna stopa obnove (%)	0,9	2,3	1,1
Obnovljena površina (m ²)	1.948.958,52	522.374,80	2.471.333,32
Energetska ušteda (MWh)	1.277.731,98	478.703,41	1.756.435,38
Energetska ušteda (PJ)	4,60	1,72	6,32
Financijska ušteda (kuna)*	336.251.604,70	124.121.458,62	460.373.063,32
Smanjenje emisija CO ₂ (kt)	178,57	66,90	245,48

*Napomena: PDV nije uključen

U tablici 1.2. dan je prikaz ključnih pokazatelja za obje grupe zgrada (A+B) odnosno svih modela obnove. Cjeloviti pregled navedenih parametara za svaku godinu unutar razdoblja od 2021. do 2030. godine dan je u Prilogu.

Tablica 1.2 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove zgrada oštećene i neoštećene u potresu sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine

Stavka	Vrijednosti pokazatelja korištenjem raspoloživih sredstava	Vrijednosti pokazatelja dodatno potrebnih sredstava za postizanje zadanih ciljeva obnove	Ukupna vrijednost pokazatelja kojima bi se postigli zadani ciljevi obnove
Početno ulaganje (kuna)*	2.851.000.000,00	6.279.834.503,14	9.130.834.503,14
Prosječna stopa obnove (%)	0,2	0,9	1,1
Obnovljena površina (m2)	525.361,68	1.945.971,64	2.471.333,32
Energetska ušteda (MWh)	456.106,02	1.300.329,37	1.756.435,38
Energetska ušteda (PJ)	1,64	4,68	6,32
Financijska ušteda (kuna)*	118.509.105,66	341.863.957,66	460.373.063,32
Smanjenje emisija CO2 (kt)	63,74	181,73	245,48

*Napomena: PDV nije uključen

Pokazatelji navedeni u tablici iznad su sumarni pokazatelji za zgrade sa statusom kulturnog dobra (oštećene i neoštećene u potresu) do 2030. godine prema odabranim modelima energetske obnove. Navedeni iznos početnih ulaganja odnosi se na bespovratna sredstva dostupna iz NPOO-a, ali ne i sredstva koja će biti dostupna iz ESI Fondova i kroz nove operative programe te je stoga očekivano da će i vrijednosti dodatno potrebnih pokazatelja za postizanje zadanih ciljeva obnove biti manji od onih navedenih u tablici. Raspoloživa sredstva iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti te Fonda solidarnosti EU (ukupno 2,851 milijarda kuna) koristit će se u prvom trogodišnjem razdoblju provedbe Programa (2022. do 2024.). Sredstva iz Višegodišnjeg financijskog okvira, ITP-a, nacionalna sredstva iz FZOEU te spomeničke rente tek trebaju biti planirana i predviđena su za korištenje u razdoblju 2025. do 2027. zajedno s uspostavom dodatnih financijskih instrumenata, financijskih mehanizama i investicijskog fonda odnosno drugih modela financiranja kako bi se osigurala dodatna sredstva (6,279 milijardi kuna) potrebna za potpunu provedbu ovog Programa te stoga iznosi tih sredstava nisu uvršteni u izračun naveden u tablici iznad. Financijska sredstva Socijalnog fonda za klimatsku politiku će pomoći u premošćivanju nedostatka financijskih sredstava za ispunjenje većih ciljeva smanjenja emisija do 2030. godine. Očekuje se da bi početkom 2025. godine, Europska komisija započela s potpisivanjem pojedinačnih Ugovora s državama članicama o korištenju sredstava iz Socijalnog fonda za klimatsku politiku, dok bi od sredine 2025. godine države članice mogle tražiti isplate.

Troškovno učinkovit pristup obnovi ovisno o vrsti zgrade i klimatskoj zoni

Kao ciljna skupina zgrada koje imaju status kulturnog dobra, s obzirom na ukupnu površinu, stanje ovojnice grijanog prostora i energetske potrebe odabrana je skupina zgrada izgrađenih do 1970. godine. Mjere obnove su, uz postojeća ograničenja s obzirom na stupanj zaštite, prilagođene zahtjevima *TPRUETZZ* sukladno Direktivi 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske učinkovitosti zgrada (preinaka) (SL L 153/13, 18.6.2010.) koja propisuje poticanje razmatranja ugradnje visokoučinkovitih alternativnih

sustava u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo te Direktivi 2009/28/EU 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) (SL L 140/16, 5.6.2009.) koja propisuje obvezu uvođenja mjera za povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora energije, kao i Direktivi (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (Tekst značajan za EGP) (SL L 156/75, 19.6.2018.) (u tekstu: Direktiva (EU) 2018/844).

Razlog što obuhvat mjera za sve kategorije zgrada koje imaju status kulturnog dobra nije jednak leži u razlici isplativosti mjera kod pojedine kategorije zgrada u ovisnosti o procijenjenom utrošku energenata i režimu korištenja pojedinih tehničkih sustava. Ulazni parametri za utvrđivanje troškovno učinkovitog pristupa obnovi za svaku kategoriju zgrade su specifični iznosi energetske i troškovne uštede po m² površine zgrade. S obzirom na dobivene parametre u vidu potencijala energetske uštede, može se zaključiti da je unutar fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra izgrađenih do 1970. godine najveći prioritet pri obnovi potrebno dati zgradama javne namjene (potencijal specifične energetske uštede po korisnoj površini zgrade do 253,36 kWh/m² god) i obiteljskim kućama (potencijal specifične energetske uštede po korisnoj površini zgrade do 210,29 kWh/m² god).

Detaljne analize vezane uz prijedlog troškovno učinkovitog pristupa obnovi ovisno o vrsti zgrade i klimatskoj zoni dane su u poglavlju 11. ovog Programa.

Procjena očekivane uštede energije i širih koristi

Sukladno odabranom optimalnom modelu provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, prosječne energetske uštede na godišnjoj razini iznose 395.961,71 MWh, dok njihov kumulativ do 2030. godine iznosi 1.756.435,38 MWh, odnosno 6,32 PJ. Na osnovu procijenjenih energetske uštede kao rezultata obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, procijenjeni učinak predloženog modela obnove na smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine iznosi oko 245,48 kt.

Na temelju iskustava drugih država, investicije u energetske obnovu zgrada pozitivno utječu na zapošljavanje, pogotovo u građevinskom sektoru, te u pratećim industrijama (materijal i usluge).

Ulaganja u energetske obnovu zgrada utječu i na poslovanje drugih sektora kao što su industrija, prijevoz, te uslužni sektor, a koji se očituju u povećanju konkurentnosti, industrijske produktivnosti, kao i povećane kvalitete pruženih usluga.

Detaljna analiza i prikaz širih koristi dana je u poglavlju 13. ovog Programa.

Praćenje, mjerenje i verifikacija

Praćenje, mjerenje i verifikacija energetske uštede uređeni su Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju uštede energije². Pravilnikom je definirano sljedeće:

- Metodologija za način praćenja i izračun pokazatelja potrošnje energije na nacionalnoj i sektorskoj razini;
- Način izračuna uštede energije koja je rezultat provedbe mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti;
- Način izračuna uštede energije koja je rezultat primjene energetske usluga;

² Narodne novine, broj 71/15.

- Postupak verifikacije ušteda energije;
- Metodologija za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti, odnosno Godišnjeg plana energetske učinkovitosti.

Mjerenje ušteda energije u Sustavu koje se utvrđuju mjerenjem, za zgrade javne namjene, provodi se unosom uštede u fizičkim jedinicama kroz nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE) na način utvrđen navedenim Pravilnikom ili na drugi način kojim se osigurava dostava objektivnih i nezavisnih podataka o referentnoj i stvarnoj potrošnji energije i/ili vode.

Detaljni prikaz i smjernice za praćenje, mjerenje i verifikaciju dani su u poglavlju 14. Programa.

1. Uvod

Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. izrađen je s ciljem pokretanja sveobuhvatne energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra u Republici Hrvatskoj, pritom jamčeći zaštitu i očuvanje kulturne baštine.

Zaštićene zgrade u obuhvatu ovog Programa mogu se svrstati u dvije kategorije:

- Pojedinačno zaštićena kulturna dobra (pojedinačne građevine i graditeljski sklopovi),
- Zgrade koje se nalaze unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline.

Program ne obuhvaća zgrade zaštićene kao preventivno zaštićeno kulturno dobro, niti zgrade kao evidentirano dobro. Kroz Program razvijena su tri osnovna pristupa energetskej obnovi zgrada koje su predmet ovog Programa:

- pristup sa primjenom pojedinačnih mjera energetske obnove,
- pristup sa primjenom integralne energetske obnove te
- pristup sa sveobuhvatnom obnovom.

Kroz svaki od navedenih pristupa obnove primjenom predviđenih mjera potrebno je ostvariti minimalnu uštedu od 20 % godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) ili minimalnu uštedu od 20 % godišnje primarne energije (E_{prim}).

Sukladno Strategiji zaštite, očuvanja i održivog gospodarskog korištenja kulturne baštine Republike Hrvatske za razdoblje 2011.-2015.³, Hrvatska je svjesna da sveukupna kulturna baština predstavlja njezinu temeljnu vrijednost i da je jedan od glavnih resursa za daljnji razvitak. Cilj je Hrvatske zaštititi, očuvati i unaprijediti zaštitu kulturne baštine te potaknuti i razvijati njezino korištenje na održiv način.

Održivo upravljanje i korištenje kulturne baštine jedan je od preduvjeta njezinog očuvanja, a prihvatljivost energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra očituje se kroz:

- Dugoročno smanjenje potrošnje energije, uštede u energetskeim troškovima te troškovima održavanja;
- Stavljanja u funkciju zapuštene i zanemarene graditeljske baštine;
- Mogućnost uklanjanja neprimjerenih zahvata na kulturnom dobru koji trajno ugrožavaju njegove vrijednosti;
- Podizanje kvalitete i udobnosti korištenja baštine, a time i njezine ukupne vrijednosti.

Program uključuje analizu dosadašnjeg stanja provedbe mjera u praksi te kritički osvrt na probleme i barijere. Izrađen je jasno te daje prijedlog optimalnog modela provedbe za razdoblje provedbe do 2030. godine koji će rezultirati ostvarivanjem zacrtanih ciljeva.

Program je podijeljen u 15 poglavlja. U prvom dijelu zaključno s osmim poglavljem daje se analiza postojeće situacije s obzirom na zakonodavstvo (nacionalno i EU), nacionalni fond zgrada koje su predmet ovog Programa, osvrt na energetske obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra oštećenih u potresima, dosad provedene programe energetske obnove (u Hrvatskoj i EU) i njihovo financiranje te generalna analiza prepreka i prijedloga njihovog prevladavanja u svim segmentima.

³ Strategija zaštite, očuvanja i održivog gospodarskog korištenja kulturne baštine Republike Hrvatske za razdoblje 2011.-2015., Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, 2011. Dostupno na: <https://min-kulture.gov.hr/UserDocsImages/arhiva/Bastina/Strategija%20za%20za%C5%A1tite%2C%20o%C4%8Duvanja%20i%20odr%C5%BEivog%20gospodarskog%20kori%C5%A1tenja%20kulturne%20ba%C5%A1tine%20Republike%20Hrvatske%20za%20razdoblje%202011.%E2%80%932015..pdf>

Kroz pregled nacionalnog fonda zgrada koje su predmet ovog Programa dani su podaci o ukupnoj površini zgrada, njihovo razvrstavanje s obzirom na projektni zadatak, pripadni energetske pokazatelji te procjena ukupne godišnje energetske potrošnje i mogućih ušteda. U poglavlju 3. prikazana je problematika energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra a koje su oštećene u potresima na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije.

Analizirani su dosad provedeni programi i projekti energetske obnove zgrada, transnacionalni projekti suradnje i istraživanja na temi obnove i povećanja energetske učinkovitosti na zgradama koje imaju status kulturnog dobra te su pojedinačno prikazani odabrani primjeri dobre prakse iz Hrvatske te iz ostalih zemalja Europske Unije koji su primjenjivi u Hrvatskoj. U šestom poglavlju dana je analiza prepreka za povećanje energetske učinkovitosti u zgradama koje su predmet ovog Programa uz prijedloge za njihovo prevladavanje te analiza mogućnosti i identifikacije potencijala povećanja energetske učinkovitosti. Osmo poglavlje posvećeno je financijskoj analizi gdje se obrađuju mogućnosti financiranja energetske obnove predmetnih zgrada temeljem domaćih i inozemnih iskustava, detaljne potrebe i mogući izvori financiranja iz domaćih i EU fondova, potrebne investicije i dugoročni planovi te konkretne preporuke za primjenu financijskih instrumenata primjenjivih u Republici Hrvatskoj.

U drugom dijelu Programa razmatraju se scenariji provedbe energetske obnove zgrada koje su predmet ovoga Programa te se daje optimalni model provedbe sa financijskim prijedlogom energetske obnove. Također tu je i prijedlog troškovno učinkovitog pristupa obnovi ovisno o klimatskoj zoni i vrsti zgrade te analize potrebnih mjera iz predloženog modela i procjena očekivane uštede energije i širih koristi. Nastavno na navedeno dolazi poglavlje posvećeno praćenju, mjerenju i verifikaciji.

Optimalni model provedbe s financijskim prijedlogom (deseto poglavlje) predstavlja jezgru Programa te se kroz njega navodi detaljni model energetske provedbe te njegove mogućnosti u odnosu na dvije grupe zgrada: Grupu A- zgrade koje nisu oštećene u potresu sa tri odabrana (pod)modela obnove: model sa primjenom pojedinačnih mjera energetske obnove (označen kao Model 1), model integralne energetske obnove (označen kao Model 2) te model sveobuhvatne obnove (označen kao Model 3); te Grupu B- zgrade koje su oštećene u potresima sa Modelom M3+ koji uključuje troškove obnove građevinskih konstrukcija zgrada koje obuhvaćaju popravak i pojačanja konstrukcijskih i/ili nekonstrukcijskih elemenata sukladno razinama obnove u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost, zatim, integralnu energetske obnovu, nužnu restauraciju i sanaciju, sanaciju vlage, mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te ostale mjere kojima se unapređuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, pritom su definirane ključne institucije, zaduženja, financijski i pravni aspekti.

Za potrebe izrade ovoga Programa analizirana su i posljedično tome korištena dosadašnja dostupna znanja i iskustva iz područja energetske učinkovitosti vezana na graditeljsku baštinu kroz dostupne podatke, dokumente, projekte i programe

Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine⁴ (NRS) donesena početkom 2021. godine, najviši je nacionalni akt strateškog planiranja, čiji će ciljevi biti okosnica budućih operativnih programa. **U NRS-u je prepoznata važnost energetske tranzicije, a navodi se kako će se posebna pažnja posvetiti obnovi zgrada javnog sektora**

⁴ Nacionalna razvojna strategija Republike Hrvatske do 2030. godine, https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_02_13_230.html

uzimajući u obzir specifičnosti građevina upisanih u Registar kulturnih dobara RH i građevina unutar zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina.

Jedan od strateških ciljeva je i Ekološka i energetska tranzicija za klimatsku neutralnost kojim je naglašena potreba za kontinuiranim osiguravanjem sredstava za sufinanciranje energetske obnove stambenih zgrada i razvijanje inovativnih mogućnosti financiranja za smanjenje energetske siromaštva, povećanje energetske učinkovitosti, ali i doprinos smanjenju onečišćenja zraka. **Nadalje, skreće se pažnja na povezivanje mjera energetske učinkovitosti u projektima energetske obnove s mjerama koje osiguravaju zdrave unutarnje klimatske uvjete, povećanje sigurnosti u slučaju požara te mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade i uštedu vode.**

1.1. Pregled nacionalnog zakonodavstva u području energetske učinkovitosti

Nacionalno zakonodavstvo u području energetske učinkovitosti obuhvaća dva krovna zakona iz kojih su definirani ostali podzakonski akti (uredbe, pravilnici, propisi, planovi):

- **Zakon o energetske učinkovitosti⁵**
- **Zakon o gradnji⁶**

Izrada zakona i podzakonskih akata spada u nadležnost više ministarstava, a provedba je u nadležnosti više ustanova.

Zakon o energetske učinkovitosti

Uređuje područje učinkovitog korištenja energije, donošenje planova na lokalnoj, područnoj (regionalnoj) i nacionalnoj razini za poboljšanje energetske učinkovitosti te njihovo provođenje, mjere energetske učinkovitosti, obveze energetske učinkovitosti, obveze regulatornog tijela za energetiku, operatora prijenosnog sustava, operatora distribucijskog sustava i operatora tržišta energije u svezi s prijenosom, odnosno transportom i distribucijom energije, obveze distributera energije, opskrbljivača energije i/ili vode, a posebice djelatnost energetske usluge, utvrđivanje ušteda energije te prava potrošača u primjeni mjera energetske učinkovitosti.

U Hrvatsko zakonodavstvo prenesena je **Direktiva 2012/27/EU** Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o energetske učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EZ i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (SL L 315, 14. 11. 2012.) kako je posljednji put izmijenjena Direktivom (EU) 2019/944 Europskog parlamenta i Vijeća od 5. lipnja 2019. o zajedničkim pravilima za unutarnje tržište električne energije i izmjeni Direktive 2012/27/EU (SL L 158, 14. 6. 2019.).

Također se **osigurava provedba:**

- **Uredbe (EU) br. 2017/1369** Europskog parlamenta i Vijeća od 4. srpnja 2017. o utvrđivanju okvira za označivanje energetske učinkovitosti i o stavljanju izvan snage Direktive 2010/30/EU (SL L 198, 28. 7. 2017.)
- **Uredbe (EU) 2018/1999** Europskog parlamenta i Vijeća od 11. prosinca 2018. o upravljanju energetske unijom i djelovanjem u području klime, izmjeni uredaba (EZ) br. 663/2009 i (EZ) br. 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva 94/22/EZ,

⁵ Narodne novine, br. 127/14, 116/18, 25/20 i 41/21;

⁶ Narodne novine, br. 153/13, 20/17, 39/19 i 125/19)

98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) br. 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 328, 21. 12. 2018.)

Svrha je ovoga Zakona ostvarivanje ciljeva održivog energetskeg razvoja: smanjenje negativnih utjecaja na okoliš iz energetskeg sektora, poboljšanje sigurnosti opskrbe energijom, zadovoljavanje potreba potrošača energije i ispunjavanje međunarodnih obveza Republike Hrvatske u području smanjenja emisije stakleničkih plinova i to poticanjem mjera energetske učinkovitosti u svim sektorima potrošnje energije.

Nacionalni akcijski plan, (sukladno članku 8. Zakona o energetskeg učinkovitosti) izrađuje ministarstvo nadležno za energetiku, zajedno s ministarstvom nadležnim za graditeljstvo, ministarstvom nadležnim za zaštitu okoliša, a donosi ga Vlada Republike Hrvatske do 1. travnja, svake tri godine. Njime se utvrđuje provedba politike za poboljšanje energetske učinkovitosti. Između ostaloga on sadrži mjere za osiguranje godišnje obnove 3% ukupne površine poda grijanih i/ili hlađenih zgrada koje su u vlasništvu i uporabi središnje vlasti kako bi se ispunili barem minimalni zahtjevi energetskeg svojstava, odnosno minimalnih zahtjeva energetske učinkovitosti za zgrade odnosno građevinske cjeline sukladno tehničkom propisu kojim se uređuje područje racionalne uporabe energije i toplinske zaštite u zgradama.

Vlada Republike Hrvatske je na sjednici 14. prosinca 2020. usvojila **Dugoročnu strategiju obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine**. Dugoročna strategija donešena je sa svrhom podupiranja obnove nacionalnog fonda stambenih i nestambenih zgrada, javnih i privatnih, te transformacije postojećeg fonda zgrada u energetske visokoučinkovite i dekarbonizirane zgrade do 2050. godine. Glavni cilj ove strategije je identificirati djelotvorne mjere za dugoročno poticanje troškovno učinkovite energetske i sveobuhvatne obnove nacionalnog fonda zgrada. Ova strategija između ostaloga, obuhvaća pregled nacionalnog fonda zgrada, utvrđivanje troškovno učinkovitog pristupa obnovama zgrada, politike i mjere za troškovno učinkovite obnove, plan s mjerama, mjerljivim pokazateljima napretka i pokazateljima za ključne točke 2030., 2040. i 2050. godine, procjenu očekivanih ušteda energije i širih koristi. Ova strategija se donosi svakih deset godina, a ažurira se prema potrebi, svakih pet godina.

Integrirani energetske i klimatske plan za razdoblje od 2021. do 2030. godine donesen je u prosincu 2019. sukladno Uredbi (EU) 2018/1999 Europskog parlamenta i Vijeća o upravljanju energetskeg unijom i djelovanjem u području klime od 11. prosinca 2018. godine i izmjeni uredaba (EZ) 663/2009 i (EZ) 715/2009 Europskog parlamenta i Vijeća i direktiva 94/22/EZ, 98/70/EZ, 2009/31/EZ, 2009/73/EZ, 2010/31/EU, 2012/27/EU i 2013/30/EU Europskog parlamenta i Vijeća, direktiva Vijeća 2009/119/EZ i (EU) 2015/652 te stavljanju izvan snage Uredbe (EU) 525/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (Tekst značajan za EGP) (SL L 328/1, 21.12.2018.) (u tekstu: Uredba (EU) 2018/1999). Daje pregled trenutnog energetskeg sustava i stanja u području energetske i klimatske politike, pregled nacionalnih ciljeva za ključne dimenzije energetske unije i odgovarajuće politike i mjere za ostvarivanje tih ciljeva, a za što treba uspostaviti i analitičku osnovu. Ovaj plan posebnu pozornost treba posvetiti ciljevima do 2030. godine, koji uključuju smanjenje emisija stakleničkih plinova, energiju iz obnovljivih izvora, energetske učinkovitost i elektroenergetske međusobne povezanost.

Aksijske plan energetske učinkovitosti donose jedinice područne (regionalne) samouprave i veliki gradovi, a mogu ga donijeti i druge jedinice lokalne samouprave. Izrađuje se sukladno obrascu određenom u Pravilniku za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije.

Javni sektor je dužan upravljati potrošnjom energije i vode na energetske učinkovit način.

Pravilnikom o sustavnom gospodarenju energijom u javnom sektoru definirane su obveze javnog sektora da u svakoj zgradi uspostavi upravljanje potrošnjom energije i vode, provodi analizu potrošnje i izvještava o potrošnji energije i vode kroz Nacionalni sustav gospodarenja energijom ISGE. Priprema i praćenje provedbe je u nadležnosti Agencije za pravni promet i posredovanje nekretninama (APN). Nacionalno koordinacijsko tijelo vodi Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije kroz računalni sustav (SMIV) za prikupljanje, obradu i verifikaciju informacija o energetske učinkovitosti i ostvarenim uštedama energije u skladu s Pravilnikom o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije⁷.

Energetska usluga je provedba projekta energetske učinkovitosti i ostalih povezanih aktivnosti temeljena na ugovoru o energetske učinku s jamstvom da u referentnim uvjetima vodi do provjerljivog i mjerljivog ili procjenjivog poboljšanja energetske učinkovitosti i/ili ušteda energije i vode. Energetske uslugu obavljaju pravne i/ili fizičke osobe na osnovi ugovora o energetske učinku, odnosno ugovora o energetske obnovi zgrada.

Agencija za pravni promet i posredovanje nekretninama (APN) je pravna osoba koja obavlja posredovanje u prometu određenim nekretninama između vlasnika i zainteresiranih domaćih fizičkih ili pravnih osoba. APN provodi politike sustavnog gospodarenja energijom i vodom u zgradama u vlasništvu javnog sektora ili koje koristi javni sektor, zajedno s ministarstvom nadležnim za poslove graditeljstva provodi program energetske obnove zgrada javnog sektora i obavlja druge poslove i aktivnosti sukladno odredbama Zakona o energetske učinkovitosti.

Zakonom o energetske učinkovitosti definirani su također: **energetske usluge u javnom sektoru, ugovor o energetske učinku, ugovor o energetske učinku višestambene zgrade te ugovor o izvođenju radova na energetske obnovi višestambene zgrade.**

Uredbom o ugovaranju i provedbi energetske usluge u javnom sektoru⁸ propisuje se način ugovaranja energetske usluge za javni sektor, obveze pružatelja i naručitelja energetske usluge i sadržaj ugovora o energetske učinku, te proračunsko praćenje energetske usluge za naručitelja energetske usluge iz javnog sektora.

Zakon o gradnji

Ovim se Zakonom uređuje projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih za građevine ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju ovoga Zakona i posebnim propisima.

Jedan od temeljnih zahtjeva za građevinu je **gospodarenje energijom i očuvanje topline**. Građevine i njihove instalacije za grijanje, hlađenje, osvjjetljenje i provjetravanje moraju biti projektirane i izgrađene tako da količina energije koju zahtijevaju ostane na niskoj razini, uzimajući u obzir korisnike i klimatske uvjete smještaja građevine. Građevine također moraju

⁷ Narodne novine, broj 33/20.

⁸ Narodne novine, broj 11/15.

biti energetska učinkovite, tako da koriste što je moguće manje energije tijekom građenja i razgradnje.

Svaka zgrada, ovisno o vrsti i namjeni, mora biti projektirana, izgrađena i održavana tako da tijekom uporabe ispunjava propisane zahtjeve energetske učinkovitosti, a zahtjevi su određeni **Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama – TPRUETZZ.**⁹

Zgrada gotovo nulte energije je zgrada koja ima vrlo visoka energetska svojstva. Ta gotovo nulta, odnosno vrlo niska količina energije trebala bi se u vrlo značajnoj mjeri pokrivati energijom iz obnovljivih izvora, uključujući energiju iz obnovljivih izvora koja se proizvodi na zgradi ili u njezinoj blizini, a za koju su zahtjevi utvrđeni posebnim propisom. Sve nove zgrade moraju biti „zgrade gotovo nulte energije“ koje se u Iskaznici energetske svojstava zgrade i energetske certifikatu zgrade označavaju sa „nZEB“.

Vlasnik građevine odgovoran je za njeno održavanje te je dužan osigurati održavanje građevine tako da se tijekom njenog trajanja očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te **unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetske svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini.** Propisane su i novčane kazne u iznosu 25.000 do 50.000 kuna ako se ne osigura navedeno.

Zakonom o gradnji definirana je **energetska obnova zgrade** kao primjena mjera energetske učinkovitosti u svrhu poboljšanja energetske svojstava zgrade ili samostalne uporabne cjeline zgrade i temeljnog zahtjeva za građevinu – gospodarenje energijom i očuvanje topline, pri čemu mjere energetske učinkovitosti obuhvaćaju: energetske pregled i energetske certificiranje zgrade za potrebe energetske obnove, izradu projektne dokumentacije za energetske obnovu zgrade kojom se dokazuje ušteda energije, povećanje toplinske zaštite ovojnice zgrade, unapređenje tehničkih sustava zgrade koji uključuju tehničku opremu za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju i pripremu potrošne tople vode, sustav rasvjete, sustav automatizacije i upravljanja zgrade ili njezina dijela te uvođenje sustava obnovljivih izvora energije.

Značajna obnova zgrade je obnova ili rekonstrukcija zgrade gdje se obnovi podvrgava više od 25 % površine ovojnice zgrade.

Dubinska obnova je energetska obnova zgrade koja obuhvaća mjere energetske učinkovitosti na ovojnicama i tehničkim sustavima te rezultira smanjenjem potrošnje energije za grijanje ($Q_{H,nd}$) i primarne energije (E_{prim}) na godišnjoj razini [$kWh/(m^2 \cdot a)$] od najmanje 50% u odnosu na potrošnju energije prije obnove.

Integralna energetska obnova je obnova koja obuhvaća kombinaciju više pojedinačnih mjera energetske obnove i obavezno uključuje mjere na ovojnicama zgrade. Kod obnove zgrada koje su predmet ovog programa ona podrazumijeva postizanje minimalne uštede od 20% godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) ili minimalne uštede od 20% godišnje primarne energije (E_{prim}).

Sveobuhvatna obnova zgrade je obnova postojeće zgrade koja obuhvaća optimalne mjere unapređenja postojećeg stanja zgrade, te osim mjera energetske obnove zgrade uključuje i mjere poput:

- povećanja sigurnosti u slučaju požara,

⁹ Narodne novine, 128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20.

- mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te
- mjere za unapređenje ispunjavanja temeljnog zahtjeva mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade, posebice radi povećanja potresne otpornosti zgrade, a može uključivati i druge mjere kojima se unapređuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu.

Kod obnove zgrada koje su predmet ovog programa ona podrazumijeva postizanje minimalne uštede od 20% godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) ili minimalne uštede od 20% godišnje primarne energije (E_{prim}).

Zakonom o gradnji definiran je okvir za **energetsko certificiranje zgrada**: obavezu izrade energetskog certifikata s provođenjem energetskog pregleda s Izvješćem, obavezu redovitih pregleda sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije zgrade s Izvješćem, obavezu javnog izlaganja energetskog certifikata, osobe ovlaštene za provođenje energetskog certificiranja, energetskih pregleda zgrada i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije zgrade (dalje u tekstu: energetski certifikatori) te njihove obaveze, provedba programa izobrazbe za ovlaštene osobe, neovisnu kontrolu energetskog certifikata i izvješća o redovitom pregledu sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije zgrade te Registar cijelog sustava.

Pravilnikom o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju¹⁰ propisuju se način i uvjeti provedbe energetskog pregleda zgrade i redovitog pregleda sustava grijanja, sustava hlađenja i sustava ventilacije i klimatizacije u zgradi, sadržaj izvješća o tim pregledima, način energetskog certificiranja, sadržaj i izgled energetskog certifikata i kriteriji za zgrade s malim energetskim potrebama, način gospodarenja energijom u zgradama koje troše energiju i vodu, utvrđivanje mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti i njihove isplativosti. Energetski pregledi provode se u skladu sa **Metodologijom provođenja energetskog pregleda zgrada**¹¹.

Pravilnikom o jednostavnim i drugim građevinama i radovima¹² određuju jednostavne i druge građevine i radovi koji se mogu graditi odnosno izvoditi bez građevinske dozvole u skladu sa glavnim projektom i bez glavnog projekta, građevine koje se mogu uklanjati bez projekta ukidanja te se propisuje obveza prijave početka građenja i stručni nadzor građenja tih građevina, odnosno izvođenja radova. Pravilnik definirana da se bez građevinske dozvole a u skladu sa glavnim projektom mogu izvoditi radovi na energetskoj obnovi zgrade (nabrojani kroz točke navedenog članka).

Zakonom o gradnji definirano je **promicanje elektromobilnosti i uspostava infrastrukture za punjenje u zgradama**, definirani su uvjeti za nove i postojeće zgrade te uvjeti i moguća izuzeća od uvjeta za zgrade koje se podvrgavaju značajnoj obnovi vezano za postavljanje mjesta za punjenje električnih vozila i pripadne infrastrukture.

Zakonom je propisano donošenje:

- **Programa energetske obnove zgrada za razdoblje do 2030. godine**
- **Programa razvoja zelene infrastrukture u urbanim područjima za razdoblje do 2030. godine.**

¹⁰ Narodne novine, br. 88/17, 90/20, 1/21 i 45/21.

¹¹ <https://mpgi.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/Methodologija-2021.pdf>

¹² Narodne novine, br. 112/17, 34/18, 36/19, 89/19 i 31/20.

- **Programa razvoja kružnog gospodarenja prostorom i zgradama za razdoblje do 2030. godine**

1.2. Pregled i osvrt na nacionalno zakonodavstvo u kontekstu obnove zgrada te energetske učinkovitosti u zgradama koja su kulturna dobra sukladno načinu/razini zaštite kulturnih dobara

Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama definirani su tehnički zahtjevi u pogledu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite koje treba ispuniti prilikom projektiranja rekonstrukcije i veće rekonstrukcije postojećih zgrada koje se griju na unutarnju temperaturu višu od 12 °C.

U Prilogu B su popisane najveće dopuštene vrijednosti koeficijenata prolaska topline, U [$W/(m^2 \cdot K)$], građevnih dijelova zgrade koje treba ispuniti pri projektiranju novih i projektiranju rekonstrukcije postojećih zgrada, utvrđene vrijednosti tehničkih svojstava nekih građevnih proizvoda s kojima se mogu provoditi dokazni proračuni propisani ovim propisom, te propisane najveće dopuštene vrijednosti godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade $Q''_{H,nd}$ [$kWh/(m^2 \cdot a)$], najveće dopuštene vrijednosti godišnje primarne energije po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade E_{prim} [$kWh/(m^2 \cdot a)$], za nove zgrade grijane i/ili hladene na temperaturu 18 °C ili višu, za postojeće zgrade na kojima se provodi rekonstrukcija na način propisan člankom 45. stavkom 7. ovog propisa i zgrade gotovo nulte energije.

Tehnički zahtjevi za racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu prilikom rekonstrukcije postojećih zgrada propisani su člancima 45. i 46. Najvažniji od njih za zgrade koje su predmet ovog Programa su:

- Kod značajne obnove postojeće zgrade, koeficijent prolaska topline, U [$W/(m^2 \cdot K)$], svih građevnih dijelova na kojem je proveden građevinski zahvat ne smije biti veći od vrijednosti utvrđenih u tablici 1. iz Priloga B ovoga propisa;
- Kod rekonstrukcije postojeće zgrade, kojom se naknadno ugrađuju, obnavljaju ili zamjenjuju samo pojedini dijelovi ovojnice grijanog dijela zgrade na površini većoj od 25%, koeficijent prolaska topline, U [$W/(m^2 \cdot K)$], čitavog građevnog dijela na kojem je proveden građevinski zahvat ne smije biti veći od vrijednosti utvrđenih u tablici 1. iz Priloga B ovoga propisa;
- Rekonstrukcija postojeće zgrade kojom se obnavljaju, djelomično ili potpuno zamjenjuju dijelovi ovojnice grijanog dijela zgrade, te ako ti radovi obuhvaćaju jednako ili više od 75% ovojnice grijanog dijela zgrade, osim ispunjenja zahtjeva iz stavka 1. ovog članka, mora biti projektirana i izvedena, ovisno o vrsti zgrade, na način da:
 - godišnja potrebna toplinska energija za grijanje po jedinici ploštine korisne površine grijanog dijela zgrade, $Q''_{H,nd}$ [$kWh/(m^2 \cdot a)$], nije veća od dopuštenih vrijednosti utvrđenih u Tablici 9. iz Priloga B ovoga propisa;
 - specifična godišnja primarna energija E_{prim} , koja uključuje energije navedene u Tablici 8.a te nije veća od dopuštenih vrijednosti utvrđenih u Tablici 9. iz Priloga B ovoga propisa;
- Iznimno kod rekonstrukcije postojeće zgrade iz stavaka 5. i 7. ovoga članka nije potrebno ispuniti minimalne zahtjeve na energetska svojstva propisane u Tablicama 8., 8.a i 9. iz Priloga B ukoliko ispunjenje istih nije gospodarski isplativo, odnosno tehnički ili funkcionalno izvedivo što se dokazuje proračunom i troškovno-optimalnom analizom. Ukoliko se dokaže da isto nije tehnički izvedivo, odnosno troškovno-optimalno, minimalne zahtjeve iz navedenih tablica potrebno je zadovoljiti u najvećoj mogućoj mjeri, a koeficijent prolaska topline, U [$W/(m^2 \cdot K)$] svih

građevnih dijelova na kojem je proveden građevinski zahvat ne smije biti veći od vrijednosti utvrđenih u Tablici 1. iz Priloga B ovoga propisa;

- Kod zamjene i modernizacije tehničkog sustava (npr. zamjene generatora topline, zamjene energenta, zamjene centralne ventilacijske jedinice, zamjene sustava rasvjete i sl.) te dogradnje istog primjenjuju se zahtjevi iz ovoga propisa koji se odnose na tehničke sustave ili njihove dijelove koji se ugrađuju u nove zgrade;
- Kod značajne obnove postojeće zgrade potrebno je razmotriti primjenu visokoučinkovitih alternativnih sustava u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo.
- Prije značajne obnove zgrade projektant, prema nadležnosti struke, treba napraviti analizu postojećeg stanja zgrade te dati prikaz mjera za poboljšanje postojećeg stanja cijele zgrade s procjenom investicije po pitanju zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, zaštite od požara i rizika povezanih s djelovanjem potresa, a sažetak analize prikazuje se u glavnom projektu.

Pri ugradnji, zamjeni ili modernizaciji tehničkih sustava u postojećim zgradama, u skladu s navedenim TPRUETZZ, projektant treba izraditi procjenu ukupne energetske učinkovitosti izmijenjenog dijela i, prema potrebi, cjelokupnog izmijenjenog sustava.

Postojeće zgrade na kojima se provodi značajna obnova ispunjavaju zahtjeve u pogledu primjene obnovljivih izvora energije ako je najmanje 10% godišnje isporučene energije za rad tehničkih sustava u zgradi podmireno iz obnovljivih izvora energije, a koji mogu uključivati učinkoviti sustav 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, osim u slučaju kada postizanje ovih uvjeta nije gospodarski, tehnički i funkcionalno izvedivo.

Racionalna uporaba energije za rasvjetu se prvenstveno ostvaruje korištenjem dnevnog svjetla, a ako to nije moguće, treba koristiti energetske učinkovite svjetiljke sa učinkovitim i ekološki prihvatljivim izvorima svjetlosti i pripadne uređaje, kao i odgovarajuću regulaciju. Rasvijetljenost prostora treba projektirati u skladu s normom HRN EN 12464-1:2012, prema zahtijevanim vrijednostima iz tablica i tekstualno opisanim zahtjevima za pojedine svjetlotehničke veličine.

Sustavi automatizacije i upravljanja zgrade (SAUZ) projektiraju se u skladu sa zahtjevima iz norme HRN EN 15232-1:2017. U novim zgradama i postojećim zgradama koje se rekonstruiraju, a u kojima se projektira sustav automatizacije i upravljanja, isti se mora projektirati i izvesti u razredu učinkovitosti A ili B ili C prema navedenoj normi.

Navedeni zahtjevi se ne primjenjuju na građevne dijelove zgrade ili zgradu u cjelini koja je upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske ili zgradu koja se nalazi u kulturno – povijesnoj cjelini upisanoj u taj Registar, uz suglasnost ministarstva nadležnog za poslove graditeljstva, ako bi se njima narušila bitna spomenička svojstva zgrade. Suglasnost se može izdati po prethodno pribavljenom mišljenju ministarstva nadležnog za kulturnu baštinu te ako u svrhu ispunjavanja temeljnog zahtjeva za građevinu nije moguće izvesti odgovarajuće tehničko rješenje ili je mogućnost izvođenja rješenja takva da bi uložena vrijednost bila u bitnom nerazmjeru u odnosu na korist. Suglasnost se može uvjetovati određenim postupkom, zahvatom ili mjerom kojom bi se na odgovarajući način djelomice nadomjestilo cjelovito tehničko rješenje.

Ministarstvo kulture i medija objavilo je 12. rujna 2019. **Preporuke za primjenu mjera energetske učinkovitosti na graditeljskoj baštini**¹³ koje su namijenjene davanju jasne informacije o ocjeni i unapređenju energetske stanja kulturne baštine na temelju vrednovanja i očuvanja svojstava kulturnog dobra, kroz procedure i kriterije usklađene sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.

1.3. Analiza podataka iz Dugoročne strategije za obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. za zgrade koje imaju status kulturnog dobra

Dugoročna strategija obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine¹⁴ donešena je sa svrhom podupiranja obnove nacionalnog fonda stambenih i nestambenih zgrada, javnih i privatnih, te transformacije postojećeg fonda zgrada u energetske visokoučinkovite i dekarbonizirane zgrade. Njome se postavljaju dugoročni ciljevi za obnovu nacionalnog fonda zgrada i daje se procjena potrebnih ulaganja.

Prema podacima iz ove strategije, stopa energetske obnove zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine iznosi 0,7 % površine, odnosno 1,35 milijuna m² godišnje, a ciljane stope su 1% 2021. i 2022. godine, 1,5% 2023. i 2024. godine, 2,0% 2025. i 2026., 2,5% 2027. i 2028. te 3% 2029. i 2030, zatim od 2031. do 2040. godine 3,5% te 4% od 2041. do 2050. godine.

Prema ovoj strategiji, dugoročni plan s mjerama, mjerljivim pokazateljima napretka i pokazateljima za ključne točke 2030., 2040. i 2050. godine daje mjerljive pokazatelje napretka u pogledu broja i površine obnovljenih zgrada, koji raste s trenutnih 0.7% godišnje (1.350.000 m²) na 3% 2030. godine, zatim iznosi 3,5% od 2031. do 2040. godine te 4% od 2041. do 2050. godine. Iskazano u površini obnovljenih zgrada, cilj iznosi 30,84 milijuna m² obnovljenih zgrada do 2030., 41,06 milijuna m² od 2030. do 2040. i 32,10 milijuna m² od 2040. do 2050. godine.

Sukladno Dugoročnoj strategiji obnove nacionalnog fonda zgrada, posebno će se poticati dubinska i sveobuhvatna obnova zgrada. U slučaju zgrada koje se podvrgavaju značajnoj obnovi u nacionalnim programima energetske obnove poticati će se korištenje visokoučinkovitih alternativnih sustava, u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo te će se posebna pažnja posvetiti osiguranju zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, zaštiti od požara i rizika povezanih s pojačanom seizmičkom aktivnošću.

Zgrade koje imaju status kulturnog dobra nalaze se u svim grupama zgrada (višestambene zgrade, obiteljske kuće, zgrade javne namjene, zgrade komercijalne namjene).¹⁵

1.4. Identifikacija i analiza prepreka

Unutar zakonodavnog okvira, u svrhu ubrzanja i olakšavanja procesa energetske obnove zgrada koje su predmet ovog Programa potrebno je omogućiti provođenje izrade dokumentacije preko Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima i u slučaju poboljšavanja temeljnih zahtjeva na građevinu kroz sveobuhvatnu obnovu koja bi uključivala i povećanje potresne

¹³ <https://min-kulture.gov.hr/vijesti-8/preporuke-za-primjenu-mjera-energetske-ucinkovitosti-na-graditeljskoj-bastini/17519>

¹⁴ Dokument usvojen na sjednici Vlade Republike Hrvatske održanoj 14.12.2020.

¹⁵ Za potrebu izrade ovog Programa korišteni su podaci iz Dugoročne strategije za nacionalni fond zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine.

otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te ostalih mjera kojima se unapređuje osiguravanje temeljnih uvjeta za građevinu na način da se izbjegne ishođenje građevinske dozvole kako bi bio dovoljan samo glavni projekt.

1.5. Prijedlog izmjena propisa

Prilagodba Pravilnika o jednostavnim građevinama i radovima kako bi se u slučaju poboljšavanja temeljnih zahtjeva na građevinu kroz sveobuhvatnu obnovu koja bi uključivala i povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta te ostalih mjera kojima se unapređuje osiguravanje temeljnih uvjeta, izbjeglo ishođenje građevinske dozvole nego je dovoljan samo Glavni projekt.

Dosadašnjim procesom energetske obnove zgrada u Hrvatskoj, do izrade ovog Programa, sustavno su se obnavljale uglavnom zgrade koje nemaju status kulturnog dobra. Suradnja između ministarstva nadležnog za graditeljstvo i ministarstvo nadležno za zaštitu kulturne baštine ključna je za omogućavanje sinergijskog učinka ovog Programa sa ostalim društvenim i ekonomskim procesima u Hrvatskoj, u skladu sa usvojenim strateškim dokumentima kako sa područja očuvanja i održivog gospodarenja kulturnom baštinom tako i sa područja graditeljstva i energetske učinkovitosti.

2. Pregled nacionalnog fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra

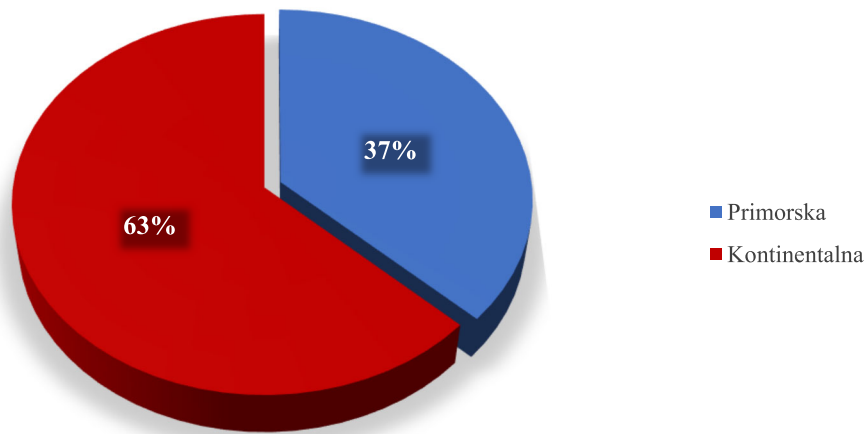
2.1. Analiza dostupnih podataka za zgrade iz nacionalnog fonda koje imaju status kulturnog dobra

Za potrebu izrade Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra analizirani su dostupni podaci dobiveni iz sljedećih izvora:

- Ministarstvo kulture i medija
- Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine
- ISGE baza javnih zgrada.

Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske javna je knjiga kulturnih dobara koju vodi Ministarstvo kulture i medija. Iz registra izdvojen je popis zgrada koje imaju status pojedinačnog kulturnog dobra (oznake Z) koje se nalaze unutar obuhvata ovoga programa. Zgrade unutar obuhvata ovog Programa unutar navedenog registra podijeljene su prema namjeni na javne, stambene te stambeno-poslovne. Za potrebe ovog Programa prema namjeni zgrade su grupirane u dvije grupe: javne i stambene, pri čemu stambena grupa zgrada uključuje stambene i stambeno-poslovne zgrade.

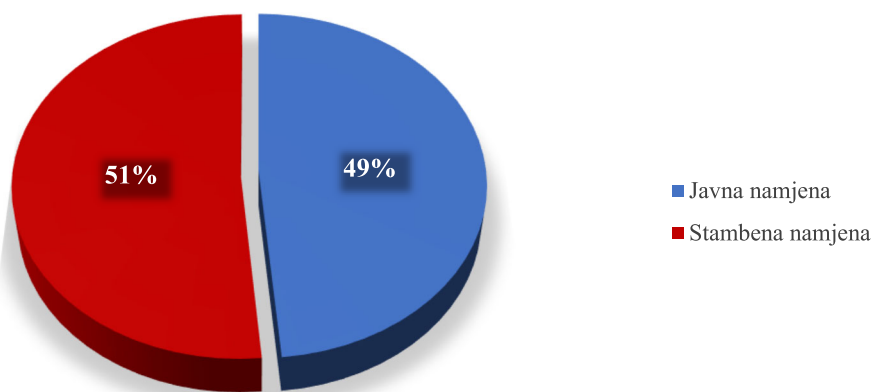
Prema navedenom popisu na teritoriju Hrvatske evidentirano je 1.950 zgrada koje imaju status pojedinačnog kulturnog dobra od kojih 721 u Primorskoj klimatskoj zoni te 1.229 u Kontinentalnoj klimatskoj zoni.



Slika 2.1 Pojedinačne zgrade koje imaju status kulturnog dobra prema klimatskoj zoni

Izvor: Ministarstvo kulture i medija

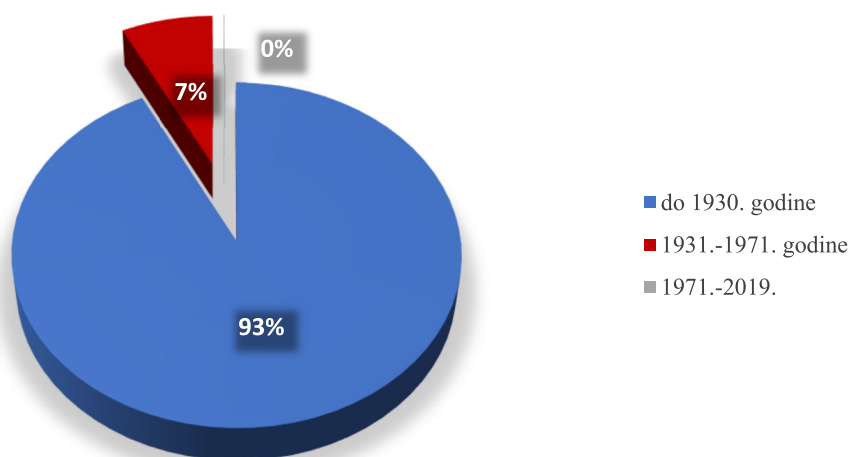
Od navedenog broja zgrada 946 su prema namjeni zgrade javne namjene dok su 1.004 zgrade stambene namjene.



Slika 2.2 Pojedinačne zgrade koje imaju status kulturnog dobra prema namjeni

Izvor: Ministarstvo kulture i medija

Prema razdoblju gradnje 1.806 izgrađeno ih je do 1930. godine, 143 u razdoblju od 1931.-1970. godine, te 1 u razdoblju nakon 1971. godine.



Slika 2.3 Pojedinačne zgrade koje imaju status kulturnog dobra prema razdoblju gradnje

Izvor: Ministarstvo kulture i medija

U nastavku dan je pregled broja pojedinačno zaštićenih zgrada unutar obuhvata ovog Programa prema klimatskoj zoni, namjeni i razdoblju gradnje, (Tablica 2.1).

Tablica 2.1 Pojedinačno zaštićene zgrade unutar obuhvata ovog Programa

Razdoblje gradnje	Primorska Hrvatska		Kontinentalna Hrvatska		Ukupno		Ukupno prema razdoblju gradnje
	Javne zgrade	Stambene zgrade	Javne zgrade	Stambene zgrade	Javne zgrade	Stambene zgrade	
do 1930.	287	394	594	531	881	925	1.806
1931.-1970.	19	21	45	58	64	79	143
1971.-2019.	0	0	1	0	1	0	1
Ukupno	306	415	640	589	946	1.004	1.950
Sveukupno	721		1.229		1.950		

Izvor: Ministarstvo kulture

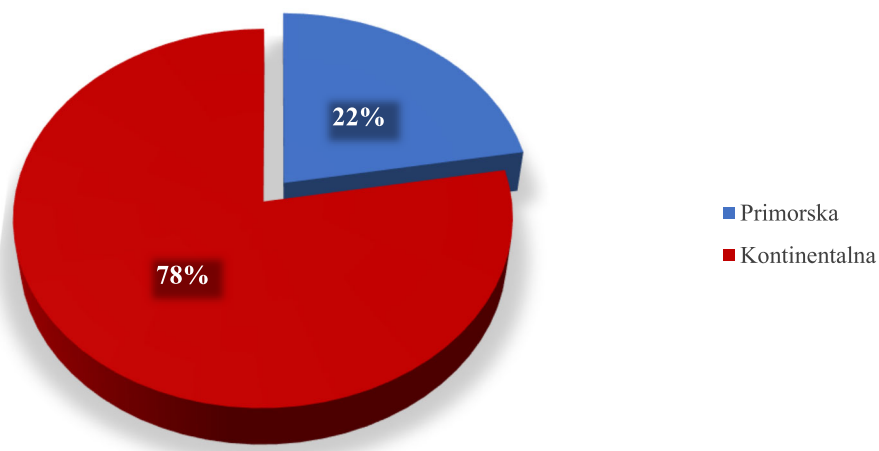
Ministarstvo kulture i medija raspolaže podacima o procijenjenom broju zgrada koje se nalaze unutar kulturno-povijesnih cjelina koje imaju status kulturnih dobara. Postoji samo podatak o broju takvih zgrada i njihovoj lokaciji (mjesto, konzervatorski odjel odnosno županija). Obradom tih podataka s obzirom na zgrade koje ulaze u obuhvat ovoga Programa, procjena je da u Hrvatskoj postoji 102.615 takvih zgrada, od toga 44.889 u Kontinentalnoj Hrvatskoj te 57.726 u Primorskoj Hrvatskoj. Unutar ovoga broja nalazi se i 1.950 pojedinačnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Za zgrade unutar kulturno-povijesnih cjelina koje nemaju status pojedinačnog kulturnog dobra ne postoje podaci o klasifikaciji prema namjeni i razdoblju gradnje.

Ministarstvo kulture i medija izrađuje novi Informatički sustav kulturne baštine (ISKB) koji će sadržavati podatke o površini zgrada koje imaju status kulturnog dobra (bilo pojedinačno ili za zgrade kao dijelove kulturno-povijesnih cjelina).

Izvršena je analiza baze Informacijskog sustava za gospodarenje energijom (ISGE) u kojima se nalaze javne zgrade sa obvezom vođenja evidencije o potrošnji. Sortirane su i analizirane sve zgrade koje imaju određeni stupanj konzervatorske zaštite (pojedinačno zaštićeno kulturno dobro ili kao dio kulturno-povijesne cjeline). Prilikom analize isključene su sve zgrade za koje su ključni podaci nepotpuni. Dostupni su podaci o namjeni, razdoblju gradnje, klimatskoj zoni te ploštini korisne površine grijanog dijela zgrade (A_k). Analiza je izvršena sa podacima datiranim iz rujna 2019. godine.

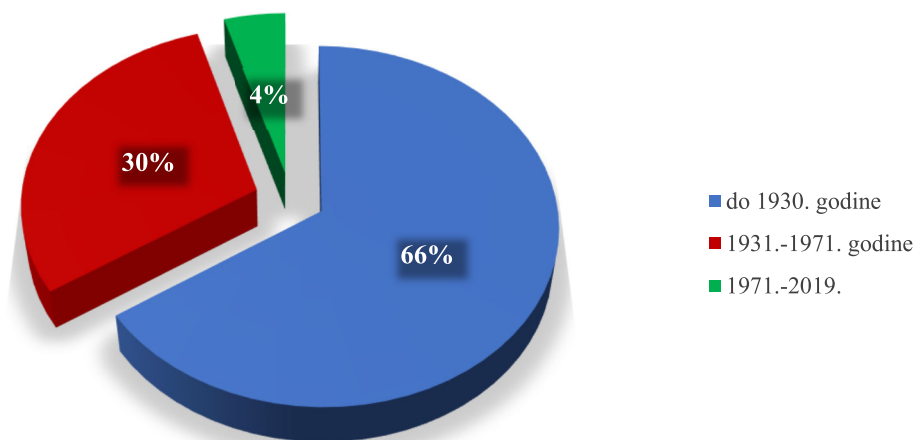
Zgrade su analizirane prema namjeni (svrstane u šest grupa: bolničke zgrade, zgrade za obrazovanje, sportske dvorane, uredske zgrade, zgrade za stanovanje zajednica te ostale zgrade), klimatskoj zoni (kontinentalna i primorska) te prema razdoblju gradnje (prije 1930. godine, 1931.-1970. godine, nakon 1971. godine).

Prema navedenoj analizi u bazi ISGE evidentirano je ukupna ploština korisne površine javnih zgrada koje imaju određeni stupanj konzervatorske zaštite (pojedinačno zaštićeno kulturno dobro ili kao dio kulturno-povijesne cjeline) od 1.971.715,35 m² od toga 1.532.362,34 m² u Kontinentalnoj Hrvatskoj odnosno 439.353,01 m² u Primorskoj Hrvatskoj.



Slika 2.4 Javne zgrade sa konzervatorskom zaštitom prema klimatskoj zoni
Izvor: Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)

Prema razdoblju gradnje od navedenih javnih zgrada u razdoblju do 1930. godine izgrađeno je 1.294.418,84 m² ploštine korisne površine, u razdoblju 1931.-1970. godine 586.643,03 m² dok je u razdoblju 1971.-2019. izgrađeno 90.653,48 m² ploštine korisne površine zgrada koje imaju određeni stupanj konzervatorske zaštite.



Slika 2.5 Javne zgrade sa konzervatorskom zaštitom prema razdoblju gradnje

Izvor: Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)

U nastavku je dan pregled ploštine korisne površine javnih zgrada iz baze ISGE koje imaju određeni stupanj konzervatorske zaštite unutar obuhvata ovog Programa prema klimatskoj zoni i razdoblju gradnje, Tablica 2.2.

Tablica 2.2 Javne zgrade sa određenim stupnjem konzervatorske zaštite unutar obuhvata ovog Programa

Razdoblje gradnje	Primorska Hrvatska	Kontinentalna Hrvatska	Ukupno
	A _k (m ²)	A _k (m ²)	A _k (m ²)
do 1930.	356.060,05	938.358,79	1.294.418,84
1931.-1970.	63.224,84	523.418,19	586.643,03
1971.-2019.	20.068,12	70.585,36	90.653,48
Ukupno	439.353,01	1.532.362,34	1.971.715,35

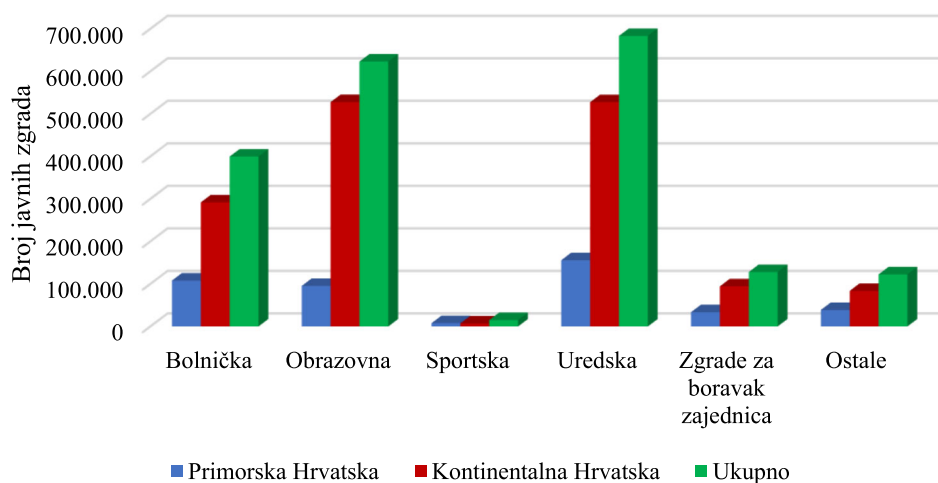
Izvor: Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)

Prema namjeni zgrade su svrstane u šest grupa: bolničke zgrade, zgrade za obrazovanje, sportske dvorane, uredske zgrade, zgrade za stanovanje zajednica te ostale zgrade. U nastavku dan je pregled ploštine korisne površine javnih zgrada iz baze ISGE koje imaju određeni stupanj konzervatorske zaštite unutar obuhvata ovog Programa prema namjeni, Tablica 2.3 .

Tablica 2.3 Javne zgrade sa određenim stupnjem konzervatorske zaštite unutar obuhvata ovog Programa podijeljene prema namjeni

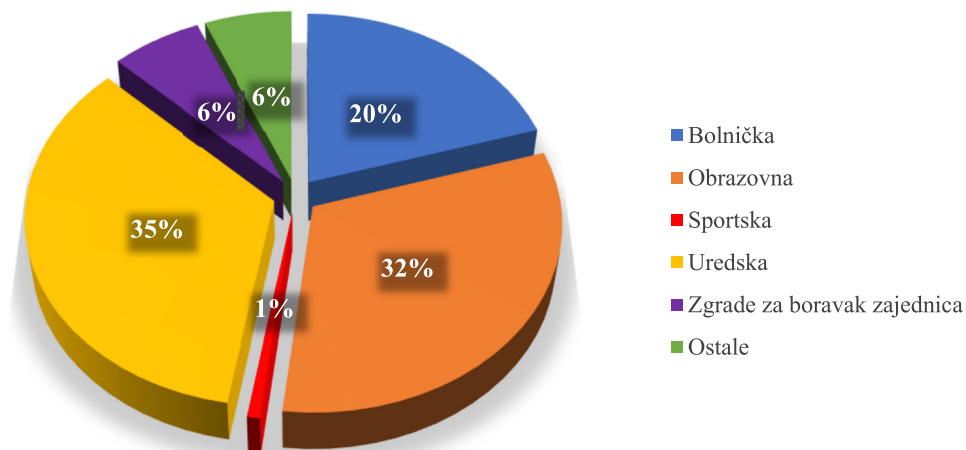
Namjena	Primorska Hrvatska	Kontinentalna Hrvatska	Ukupno
	A _k (m ²)	A _k (m ²)	A _k (m ²)
Bolnička	107.869,00	291.787,41	399.656,41
Obrazovna	95.367,35	527.735,05	623.102,40
Sportska	7.839,97	7.189,30	15.029,27
Uredska	155.834,96	527.507,41	683.342,37
Zgrade za boravak zajednica	33.667,77	94.434,54	128.102,31
Ostale	38.773,96	83.708,63	122.482,59
Ukupno	439.353,01	1.532.362,34	1.971.715,35

Izvor: Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)



Slika 2.6 Javne zgrade sa konzervatorskom zaštitom prema namjeni

Izvor: Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)



Slika 2.7 Udio pojedinih namjena kod javnih zgrada sa konzervatorskom zaštitom

Izvor: Informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE)

S obzirom na navedeno za potrebe ovog Programa izvršena je procjena broja i veličine zgrada svih namjena što je detaljnije obrazloženo u potpoglavlju 2.3.¹⁶

2.2. Podjela zgrada za energetska obnovu

Zgrade koje imaju status pojedinačnog kulturnog dobra ili su dio kulturno-povijesne cjeline, koje su predmet ovoga Programa energetske obnove podijeljene su na četiri načina:

a) prema namjeni

• Zgrade javnog sektora

- Uredske zgrade (upravne zgrade ministarstva i tijela državne uprave te lokalne samouprave, domovi zdravlja, zgrade za socijalnu skrb);
- Bolničke zgrade (zgrade bolnica i lječilišta);
- Zgrade za obrazovanje (vrtići, osnovne škole, srednje škole, fakulteti, zgrade za visokoškolsko obrazovanje);
- Zgrade za sport (sportske dvorane);
- Zgrade za stanovanje zajednica (dom umirovljenika, radnički, dječji, đачki, studentski dom, zgrade sa stanovima za službene potrebe, sirotište, vojarna, zatvor i sl.);
- Ostale zgrade (muzeji, knjižnice, informacijsko-dokumentacijski centri, zgrade za čuvanje arhivske građe, kinodvorane, koncertne dvorane, operne kuće, kazališta i sl.).

• Višestambene zgrade (sa četiri ili više stana, stambeni blok);

• Obiteljske kuće (stambena zgrada sa najviše tri samostalne uporabne cjeline stambene namjene i koja ima građevinsku bruto površinu manju ili jednaku 600 m²).

b) prema razdoblju izgradnje

- Do 1930. godine;
- 1931.-1970. godine;
- 1971.-2005. godine.

c) prema stupnju zaštite

- Pojedinačno zaštićena kulturna dobra (pojedinačne građevine i graditeljski sklopovi oznake Z);
- Zgrade koje se nalaze unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline oznake C

d) prema klimatskoj zoni

- Kontinentalna Hrvatska - gradovi i mjesta kod kojih je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade ≤ 3 °C;
- Primorska Hrvatska- gradovi i mjesta kod kojih je srednja mjesečna temperatura vanjskog zraka najhladnijeg mjeseca na lokaciji zgrade > 3 °C.

2.3. Udio zgrada koje imaju status kulturnog dobra u ukupnom udjelu zgrada

Za procjene fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra korišteni su podaci iz Dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske iz ožujka 2019. godine, a što je u skladu i s podacima iz Dugoročne strategije obnove nacionalnog

¹⁶ Podaci o broju i veličini zgrada stambene namjene sa određenim stupnjem konzervatorske zaštite (pojedinačno zaštićeno kulturno dobro ili kao dio kulturno-povijesne cjeline) koje su dio obuhvata ovog Programa nisu dostupni u trenutku izrade ovog Programa.

fonda zgrada iz 2050. Prema navedenom dokumentu, u Hrvatskoj fond zgrada iznosi 192.519.040 m². U nastavku dan je pregled zgrada prema namjeni i klimatskoj zoni, Tablica 2.4.

Tablica 2.4 Pregled fonda zgrada u Republici Hrvatskoj prema namjeni i klimatskim zonama

Zgrade	Klimatska zona		Ukupno prema namjeni
	Kontinentalna Hrvatska (m ²)	Primorska Hrvatska (m ²)	
Zgrade javne namjene	9.247.275	4.554.628	13.801.903
Zgrade komercijalne namjene	24.482.108	12.058.351	36.540.459
Višestambene zgrade	35.648.303	19.789.760	55.438.063
Obiteljske kuće	55.775.475	30.963.140	86.738.615
Ukupno	125.153.161	67.365.879	192.519.040
Sveukupno	192.519.040		

Izvor: Dugoročna strategija za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske, 2019.

Prema dostavljenim podacima u listopadu 2019. godine, u bazi Informacijskog sustava gospodarenja energijom (ISGE) bilo je evidentirano javnih zgrada u ukupnoj površini od 11.823.993,96 m², od kojih su kako je navedeno u poglavlju 2.1. njih u površini od 1.971.715,35 m² su predmet ovog Programa, što čini 16,68 % ukupnog fonda javnih zgrada upisanih u navedenu bazu podataka. S obzirom da je u Dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske navedeno kako je ukupni fond zgrada javne namjene 13.801.903 m², razvidno je da sve javne zgrade nisu evidentirane u Informacijskom sustavu gospodarenja energijom. Kako bi se procijenila ukupna površina zgrada javne namjene sa određenom vrstom zaštite preuzima se njihov postotak u odnosu na ukupni broj javnih zgrada (16,68%) dobiven analizom podataka iz Informacijskog sustava gospodarenja energijom te se on primjenjuje na ukupan nacionalni fond zgrada javne namjene preuzet iz Dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske. Na taj način, za potrebe ovog Programa, usvaja se procjena da nacionalni fond javnih zgrada iznosi 2.302.157,42 m².

U skladu sa navedenim izvršena je korelacija podataka dobivenih iz ISGE-a te je u nastavku dana procjena udjela površina zgrada prema razdoblju gradnje, klimatskim zonama i namjeni.

Tablica 2.5 Procijenjeni nacionalni fond javnih zgrada koje su predmet ovog Programa podijeljenih prema razdoblju gradnje i klimatskoj zoni

Razdoblje gradnje	Primorska Hrvatska	Kontinentalna Hrvatska	Ukupno
	A _k (m ²)	A _k (m ²)	A _k (m ²)
do 1930.	415.732,57	1.095.619,43	1.511.352,00
1931.-1970.	73.820,76	611.138,45	684.959,22
1971.-2019.	23.431,36	82.414,84	105.846,20
Ukupno	512.984,69	1.789.172,73	2.302.157,42

Tablica 2.6 Procijenjeni nacionalni fond javnih zgrada koje su predmet ovog Programa podijeljenih prema namjeni i klimatskoj zoni

Namjena	Primorska Hrvatska	Kontinentalna Hrvatska	Ukupno
	A _k (m ²)	A _k (m ²)	A _k (m ²)
Bolnička	125.946,89	340.688,40	466.635,29
Obrazovna	111.350,08	616.178,78	727.528,86
Sportska	9.153,88	8.394,16	17.548,04
Uredska	181.951,52	615.912,99	797.864,51
Zgrade za boravak zajednica	39.310,19	110.260,93	149.571,13
Ostale	45.272,13	97.737,46	143.009,59
Ukupno	512.984,69	1.789.172,73	2.302.157,42

S obzirom da nema relevantnih baza podataka koje bi dale podatak kako o veličini samih zgrada tako i veličini fonda zgrada koje su predmet ovog Programa, radi potrebe izrade ovoga Programa pristupilo se procjeni te veličine. Temeljem dosad navedenih postupaka i prikazanih podataka procjena se izvršila na način da se usvoji pristup da zgrade stambene namjene koje su predmet ovog programa imaju jednak postotak u udjelu ukupnog nacionalnog fonda zgrada stambene namjene onome kojeg imaju zgrade javne namjene koje su predmet ovog Programa u odnosu na ukupni nacionalni fond zgrada javne namjene.

Usvaja se procjena da u Republici Hrvatskoj nacionalni fond višestambenih zgrada koje su predmet ovog Programa iznosi 9.247.069 m² dok fond obiteljskih kuća koje su predmet ovog Programa iznosi 14.468.001 m². **Nastavno na sve navedeno dolazi se do procjene da je ukupni nacionalni fond zgrada (javne namjene, višestambene zgrade, obiteljske kuće) koje su predmet ovog Programa 26.017.228 m².**

Tablica 2.7 Procijenjeni nacionalni fond zgrada koje su predmet ovog Programa

Zgrade	Klimatska zona		Ukupno prema namjeni
	Kontinentalna Hrvatska (m ²)	Primorska Hrvatska (m ²)	
Zgrade javne namjene	1.789.173	512.985	2.302.158
Višestambene zgrade	5.946.137	3.300.932	9.247.069
Obiteljske kuće	9.303.349	5.164.652	14.468.001
Ukupno	17.038.659	8.978.569	
Sveukupno	26.017.228		26.017.228

U skladu sa navedenim izvršena je korelacija podataka između stambenih i javnih zgrada te je dana procjena udjela površina zgrada prema razdoblju gradnje i klimatskim zonama.

Tablica 2.8 Procijenjeni nacionalni fond višestambenih zgrada koje su predmet ovog Programa

Razdoblje gradnje	Primorska Hrvatska	Kontinentalna Hrvatska	Ukupno
	A _k (m ²)	A _k (m ²)	A _k (m ²)
do 1930.	4.818.862,66	2.021.361,69	6.840.224,35
1931.-1970.	855.675,39	1.127.519,12	1.983.194,51
1971.-2019.	271.598,89	152.051,16	423.650,05
Ukupno	5.946.136,94	3.300.931,97	9.247.068,91

Tablica 2.9 Procijenjeni nacionalni fond obiteljskih kuća koje su predmet ovog Programa

Razdoblje gradnje	Primorska Hrvatska	Kontinentalna Hrvatska	Ukupno
	A _k (m ²)	A _k (m ²)	A _k (m ²)
do 1930.	7.539.611,47	3.162.630,82	10.702.242,29
1931.-1970.	1.338.793,07	1.764.121,06	3.102.914,13
1971.-2019.	424.944,69	237.899,87	662.844,56
Ukupno	9.303.349,23	5.164.651,75	14.468.000,98

2.4. Energetski pokazatelji

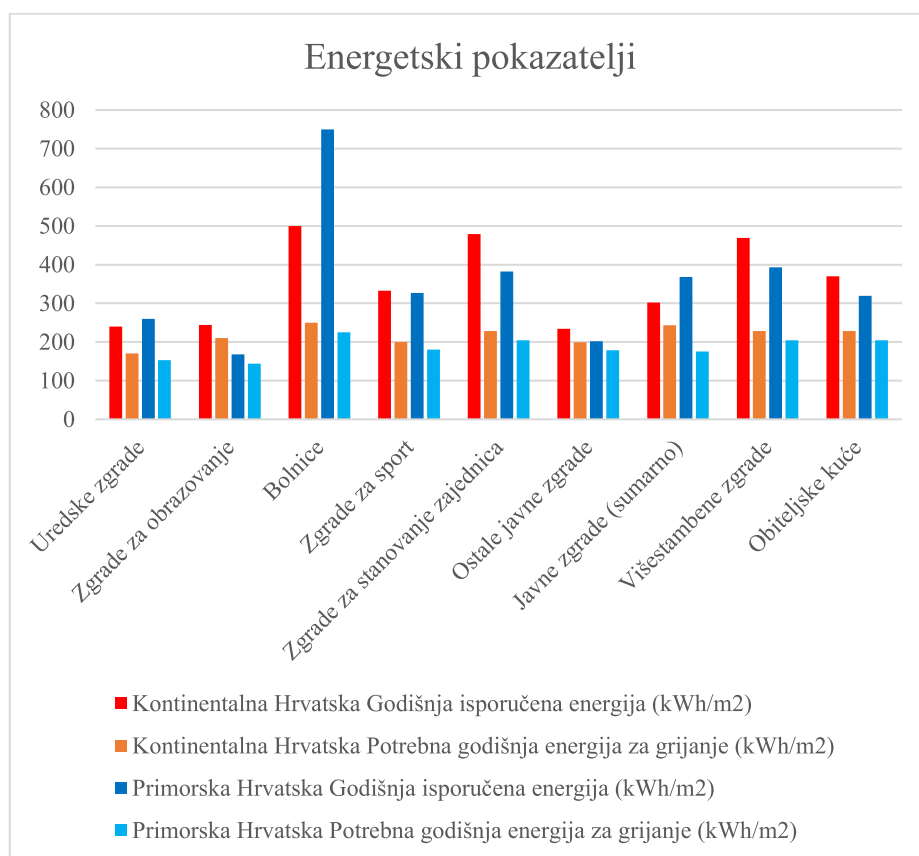
Pokazatelji godišnje potrošnje energije bazirani su na podacima dobivenim iz analize dostupnih i odabranih Izvješća o energetskom pregledu zgrada, Energetskih certifikata te Glavnih projekata energetske obnove zgrada koje su u procesu ili su završile proces energetske obnove. Definiran je pokazatelj potrošnje energije po korisnoj površini zgrade. Podaci su analizirani za sve zgrade prema namjeni, razdoblju gradnje i klimatskoj zoni. U nastavku prikazani su pokazatelji potrošnje energije: godišnje isporučene energije te godišnje potrebne energije za grijanje po jedinici površine, prema namjeni zgrada i klimatskim zonama.

Tablica 2.10 Pokazatelji godišnje isporučene energije i energije potrebne za grijanje

Namjena	Kontinentalna Hrvatska		Primorska Hrvatska	
	Godišnja isporučena energija (kWh/m ²)	Potrebna godišnja energija za grijanje (kWh/m ²)	Godišnja isporučena energija (kWh/m ²)	Potrebna godišnja energija za grijanje (kWh/m ²)
Uredske zgrade	240	170	260	153
Zgrade za obrazovanje	244	210	168	144
Bolnice	500	250	750	225
Zgrade za sport	333	200	327	180
Zgrade za stanovanje zajednica	479	228	382	204
Ostale javne zgrade	234	199	202	179
Javne zgrade (sumarno)	302	243	368	175
Višestambene zgrade	469	228	393	204
Obiteljske kuće	370	228	319	204

Najveću isporučenu energiju u kontinentalnoj Hrvatskoj imaju višestambene zgrade (469 kWh/m²), slijede obiteljske kuće (370 kWh/m²) te javne zgrade (302 kWh/m²). U grupi javnih zgrada najveću isporučenu energiju imaju zgrade bolnica (500 kWh/m²), slijede zgrade za stanovanje zajednica (479 kWh/m²), zgrade za sport (333 kWh/m²), zgrade za obrazovanje (244 kWh/m²), uredske zgrade (240 kWh/m²), te ostale zgrade (234 kWh/m²).

Najveću isporučenu energiju u primorskoj Hrvatskoj imaju višestambene zgrade (393 kWh/m²), slijede javne zgrade (368 kWh/m²) te obiteljske kuće (319 kWh/m²). U grupi javnih zgrada najveću isporučenu energiju imaju zgrade bolnica (750 kWh/m²), slijede zgrade za stanovanje zajednica (382 kWh/m²), zgrade za sport (327 kWh/m²), uredske zgrade (260 kWh/m²), ostale zgrade (202 kWh/m²) te zgrade za obrazovanje (168 kWh/m²).



Slika 2.8 Energetski pokazatelji

2.5. Procjena ukupne godišnje proračunske potrošnje i mogućih ušteda

Postojeće zgrade koje su predmet ovog Programa veliki su potrošači energije, s obzirom da su građene bez zahtjeva za postizanjem energetske učinkovitosti, s izborom materijala koji je zadovoljavao standarde građenja prošlih vremena. U velikom broju slučajeva zgrade su neodržavane ili nedovoljno održavane, dotrajalih materijala, sa oštećenjima vanjske ovojnice što ih čini dodatno energetski neučinkovitijima.

Prva procjena ušteda odnosi se na scenarije obnove sa zahtjevima kod značajne obnove prema Tehničkom propisu nakon primjene mjera u razdoblju 2021.-2030. godine. Druga varijanta procjene ušteda odnosi se na energetska obnova kao rekonstrukciju 75% ovojnice grijanog

dijela zgrade a treća na energetska obnovu na razinu nZEB za rekonstrukciju. Detaljnije su ti scenariji opisani u poglavlju 9.

Tablica 2.11 Prosječna godišnja potrebna energija i uštede za javne zgrade sa statusom kulturnog dobra prema klimatskim zonama

Zgrade		Kontinentalna Hrvatska (kWh/m ²)	Primorska Hrvatska (kWh/m ²)	Kontinentalna Hrvatska (%)	Primorska Hrvatska (%)
Javne zgrade	Trenutna godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade po korisnoj površini	243	175	-	-
	Trenutna godišnja isporučena energija po korisnoj površini	302	368	-	-
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije prema zahtjevima Tehničkog propisa kod značajne obnove zgrade nakon primjene mjera (od 2022.-2030. godine)	226	226	74,83	61,41
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije prema scenariju rekonstrukcije 75% ovojnice grijanog dijela zgrade nakon primjene mjera (od 2022.-2030. godine)	247	229	81,79	62,23
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije za obnovu do razine nZEB za rekonstrukciju (od 2021.-2030. godine)	253	231	83,77	62,77

Prema navedenoj tablici za javne zgrade moguće su uštede u godišnjoj isporučenoj energiji, ovisno o primijenjenoj varijanti obnove od 75-84% u kontinentalnoj Hrvatskoj odnosno 61-63% u primorskoj Hrvatskoj.

Tablica 2.12 Prosječna godišnja potrebna energija i uštede za višestambene zgrade sa statusom kulturnog dobra prema klimatskim zonama

Zgrade		Kontinentalna Hrvatska (kWh/m ²)	Primorska Hrvatska (kWh/m ²)	Kontinentalna Hrvatska (%)	Primorska Hrvatska (%)
Višestambene zgrade	Trenutna godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade po korisnoj površini	228	204	-	-

Zgrade		Kontinentalna Hrvatska (kWh/m ²)	Primorska Hrvatska (kWh/m ²)	Kontinentalna Hrvatska (%)	Primorska Hrvatska (%)
	Trenutna godišnja isporučena energija po korisnoj površini	469	393	-	-
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije prema zahtjevima Tehničkog propisa kod značajne obnove zgrade nakon primjene mjera (od 2022.-2030. godine)	181	179	38,59	45,55
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije prema scenariju rekonstrukcije 75% ovojnice grijanog dijela zgrade nakon primjene mjera (od 2022.-2030. godine)	184	182	39,23	46,31
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije za obnovu do razine nZEB za rekonstrukciju (od 2022.-2030. godine)	193	184	41,15	46,82

Prema navedenoj tablici za višestambene zgrade moguće su uštede u godišnjoj isporučenoj energiji, ovisno o primijenjenoj varijanti obnove od 39-41% u kontinentalnoj Hrvatskoj odnosno 46-47% u primorskoj Hrvatskoj.

Tablica 2.13 Prosječna godišnja potrebna energija i uštede obiteljske kuće sa statusom kulturnog dobra prema klimatskim zonama

Zgrade		Kontinentalna Hrvatska (kWh/m ²)	Primorska Hrvatska (kWh/m ²)	Kontinentalna Hrvatska (%)	Primorska Hrvatska (%)
Obiteljske kuće	Trenutna godišnja potrebna toplinska energija za grijanje zgrade po korisnoj površini	228	204	-	-

Zgrade		Kontinentalna Hrvatska (kWh/m ²)	Primorska Hrvatska (kWh/m ²)	Kontinentalna Hrvatska (%)	Primorska Hrvatska (%)
	Trenutna godišnja isporučena energija po korisnoj površini	370	319	-	-
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije prema zahtjevima Tehničkog propisa kod značajne obnove zgrade nakon primjene mjera (od 2022.-2030. godine)	191	197	51,62	61,76
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije prema scenariju rekonstrukcije 75% ovojnice grijanog dijela zgrade nakon primjene mjera (od 2022.-2030.)	201	199	54,32	62,38
	Procjena ušteda godišnje isporučene energije za obnovu do razine nZEB za rekonstrukciju (od 2022.-2030. godine)	210	201	56,76	63,01

Prema navedenoj tablici za obiteljske kuće moguće su uštede u godišnjoj isporučenoj energiji, ovisno o primijenjenoj varijanti obnove od 52-57% u kontinentalnoj Hrvatskoj odnosno 62-63% u primorskoj Hrvatskoj.

2.6. Procjena ukupne godišnje stvarne potrošnje i mogućih ušteda

Stvarna godišnja potrošnja energije i pripadni trošak može se odrediti samo za javne zgrade upisane u Informativni sustav za gospodarenje energijom (ISGE).

U nastavku su dani podaci za navedene zgrade vezani za godišnju potrošnju energije podijeljeno prema vrsti energenta, godišnjim troškovima energije. Podaci su dani za razdoblje od 2016.-2018. godine te je dana prosječna godišnja potrošnja izvedena iz navedenog perioda. Prosječna godišnja potrošnja energije svih zgrada koje su predmet ovog Programa a nalaze se u bazi ISGE iznosi 159.773.297,95 kWh odnosno 81,03 kWh po m². Prosječni troškovi za energiju iznose 89.944.118,07 kuna odnosno 45,62 kuna po m². Ove podatke treba uzeti sa rezervom jer je upitno da li su sve zgrade unijele sve mjesečne podatke o potrošnji energije i troškovima.

Tablica 2.14 Godišnja potrošnja energije (kWh) za zgrade koje su predmet ovog Programa unesene u bazu podataka ISGE

Vrsta energenta	2016 (kWh)	2017 (kWh)	2018 (kWh)	Prosječna potrošnja (kWh)
Drvena sječka	123.993,80	170.991,45	29.998,50	108.327,92
Drvo za ogrjev	162.763,15	222.214,28	135.843,75	173.607,06
Električna energija	50.909.310,43	41.350.998,88	39.012.747,58	43.757.685,63
Loživo ulje ekstra lako	16.438.230,65	20.512.584,48	15.293.952,88	17.414.922,67
Peleti	140.446,94	169.645,47	176.332,69	162.141,70
Prirodni plin	82.079.500,83	73.741.817,27	60.818.153,77	72.213.157,29
Toplina	27.337.163,84	23.960.509,35	22.841.726,11	24.713.133,10
UNP	1.135.377,66	1.203.849,28	1.351.740,80	1.230.322,58
Ukupno	178.326.787,31	161.332.610,46	139.660.496,08	159.773.297,95

Tablica 2.15 Godišnja potrošnja energije (kn) za zgrade koje su predmet ovog Programa unijete u bazu podataka ISGE

Vrsta energenta	2016 (kn)	2017 (kn)	2018 (kn)	Prosječni troškovi (kn)
Drvena sječka	25.469,60	35.123,40	10.650,00	23.747,67
Drvo za ogrjev	34.182,42	43.112,07	28.084,00	35.126,16
Električna energija	51.165.771,08	36.350.202,65	38.645.322,07	42.053.765,27
Loživo ulje ekstra lako	6.054.492,92	8.711.112,02	7.317.649,50	7.361.084,81
Peleti	55.298,46	68.599,00	70.937,93	64.945,13
Prirodni plin	30.533.452,71	24.021.559,69	19.970.360,83	24.841.791,08
Toplina	16.632.442,24	14.529.839,09	13.900.228,33	15.020.836,55
UNP	427.527,24	561.459,04	639.477,93	542.821,40
Para	147.815,15	133.211,10	116.828,25	132.618,17
Ukupno	104.928.636,67	84.321.006,96	80.582.710,57	89.944.118,07

3. Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra za zgrade oštećene u potresu na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije

3.1. Kratki pregled nacionalnog zakonodavstva u području energetske učinkovitosti zgrada koje imaju status kulturnog dobra te propisa o obnovi zgrada zahvaćenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije

Zakon o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko -moslavačke županije i Karlovačke županije¹⁷ (u daljnjem tekstu: Zakon o obnovi):

Ovim se Zakonom o obnovi uređuje način i postupak obnove odnosno uklanjanja zgrada oštećenih odnosno uništenih u prirodnoj nepogodi proglašenoj na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Zagrebačke županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije nije, koje je potresima 22. ožujka 2020., te 28. i 29. prosinca 2020., gradnja zamjenskih obiteljskih kuća i stambeno zbrinjavanje osoba pogođenih tom nepogodom, određuju se nadležna tijela, rokovi za postupanje i druga pitanja s tim u vezi, a radi zaštite života i zdravlja ljudi, zaštite životinja, zaštite imovine, zaštite okoliša, prirode i kulturne baštine te stvaranja uvjeta za uspostavu normalnog života na pogođenom području.

Zakon o obnovi definira različite vrste obnove: popravak nekonstrukcijskih elemenata, popravak konstrukcije, pojačanje konstrukcije, cjelovita obnova konstrukcije te cjelovita obnova zgrade.

Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije, Sisačko-moslavačke županije i Karlovačke županije¹⁸.

Prvi Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije donesen je Odlukom Vlade u listopadu 2020. godine kao provedbeni akt Zakona o obnovi, kojim se utvrđuje način obnove odnosno uklanjanja oštećenih zgrada javne namjene, višestambenih zgrada, poslovnih zgrada, stambeno poslovnih zgrada i obiteljskih kuća, definira faze pripreme prije početka izvođenja radova, te ulogu Fonda za obnovu Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske i Zagrebačke županije. Također, njime se daju informativne procijenjene vrijednosti usluga potrebnih za proces obnove (11. Dodatak).

Programom se razrađuju Zakonom propisani sadržaj odnosno lokacija područja na kojima se provode mjere, analiza zatečenog stanja i nastale štete te procjena mogućih daljnjih štetnih posljedica, operativna organizacijska struktura i nadležna tijela za izvršenje pojedinih mjera, rokovi provedbe mjera, kriteriji za odabir početnih sudionika u obnovi: operativni koordinatori, projektanti, revidenti i provoditelj tehničko-financijske kontrole pri izradi projekta, konzervatorske smjernice za zgrade koje nisu pojedinačno zaštićeno kulturno dobro i one zgrade koje se ne obnavljaju u cijelosti, postupak podnošenja zahtjeva za obnovu i rokovi za podnošenje zahtjeva te drugi potrebni elementi.

Konzervatorske smjernice za obnovu zgrada nakon potresa utvrđuju se u sklopu ovog Programa mjera s ciljem usmjeravanja i olakšavanja izrade projektne dokumentacije za obnovu zgrada oštećenih u potresu. Ove smjernice donose se na temelju stručnih postavki konzervatorske podloge za Povijesnu urbanu cjelinu Grad Zagreb koja predstavlja sastavni dio Generalnog urbanističkog plana Grada Zagreba (Generalni urbanistički plan Grada Zagreba,

¹⁷ Narodne novine, br. 102/20, 10/21, 117/21,

¹⁸ Narodne novine, br. 99/21, 137/21.

Konzervatorska podloga, Opći i posebni uvjeti zaštite i očuvanja nepokretnih kulturnih dobara, 2015.) i pripadajućoj kategorizaciji građevnog fonda na području zaštićene Povijesne urbane cjeline Grad Zagreb razrađenoj u podlozi.

Ministarstvo kulture i medija će osigurati javni pristup na mrežne stranice Geoportala kulturnih dobara Republike Hrvatske, koji sadrži prostorne podatke o nepokretnim kulturnim dobrima u nadležnosti Ministarstva kulture i medija.

Ishođenje građevinske dozvole za izvođenje radova obnove zgrada nakon potresa nije predviđeno s obzirom da se radi o organiziranoj obnovi u kontroliranim uvjetima, ali se određuje potreba provođenja stručnog nadzora od strane inženjera građevinske struke i po potrebi drugih tehničkih struka, te uključivanje operativnih koordinatora za provedbu obnove po određenim tipovima zgrada odnosno područjima obnove. U procesu cjelovite obnove zgrada potrebno je uključiti sve inženjerske struke u skladu s njihovim propisanim zadaćama i kompetencijama.

Nakon djelovanja potresa, osim trenutnih i vidljivih oštećenja konstrukcije, stare zidane zgrade dodatno su izgubile znatan dio svoje mehaničke otpornosti za prihvat novog potresnog opterećenja te je potreban međusobno usklađen inženjerski pristup, s naglaskom na protupotresnu otpornost, kako bi iste u nastavku ispunjavale svoju svrhu. Vlada je 9. rujna 2021. godine usvojila novi Program mjera obnove zgrada oštećenih potresom u pet županija kojim su između ostalog korigirane cijene izvođenja radova zbog rasta cijena na tržištu i produljeni rokovi za predaju zahtjeva iz obnove. U program mjera ugrađeni su između ostalog i rezultati studije u kojoj je provedena preliminarna identifikacija rizičnih geoloških procesa i pojava likvefakcije, vrtača i klizišta, izrađena u suradnji s Rudarsko-geološko-naftnim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu. Prema novim mjerama, kod samoobnove obiteljske kuće na području proglašene katastrofe vlasnik obiteljske kuće može sam organizirati izradu elaborata i projektne dokumentacije i izvođenje radova, a nadzor nad izvedenim radovima i isplatu obaviti će Središnji državni ured za stambeno zbrinjavanje.

Tehnički propis za građevinske konstrukcije¹⁹ :
U Prilogu III. Tehničkog propisa za građevinske konstrukcije definirane su razine obnove potresom oštećenih konstrukcija zgrada u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost:

1. Razina 1: popravak nekonstrukcijskih elemenata;
2. Razina 2: popravak konstrukcije;
3. Razina 3: pojačanje konstrukcije;
4. Razina 4: cjelovita obnova konstrukcije.

Pravilnik o sadržaju i tehničkim elementima projektne dokumentacije obnove, projekta za uklanjanje zgrade i projekta za građenje zamjenske obiteljske kuće oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije²⁰ :

Pravilnikom se propisuje sadržaj i tehnički elementi projektne dokumentacije obnove potresom oštećenih zgrada javne namjene, višestambenih, poslovnih i stambeno-poslovnih zgrada te obiteljskih kuća, projekta za uklanjanje zgrade, projekta za građenje zamjenske obiteljske kuće, te način opremanja, označavanje, način i značenje ovjere od strane ovlaštenih osoba, pravila za ispis projektne dokumentacije obnove, projekta za uklanjanje zgrade i projekta za građenje zamjenske obiteljske kuće.

¹⁹ Narodne novine br. 17/17 i 75/20.

²⁰ Narodne novine, broj 127/20.

Urgentni program potresne obnove²¹,

Nakon potresa uočen je veliki broj znatno oštećenih i srušenih dimnjaka i zabatnih zidova, pri čemu je pretežiti dio krovne konstrukcije i pokrova ostao u funkciji. Takva situacija zahtijeva izrazito hitnu obnovu teško oštećenih struktura tavanjskih elemenata iz nekoliko razloga: otklanjanje neposredne opasnosti od (polu)urušenih struktura tavana (zidovi, dimnjaci, tavanjske atike), stavljanje dimnjaka u funkciju, rekonstrukcija (polu)urušenih struktura tavana, sanacija lokalnih oštećenja krovne konstrukcije i pokrova, sve s ciljem da se omogući povratak stanara.

Razine obnove, koje su detaljno razrađene u priručniku, sastavni su dio Zakona o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (Narodne novine, broj 102/20).

3.2. Identifikacija prepreka u zakonodavnom okruženju, prepreka u provedbi obnove zgrada po postojećim modelima u RH

Zakon o obnovi **ne ograničava energetska obnovu** ali se energetska obnova ne spominje, odnosno da se uz cjelovitu obnovu provodi i energetska obnova uz postizanje energetskih ušteda. Zakon o obnovi je fokusiran prvenstveno na obnovu konstrukcije i njeno financiranje te organizaciju nadležnih tijela u provedbi toga Zakona.

Za financiranje iz Mehanizma za oporavak i otpornost kod cjelovite obnove zgrade potrebno je primjenjivati mjere energetske učinkovitosti kojim se postiže ušteda od najmanje 20% Q_{hnd} ili E_{prim} u odnosu na početno stanje zgrade. Gdje je primjenjivo mogu se uključiti mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara, te osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, odnosno potrebno je obnovu provoditi sveobuhvatno.

Da bi se proces podnošenja zahtjeva ubrzao i olakšao, svakako je **potrebno vlasnicima i suvlasnicima organizirati stručnu pomoć te pojednostavniti proceduru i smanjiti broj prikupljanja dokumenata koja su dostupna javnim tijelima. Kao pomoć formiraju se posebni one-stop-shopovi, čije će usluge koordinirati MPGI, a u čijem radu bi sudjelovao Fond za obnovu Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (FZO) i Središnji državni ured za obnovu i stambeno zbrinjavanje (SDUOSZ). Troškovi one-stop shopova vezani za radni prostor, aplikacije, opremu i slično financirati će se iz Mehanizma za oporavak i otpornost.**

2.1. Prijedlog izmjena regulative ovisno o zaključcima o eventualnim preprekama u njoj za provedbu modela

Prijedlog je da se uz cjelovitu obnovu primjenjuju mjere energetske učinkovitosti koje rezultiraju uštedom najmanje 20% godišnje potrebne toplinske energije za grijanje (Q_{hnd}) i najmanje 20% godišnje primarne energije (E_{prim}). Ako navedeno smanjenje energije nije gospodarski i tehnički izvedivo, potrebno je navedeni zahtjev ispuniti u najvećoj mogućoj mjeri, uz ostale propisane zahtjeve.

Prijedlog je da se energetske certifikatori uključe u proces kako bi obnova bila što cjelovitija i kvalitetnija, te da se po obnovi izda ne samo seizmički certifikat već i energetske certifikat. Prijedlog je da se predstojećem razdoblju od pet do sedam godina, u kontekstu zadnjih izmjena

²¹ Građevinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska komora inženjera građevinarstva, Zagreb, svibanj 2020. godine

TPRUETZZ, objedini certificiranje zgrade, na način da postoji jedinstveni-integralni certifikat zgrade koji bi dao ocjenu energetske stanja, konstruktivnog stanja te stanja zgrade vezano na unutarnje klimatske uvjete i zaštitu od požara npr. uvesti Building Renovation Passport u skladu s EPBD Direktivom.

3.3. Identifikacija udjela zgrada oštećenih u potresu koje imaju status kulturnog dobra u ukupnom udjelu zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Lokacija područja na kojem se provode mjere obnove zgrada po Programu mjera obnove zgrada oštećenih potresom je područje Grada Zagreba, Zagrebačke županije i Krapinsko-zagorske županije. Nakon potresa na području Sisačko-moslavačke županije 28. i 29. prosinca 2020. izmjenama i dopunama Zakona o obnovi zgrada oštećenih potresom na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije područje obnove se proširuje na Sisačko-moslavačku i Karlovačku županiju.

Slijedom navedenog, izvršena je analiza broja zaštićenih zgrada oštećenih u potresima 22. ožujka. 2020. te 28. i 29. prosinca 2020. i njihovih površina. Rezultati analize prikazani su u tablici 3.1.

Tablica 3.1 Procjena broja i površine zaštićenih zgrada oštećenih u potresima 22.03.2020. te 28. i 29.12.2020.

Područje pogodeno potresima	UKUPAN BROJ ZGRADA	PROCIJENJENA POVRŠINA PO ZGRADI (GBP/m ²)	UKUPNA POVRŠINA (m ²)
Grad Zagreb	2.037	900	1.833.300
Krapinsko-zagorska županija	51	400	20.400
Zagrebačka županija	146	400	58.400
Sisačko-moslavačka županija	621	900	558.900
Karlovačka županija	72	900	64.800
SVEUKUPNO:	2.927	-	2.535.800

*NAPOMENA: podaci su prikupljeni od strane nadležnih konzervatorskih ureda te nisu konačni, obzirom da je prikupljanje podataka prilikom izrade analize bilo u tijeku. Građevinska bruto površina po zgradi je procijenjena obzirom na većinsku namjenu zgrada u pogodenim područjima.

Zgrade koje su obuhvaćene analizom predstavljaju pojedinačno zaštićena kulturna dobra te zgrade koje se nalaze u zaštićenim zonama. Nadalje, u analizi su obuhvaćene sve zgrade bez obzira na vlasništvo i namjenu te stupanj oštećenja.

Procijenjeni nacionalni fond javnih zgrada koje su predmet ovog Programa iskazan u poglavlju 2.3. iznosi 26.017.228 m² za primorsku i kontinentalnu Hrvatsku. Slijedom iskazane površine svih zgrada stradalih u potresima, od **2.535.800 m²**, zaključuje se, da će se oko **9,7%** površine zgrada sa statusom kulturnog dobra (zgrade javne namjene, višestambene zgrade, obiteljske kuće) obnavljati sukladno Zakonu o obnovi.

4. Analiza završenih i postojećih programa i projekata povećanja energetske učinkovitosti u zgradama Republike Hrvatske, a koje se odnose na zgrade koje imaju status kulturnog dobra

4.1. Analiza postojećih i završenih programa energetske učinkovitosti sa posebnim osvrtom na zgrade koje imaju status kulturnog dobra

U Hrvatskoj je provedeno nekoliko programa energetske obnove zgrada, odnosno programa povezanih sa kulturnom baštinom i energetsom učinkovitošću sa različitim financijskim modelima:

- Programe energetske obnove zgrada koji se sufinanciraju sredstvima Europskog fonda za regionalni razvoj, sukladno Prioritetnoj osi 4. Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije, Investicijskom prioritetu 4c Podupiranje energetske učinkovitosti, pametnog upravljanja energijom i korištenja obnovljivih izvora energije u javnoj infrastrukturi, uključujući javne zgrade i u stambenom sektoru, Operativnog programa Konkurentnost i kohezija 2014. – 2020. Prihvatljivi troškovi provođenja mjera energetske učinkovitosti sufinancirani su u iznosu od maksimalno 60% za višestambene zgrade, odnosno 35-60% za zgrade javnog sektora, ovisno o indeksu razvijenosti jedinice područne (regionalne) samouprave. Predmet projekta, u sklopu Poziva za energetske obnovu zgrada koje provodi i Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine, su i zgrade koje nisu upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske kao pojedinačno zaštićeno nepokretno kulturno dobro.
- Integrirani razvojni program temeljen na obnovi kulturne baštine u sklopu Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ (dalje u tekstu: OPKK) koji se financira iz EU fondova - Unutar tog programa indirektno su na pojedinim zgradama financirane mjere energetske učinkovitosti ali bez cjelovitog sagledavanja energetskog stanja.

Osim navedenih programa obnavljane su zgrade koje imaju status kulturnog dobra kao rezultat samoinicijative vlasnika, korisnika, osnivača zgrade ili jedinica lokalne ili regionalne uprave u čijem su vlasništvu. Kod takvog pristupa za potrebe financiranja koristili su se različiti EU fondovi odnosno sredstva ili vlastitog, gradskog ili županijskog proračuna.

4.1.1. Program energetske obnove višestambenih i javnih zgrada u OPKK, zgrade unutar zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina

Pozivima za dostavu projektnih prijedloga za energetske obnovu i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora i višestambenim zgradama objavljivanim proteklih godina od strane Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine sufinancirana je provedba mjera energetske obnove i korištenje obnovljivih izvora energije, posebno integriranim pristupom, uz jedan od uvjeta da se postigne smanjenje potrošnje energije za grijanje/hlađenje na godišnjoj razini od najmanje 50% u odnosu na godišnju potrošnju energije za grijanje/hlađenje prije provedbe mjera i korištenja obnovljivih izvora energije. Bespovratna sredstva osigurana su putem Europskog fonda za regionalni razvoj. Intenzitet bespovratnih sredstava, za zgrade javnog sektora, ovisio je o indeksu razvijenosti jedinice područne (regionalne) samouprave te je za provedbu mjera energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te horizontalnih mjera za kontinentalnu Hrvatsku iznosio od 50% do 60%, a za primorsku Hrvatsku 35% do 45%.

Na navedene Pozive nije bilo moguće prijaviti zgrade koje su upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske kao pojedinačno zaštićeno nepokretno kulturno dobro, ali je bilo moguće prijaviti zgrade koje se nalaze u zaštićenoj povijesnoj cjelini ukoliko zadovolje kriterij minimalnog postotka ušteta i ishode potvrdu glavnog projekta od strane nadležnog konzervatorskog ureda, odnosno ishode njihovu suglasnost. Također, potrebno je bilo zadovoljiti i sve ostale kriterije koje vrijede za druge zgrade koje nisu pod zaštitom.

U izradi ovog Programa korišteni su podaci iz sustava eFondovi te podaci iz procesa provedbe programa energetske obnove zgrada u razdoblju od 2014. do 2020. godine koji se odnose na podatke iz prijave građana na javne pozive te podatke iz završenih projekata provedenih temeljem tih javnih poziva. Pregledom projektne dokumentacije došlo se do zaključka da se zahtijevane uštete na zgradama koje imaju status kulturnog dobra teško postižu, odnosno da su one uglavnom na granici zahtijevanog kriterija. Slijedom provedene analize može se donijeti zaključak da u Hrvatskoj postoji znatan broj zgrada pod zaštitom koje ne mogu ispuniti zahtijevani kriterij i time se ne mogu javiti na Pozive za energetska obnova kako bi dobile bespovratna sredstva.

Nadalje, analizom je utvrđeno da je investicija u energetska obnova zgrade pod zaštitom veća od investicije u zgradu koja to nije. Razlog za to su zahtjevi konzervatorske struke koji uvjetuju primjenu određene vrste materijala koji je skuplji od konvencionalnih materijala (npr. drvena stolarija u izvornom obliku skuplja je od PVC stolarije, itd.), zatim često takve zgrade imaju probleme sa vlagom ili konstruktivne probleme koje je nužno riješiti prije energetske obnove, takve zgrade zahtijevaju intervencije na građevnim dijelovima koje su tokom vremena nestručno izvedene te ih je potrebno vratiti u izvorno stanje, često je potrebno obnoviti pročelja u izvornom obliku, dok istovremeno ti radovi nisu prihvatljivi za sufinanciranje i drugo.

Sve navedeno upućuje na potrebu da se objavi poziv koji će biti usmjeren na zgrade pod zaštitom, ne samo pojedinačno zaštićene zgrade već i one koje se nalaze u povijesno zaštićenoj cjelini, ali koji će uvažiti specifičnosti i zahtjeve takvih zgrada te time omogućiti znatno veći broj projektnih prijedloga.

U nastavku se navodi jedan primjer energetske obnove zgrade iz kulturno-povijesne cjeline kroz Poziv na dostavu projektnih prijedloga.

Višestambena zgrada Držićeva 4, Split

Višestambena zgrada u Držićevoj 4 u Splitu djelo je arhitekta Stanka Fabrisa, izgrađena 1963. godine, dio je zaštićene graditeljske cjeline unutar Grada Splita, nalazi se u Primorskoj klimatskoj zoni.

Projektom energetske obnove predviđena je sanacija vanjske ovojnice kao i poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade dodavanjem toplinske izolacije od kamene vune debljine 10 cm sa vanjske strane fasadnih zidova sustavom kontakt fasade sa završnom obradom od plemenite žbuke. S obzirom na velike solarne dobitke te veliki povrat perioda investicije nije se projektirala mjera zamjene postojeće vanjske stolarije novom te ostale mjere energetske učinkovitosti. Predviđenom energetskom obnovom planirano je očuvanje izvornog arhitektonskog oblika i doživljaja zgrade pa se tako svi postojeći oblici u konstrukciji na fasadi i dalje zadržavaju. U sklopu provedenih istraživačkih restauratorskih radova izvršeno je sondiranje boje i žbuke kojim je ustanovljen izvorni izgled pročelja.

Primjenom mjere sanacije i toplinske izolacije vanjskih zidova postiže se ušteta od 160.103 kWh odnosno 64,9% godišnje potrebne energije za grijanje što će zgradu dovesti iz energetskog razreda D u energetski razred B. Ukupna investicija sa PDV-om iznosi 1.505.894 kuna. Grijana neto ploština zgrade iznosi 2.607,37 m² što znači trošak energetske obnove iznosi 577,56 kuna/m² neto grijane površine. Energetska obnova sufinanciranja je preko javnih poziva za energetska obnova višestambenih zgrada sredstvima iz OPKK.

Ova zgrada je primjer energetske obnove primjenom pojedinačne mjere energetske učinkovitosti koja je uz prihvatljivu investiciju sposobna postići dobre energetske uštede. Konzervatorski pristup omogućio je primjenu toplinske izolacije na vanjskoj strani vanjskih zidova uz uvjet poštovanja izvorne geometrije pročeljnih ploha.

4.1.2. Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Ministarstva kulture i medija nije imalo programe za sustavnu energetske obnovu zgrada već da se obnova događala pojedinačno prema inicijativama vlasnika, korisnika, osnivača zgrade ili jedinica lokalne ili regionalne uprave u čijem su vlasništvu. Kod takvog pristupa za potrebe financiranja koristili su se različiti EU fondovi odnosno sredstva vlastitog, gradskog ili županijskog proračuna. U nastavku se daje nekoliko relevantnih primjera.

Energetski centar Bračak

Dvorac Kulmer (Bračak) u kojem se danas nalazi Energetski centar Bračak pojedinačno je zaštićeno kulturno dobro, zaveden pod brojem 4109 u Registru kulturnih dobara Republike Hrvatske, a nalazi se u mjestu Bračak nedaleko Zaboka. Dvorac je sagrađen 1889. godine u historicističkom stilu. Nakon drugog svjetskog rata dvorac postaje bolnicom. Izgradnjom nove zgrade bolnice u neposrednoj blizini, dvorac gubi funkciju, te biva ispražnjen i sa godinama uništen, kako zbog neuporabe tako i zbog devastacije. Sve to je rezultiralo idejom o rekonstrukciji i prenamjeni zgrade te se pristupilo izradi idejnog projekta i konzervatorskim istraživačkim radovima. Godine 2013. je izrađen glavni i izvedbeni projekt rekonstrukcije Dvorca Bračak prema principu *sveobuhvatne obnove* koja je obuhvaćala kompletnu statičku rekonstrukciju ujedno pridržavajući se svih važećih temeljnih zahtjeva za građevinu što uključuje pravila zaštite od požara, pravila pristupačnosti osoba smanjene pokretljivosti, uređenje okoliša i drugo. Na glavni projekt je ishoda potvrda nadležnog konzervatorskog ureda u Krapini. Planirana nova namjena građevine je bila javna: edukacijsko-prezentacijski centar sa uredskim i ugostiteljskim prostorima za potrebe rada centra. Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA) kao idejni začetnik i voditelj projekta postavlja na projekt rekonstrukcije visoke zahtjeve u smislu energetske učinkovitosti, a to je, rekonstruirati građevinu sukladno niskoenergetskim standardima gradnje gdje se traže vrlo visoka energetska svojstva pri tome koristeći najsuvremeniju tehnologiju i materijale u svim strukama uz korištenje obnovljivih izvora energije za potrebe grijanja i hlađenja zgrade.

Sukladno navedenom, postavljena je toplinska izolacija od kamene vune debljine 20-30 cm na vanjske zidove i u potkrovlju te ekstrudiranog polistirena (XPS) debljine 12 cm u podove u podrumu te zidove u tlu čime je obuhvaćena kompletna ovojnica grijanog prostora zgrade. Specifičnost izolacije vanjskih zidova je to što je postavljena s unutarnje strane zidova sa ugrađenom aktivnom parnom kočnicom koja omogućava prolaz vodene pare ovisno o temperaturi vanjskog i unutarnjeg zraka, a sve u svrhu očuvanja izvornog izgleda zgrade. Rekonstrukcija građevine obuhvatila je i potpunu rekonstrukciju pročelja, rekonstrukciju oslika te arhitektonske plastike. Ugrađena je energetska učinkovita vanjska stolarija, drvena, dvostruka, sa unutarnjim krilom ostakljenim IZO staklom debljine 24 mm sa Low-E premazom te punjenim inertnim plinom argonom. Koeficijent prolaska topline stakla iznosi $1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$, dok je ukupni koeficijent prolaska topline prozora $<1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Rekonstrukcija interijera obuhvatila je oslik u prostoru stubišta.

Ugrađen je kotao za grijanje na pelete nominalnog učina 80 kW te stupnjem iskoristivosti kod nominalnog učina do 94,9 %, visokoučinkoviti VRV sustav za hlađenje instalirane snage 95,2 kW, visokoučinkovita ventilacija sa povratom topline, mikrokogeneracija na plin električne snage 6 kW te toplinske snage 14,9 kW za zagrijavanje potrošne tople vode, centralni nadzorni i upravljački sustav koji upravlja GHVK sustavom i rasvjetom te služi za očitavanje potrošnje

energenata i vode po pojedinim korisnicima, visokoučinkovita LED rasvjeta koja čini gotovo 50 % svih ugrađenih rasvjetnih tijela, dok je druga polovica visokoučinkovita fluo T5 rasvjeta, srednje brza punionica za dva električna automobila snage 2x22 kW te spremnik za skupljanje kišnice koja služi za ispiranje sanitarija.

Dvorac Bračak je iz prvotnog energetskeg razreda E prešao u energetske razrede B i C ovisno o zoni pojedine namjene koristeći pri tome 88 % udjela obnovljivih izvora energije za svoj rad. Sukladno današnjim propisima zgrada spada u kategoriju zgrada gotovo nulte potrošnje energije.

Rekonstrukcija je u cijelosti financirana sredstvima Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost -. Ukupna cijena provedbe cijelog projekta je iznosila oko 24 milijuna kuna sa PDV-om dok je cijena rekonstrukcije zgrade iznosila cca 8.700kuna/m² bez PDV-a svedena na bruto površinu zgrade.

Dvorcem danas upravlja Regionalna energetska agencija Sjeverozapadne Hrvatske (REGEA) putem koncesijskog ugovora u kojem se nalazi Poslovno-tehnološki inkubator Krapinsko-zagorske županije i uredski prostori Agencije sa edukacijsko-prezentacijskom dvoranom te je primjer energetske izvrsnosti i simbioze modernih tehničkih rješenja i očuvanja kulturne baštine.

Stambeno-poslovna zgrada Laginjina 7-9, Zagreb

Zgrada predstavlja pojedinačno zaštićeno kulturno dobro upisano u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske pod brojem Z-2146. Zgrada se sastoji iz dva volumena, deseterokatnice i četverokatnice te sa trokatnicom u Laginjinoj ulici 7 čini jedinstveni arhitektonski sklop. Zgrade su izrađene u razdoblju od kraja 1957. do kraja 1960. godine, prema projektu arhitekta Ivana Vitića.

Glavnim projektom energetske obnove predviđena je ne samo sanacija i obnova pročelja i ravnog krova, već i poboljšanje parametara racionalne uporabe energije i toplinske zaštite. Mjere poboljšanja se sastoje od obnove postojeće žbuke sa toplinskom u istoj debljini i završnoj obradi kao izvorna žbuka (3-4 cm), dok se na zabatnim zidovima i zidovima ulaznih galerija u stanove izveo toplinski fasadni sustav debljine 10 cm (ETICS) iz tvrdih ploča mineralne vune završno obrađen što sličnije izvornoj žbuci. Postojeća stolarija se zamijenila novom, izvedenom iz aluminijskih profila s prekinutim toplinskim mostom i trostrukim izolacijskim staklom, u svemu prema izvornoj geometriji i detaljima. Sanacija prohodnih terasa i neprohodnog ravnog krova obje zgrade izvedena je sa toplinskom izolacijom debljine 15 cm iz ploča mineralne vune.

Također, važno je naglasiti da je projektom predviđeno uklanjanje nelegalnih dogradnji nastalih na ovom pojedinačno zaštićenom kulturnom dobru tijekom korištenja (posljednja etaža nebodera). Projektom je predviđeno smanjenje potrebne toplinske energije za grijanje za 68%. Nakon energetske obnove prema projektu zgrada je iz energetskeg razreda E prešla u energetske razred C, sa izračunatom godišnjom potrebnom toplinskom energijom za grijanje od 60,62 kWh/m²a za stvarne klimatske podatke. Investitor u energetske obnovu zgrade bili su suvlasnici stambeno-poslovne zgrade, a vrijednost izvedenih radova iznosila je oko 7,3 milijuna kuna bez PDV-a.

Zgrada predstavlja izuzetan primjer kako se intervencijom na pročelju ne mora narušiti izvoran izgled i oblik zgrade, dok se pri tome mogu značajno poboljšati toplinske karakteristike zgrade i postići značajne uštede u potrošnji energenata. Kvaliteta i udobnost življenja u tako obnovljenom prostoru je zapravo veća nego je to bilo izvorno zamišljeno.

Lugarnica Čorkova Uvala

Lugarnica „Čorkova uvala“ nalazi se u SZ dijelu NP Plitvička jezera, izgrađena 50-ih godina prošlog stoljeća za potrebe šumarske službe prema projektu arhitekta Ivana Vitića te je vrijedan primjer hrvatske javne arhitekture 50-ih godina. Lugarnica je upisana u listu zaštićenih kulturnih dobara Republike Hrvatske kao nepokretno kulturno dobro, oznake Z-6128. Danas je lugarnica u djelomičnoj upotrebi za povremene boravke znanstvenika.

Rekonstrukcija lugarnice za potrebe novih korisnika – istraživača, korisnika prezentacijskog centra i izletnika primjer je *sveobuhvatne obnove*. Nova namjena smjestiti će se unutar postojećih gabarita, svi otvori će biti izvedeni prema izvornom stanju, a naknadne, neprimjerene intervencije biti će uklonjene.

Projektom je planirana sveobuhvatna rekonstrukcija konstruktivnog sklopa građevine koja obuhvaća statičku konsolidaciju strukture kamenog zida, izvedba novih armiranobetonskih ploča međukatne konstrukcije suteran-prizemlje djelomično spregnutih sa drvenim grednikom. Nadalje, postojeći konstruktivni drveni skeletni sistem sa pripadnom drvenom međukatnom konstrukcijom planira se izvesti kao novi zamjenski u kombinaciji lameliranih drvenih elemenata konstruktivnog sklopa prizemlja kombiniranog sa klasičnim drvenim krovom. Također, planirana je kompletna rekonstrukcija u smislu poboljšanja energetske svojstava građevine s tendencijom transformacije građevine u zgradu gotovo nulte potrošnje energije.

Slijedom navedenog, planirane su sanacije slojeva podnih konstrukcija, izvedbe unutarnjih obloga kamenog zida te izvedbe izolacijskih slojeva drvenog skeletnog sistema. Planirana je izvedba kompletno nove drvene stolarije po uzoru na zatečenu stolariju ostakljena izolacijskim staklom. Na pozicijama dvostrukih prozora, izolacijsko staklo se izvodi na unutarnjem krilu te obično jednostruko staklo na vanjskom krilu. Vanjska krila izvode se bez brtvi.

Kako na predmetnom području ne postoji komunalna infrastruktura planirana je izvedba nove vodonepropusne septičke jame, spremnika kišnice, spremnika vode te polje autonomnog sustava solarnih fotonaponskih panela za potrebe proizvodnje električne energije sa pripadnim akumulatorskim spremnicima.

Građevina će biti izvedena na način da za svoje potrebe u potpunosti koristi obnovljive izvore energije – solarnu energiju za proizvodnju električne energije i pripremu tople vode te krutu biomasu za potrebe grijanja. Investitor i vlasnik građevine je Javna ustanova „Nacionalni park Plitvička jezera“ i Znanstveno-stručni centar dr. Ivo Pevalak iz Plitvičkih jezera.

Investicija u sveobuhvatnu obnovu će iznositi oko 5.6 milijuna kuna bez PDV-a, što po bruto građevinskoj površini iznosi oko 3.513 kuna/m² bez PDV-a, sredstva je osigurao investitor.

Rekonstrukcija lugarnice „Čorkova uvala“ je primjer kao građevinu privesti novoj namjeni koristeći pritom princip sveobuhvatne obnove, čuvajući karakter i izvornost građevine, a sukladno strogim principima izgradnje zgrada gotovo nulte potrošnje energije.

4.1.3. Program zaštite i očuvanja na nepokretnim kulturnim dobrima

Ministarstvo kulture i medija provodi različite programe zaštite i očuvanja kulturnih dobara. Na nepokretnoj kulturnoj baštini se provode različiti zaštitni radovi od izvođenja istražnih radova i izrade snimaka, izrade projektne dokumentacije do radova na građevinskoj i konstruktivnoj sanaciji, obnovi, rekonstrukciji, restauraciji te razni radovi uređenja. U nastavku je dan prikaz odobrenih sredstava za navedeni program za svaku županiju u razdoblju od 2016. do 2019. godine. U ovim podacima obuhvaćene su samo zgrade na kojim je moguće poboljšati energetska svojstva (nisu uključene sakralne građevine te one sa upitnim konstruktivnim, tj. statičkim svojstvima).

Tablica 4.1. Odobrena sredstva u okviru Programa zaštite i očuvanja na nepokretnim kulturnim dobrima

Županija	2019 (kn)	2018 (kn)	2017 (kn)	2016 (kn)
Bjelovarsko-bilogorska	600.000	945.000	670.000	535.000
Brodsko-posavska	640.000	1.395.000	1.290.000	638.000
Dubrovačko-neretvanska	1.530.000	1.506.505	1.710.000	1.146.000
Grad Zagreb	1.168.875	380.000	600.000	350.000
Istarska	1.845.000	1.540.000	1.300.000	1.350.000
Karlovačka	2.505.000	2.300.000	2.340.000	2.117.000
Koprivničko-križevačka	720.000	650.000	940.000	560.000
Krapinsko-zagorska	1.417.000	1.605.000	920.000	3.409.000
Ličko-senjska	1.000.000	680.000	750.000	580.000
Međimurska	680.000	790.000	1.100.000	1.000.000
Osječko-baranjska	946.000	1.031.000	1.801.000	1.685.000
Požeško-slavonska	1.510.000	1.850.000	780.000	450.000
Primorsko-goranska	1.930.000	2.982.040	2.750.000	1.627.000
Sisačko-moslavačka	1.946.000	2.399.000	2.030.000	1.953.000
Splitsko-dalmatinska	3.300.000	3.383.000	4.450.000	4.872.000
Šibensko-kninska	1.298.000	370.000	1.170.000	910.000
Varaždinska	999.000	1.310.000	1.170.000	355.000
Virovitičko-podravska	220.000	200.000	550.000	250.000
Vukovarsko-srijemska	795.000	805.000	1.250.000	850.000
Zadarska županija	550.000	900.000	820.000	675.000
Zagrebačka	1.720.000	1.540.000	2.150.000	1.265.000
UKUPNO	27.319.875	28.561.545	30.541.000	26.577.000

4.1.4. Integrirani razvojni program temeljen na obnovi kulturne baštine

Ministarstvo kulture i medija provodi Integrirani razvojni program temeljen na obnovi kulturne baštine u sklopu Operativnog programa „Konkurentnost i kohezija 2014.-2020.“ koji se financira iz EU fondova. Opći cilj je doprinos održivom društveno-gospodarskom razvoju na lokalnoj/regionalnoj razini dok je specifični cilj pružanje potpora Integriranim razvojnim programima temeljenim na obnovi kulturne baštine, koji integracijom različitih elemenata osiguravaju obnovu i unapređenje upravljanja kulturnom baštinom s ciljem doprinosa održivom razvoju na lokalnoj i regionalnoj razini.

U sklopu grupe aktivnosti A – pripreme studijske i projektne dokumentacije za provedbu integriranih razvojnih programa temeljenih na obnovi kulturne baštine, odobreno je ukupno 45 projekata odobrenih za financiranje i osigurano 116.255.096,08 kuna bespovratnih sredstava.

U sklopu grupe aktivnosti B – provedbe integriranih razvojnih programa temeljenih na obnovi kulturne baštine, ukupno je odobreno 19 projekata u iznosu 663.090.357,02 kuna bespovratnih sredstava. Ukupna vrijednost ugovorenih projekata je 1.014.765.001,22 kuna. U nastavku dan je pregled odobrenih projekata grupe B.

Ukupna vrijednost odnosi se na sva 64 projekata, odnosno 45 odobrenih projekata u sklopu grupe aktivnosti A te 19 odobrenih projekata u sklopu grupe aktivnosti B.

Tablica 4.2 Grupa aktivnosti B – pregled odobrenih projekata

Prijavitelj	Naziv projekta	Tema i fokus projekta
Grad Šibenik	Revitalizacija područja tvrđave sv. Ivan	edukativno-znanstveni, kulturno-turistički
Grad Sisak	Info centar industrijske baštine - Holandska kuća	moderni multimedijalni centar, atraktivna i sadržajna turističko-kulturna destinacija
Grad Sinj	Sinj u sridu	turizam (više kulturnih dobara)
Virovitičko-podravska županija	Centar za posjetitelje - Dvorac Janković	turizam, agroponuda, ugostiteljstvo
Grad Virovitica	Dvorac Pejačević i gradski park	muzejski sadržaj i polivalentni prostor
Šibenska biskupija	Integrirani program „Civitas Sacra“ – unaprjeđenje turističke ponude Šibenika temeljene na valorizaciji kulturne baštine katedrale sv. Jakova i palače Galbiani	prezentacija katedrale sv. Jakova, restoran, dječje igralište
Grad Osijek	Edukativni i informativni turistički centar mladih Stara Pekara s trgom Vatroslava Lisinskog, Tvrđa	kultura, turizam, obrazovanje (više kulturnih dobara)
Općina Svetvinčenat	Integrirani razvojni program KulTERRA - Revitalizacija istarskih kaštela Morosini - Grimani i Petrapilosa	kultura, turizam, obrazovanje (više kulturnih dobara)
Općina Ston	Povijest na zrnu soli	integrirani projekt (više kulturnih dobara)
Dubrovačko-neretvanska županija	Ruralna poučna, kulturno-etnografska turistička atrakcija	integrirani projekt (više kulturnih dobara)
Primorsko-goranska županija	Kulturno-turistička ruta "Putovima Frankopana"	integrirani projekt (više kulturnih dobara)
Općina Medulin	Arheološki park Vižula	arheologija
Međimurska županija	Rekonstrukcija i revitalizacija fortifikacije Starog grada Čakovec u Muzej nematerijalne baštine	muzejski sadržaj i polivalentni prostor
Grad Rijeka	Turistička valorizacija reprezentativnih spomenika riječke industrijske baštine	obnova reprezentativnih zaštićenih spomenika kulture
Grad Dubrovnik	Lazareti-kreativna četvrt Dubrovnika	kulturno-turistički sadržaj
Grad Zadar	Zadar baštini – integrirani kulturni program Grada Zadra 2020	turizam (više kulturnih dobara)
Grad Makarska	Revitalizacija kulturno-povijesne baštine zaseoka Kotišina	turizam

Prijavitelj	Naziv projekta	Tema i fokus projekta
Grad Ludbreg	Unapređenje kontinentalnog turizma turističkom valorizacijom povijesno-kulturne baštine Grada Ludbrega	kultura-turizam, arheologija
Franjevački samostan Vukovar	Integracija kulturne i povijesne baštine Franjevačkog samostana u turističku ponudu grada Vukovara	franjevački muzej

4.2. Pozitivni učinci programa i postignuti rezultati energetske ušteda

Ministarstvo kulture i medija je izvršilo analizu prikupljenih podataka provedenih mjera energetske učinkovitosti na zgradama koje imaju status kulturnog dobra. Prikupljeni podaci i ta analiza poslužila je za izradu preporuka za primjenu mjera energetske učinkovitosti na zgradama koje imaju status kulturnog dobra. Uočeno je da su konzervatori imali različit pristup u prihvatljivosti primjene mjera energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Svi realizirani projekti energetske obnove zgrada smatraju se uspješnim sa konzervatorskog stajališta, što ne potvrđuje i uspješnost energetske obnove.

4.3. Identifikacija ključnih prepreka u provedbi prethodnih programa energetske obnove te aspekata koji su utjecali na nezadovoljavajuće rezultate provedbe s mjerama za uklanjanje prepreka

Prepreka oko postavljanja uvjeta za sudjelovanje i vrednovanja energetske performansi zgrada unutar Programa energetske obnove zgrada za zgrade koje imaju status kulturnog dobra:

Zgrade koje imaju status kulturnog dobra bile su izuzete iz Programa energetske obnove javnih i višestambenih zgrada koji su sufinancirani bespovratnim sredstvima iz Fondova EU u financijskom razdoblju 2014.-2020. godine. Zgrade unutar povijesnih cjelina koje nisu pod pojedinačnom zaštitom mogle su i sudjelovale su u jednom dijelu unutar navedenih programa energetske obnove ali pod istim uvjetima kao i ostale zgrade koje nemaju status kulturnog dobra, dakle morale su između ostaloga zadovoljiti jedan od temeljnih kriterija javnih poziva za dostavu projektnih prijedloga a to je ušteda u godišnjoj potrebnoj energiji za grijanje od najmanje 50 %. **Tako postavljeni kriterij pokazao se kao nedostižan i neadekvatan za veliku većinu zgrada koje su predmet ovog Programa.**

Jednim dijelom i na ovom iskustvu utemeljena je i spoznaja da za zgrade koje imaju status kulturnog dobra treba izraditi zaseban Program energetske obnove.

Mjere za uklanjanje prepreka:

Prilikom provedbe javnih poziva za dodjelu sredstava za sufinanciranje obnove potrebno je prilagoditi tehničke i energetske kriterije evaluacije pristiglih projektnih prijedloga specifičnostima zgrada koje su predmet ovog Programa te uvesti širu lepezu kriterija po kojima se radi evaluacija pristiglih projektnih prijedloga kako bi se na pravi način valorizirale vrijednosti zgrada koje su predmet ovog Programa, potencijal energetske ušteda te

ukupna korist od energetske obnove bilo da se radi o sveobuhvatnoj obnovi ili obnovi sa pojedinačnim mjerama. Potrebno je se da se u budućim pozivima za sufinanciranje stimuliraju veće uštede bodovanjem (što veća ušteda, veći broj bodova). Također je potrebno stimuliranje uvođenja sustava sa obnovljivim izvorima energije te stimuliranje zgrada koje kroz projektni prijedlog postaju proizvođači energije. Kod kriterija za postavljanje uvjeta i vrednovanje energetske performansi zgrade potrebno postaviti uvjet minimalne uštede od 20 % u Q_{hnd} ili u 20 % u E_{prim} na razini svake zgrade (odnosno uvjeta minimalne uštede E_{prim} od 30 % na razini komponente kroz NPOO) koja je predmet ovog Programa, (u dosadašnjim programima odnosno javnim pozivima ona je iznosila minimalno 50 % Q_{hnd} , te je kao takva u pravilu bila nedostižna za zgrade koje su predmet ovog Programa), te da se dodatna ušteda koja je veća od minimalno propisane, vrednuje količinski (što veća ušteda, veći broj bodova na natječaju).

Osim kriterija vezanih na energetske performanse zgrada potrebno je uvođenje kriterija za evaluaciju društvenih, kulturnih i ekonomskih vrijednosti zgrada s obzirom na njihovu dugoročnu viziju i program korištenja te dodanu vrijednost koje one donose zajednici u kojoj se nalaze. Svaki projektni prijedlog trebao bi sadržavati dokument „Vizija i program korištenja predmetne zgrade u dugoročnom periodu“, te prikazati kulturnu, društvenu i drugu vrijednost zgrade koju ona ima za lokalnu zajednicu kao i njen doprinos lokalnom razvoju u kontekstu provedbe energetske obnove. Potrebno je osmisлити jasne i transparentne kriterije po kojima će se podaci iz ovog dokumenta vrednovati u sklopu poziva na dostavu projektnih prijedloga odnosno javnim pozivima za sufinanciranje energetske obnove zgrada koje su predmet ovog Programa. Namjera ovog dokumenta je dokazati potrebu korištenja zgrade i generiranje dodatne vrijednosti koja će proizaći iz energetske obnove prema spomenutom modelu. Na taj način se opravdavaju uložena veća sredstva u obnovu, što je posebice bitno kod sveobuhvatne obnove zgrada kod kojih se očekuje velik udio ostalih troškova, koji nisu vezani za mjere energetske učinkovitosti.

Potrebno je uvesti dodatne specifične kriterije koji bi bolje osnažili mogućnosti obnove zgrada koje su predmet ovog programa ali ti kriteriji biti će razvidniji nakon izrade Smjernica za energetske obnovu za zgrade koje su predmet ovog Programa. Službene smjernice za energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra odnosno zgrade koje su dio kulturno-povijesnih cjelina potrebne su kako bi program obnove bio što efikasniji, transparentniji i cjelovitiji a svi dionici tog procesa dovoljno educirani kako sa tehničkog tako i sa organizacijskog i financijskog aspekta. Navedene smjernice izrađuje Ministarstvo kulture i medija u suradnji s Ministarstvom prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine.

Prepreke u provedbi energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra putem modela ugovaranja energetske usluge, odnosno ESCO modela.

ESCO model, odnosno model ugovaranja energetske usluge putem ugovora o energetskom učinku predstavlja model putem kojeg se realizira energetska obnova građevine i provode mjere poboljšanja energetske učinkovitosti na način da se iste financiraju isključivo iz ušteda ostvarenih smanjenom potrošnjom energije. U ESCO modelu pružatelj usluge provodi obnovu i mjere poboljšanja energetske učinkovitosti dok naručitelj energetske usluge za navedenu uslugu plaća pružatelju naknadu koja mora biti manja ili jednaka uštedama u smanjenoj potrošnji energije. Pitanje ugovaranja energetske usluge za realizaciju poboljšanja energetske učinkovitosti javnih građevina, prvenstveno zgrada, prate određeni problemi odnosno ograničenja. Naime, kako se investicija u poboljšanje energetske učinkovitosti ne bi smatrala javnim dugom odnosno kako se ne bi tretirala kao javna investicija u bilancama javnih partnera

potrebno je projekte provesti sukladno smjernicama EUROSTAT-a²² iz svibnja 2018. godine. Navedenim smjernicama detaljno se elaborira pozicija EUROSTAT-a pri procjeni pojedinačnih ugovora o energetske učinku pri čemu se posebno naglašavaju određeni uvjeti koje je potrebno zadovoljiti da se projekti ne tretiraju kao investicija javnog sektora odnosno kao javni dug. Među osnovnim uvjetima navodi se uvjet da se investicija mora u potpunosti isplatiti iz ušteda ostvarenih smanjenom potrošnjom energije (računaju se samo troškovi direktno povezani sa smanjenom potrošnjom energije dok se uštede u održavanju ili upravljanju imovinom ne razmatraju). Također, smjernice navode da se bespovratna sredstva dodijeljena od strane javnih tijela (ministarstava i sl.) smatraju udjelom javnog naručitelja u financiranju projekta te ukoliko se uštedama u potrošnji energije ne pokriju naknade isplaćene pružatelju usluge kao i iznos bespovratnih sredstava dodijeljenih u sklopu projekta tada se projekt automatski tretira kao javni dug²³. Potrebno je posebno naglasiti da se bespovratna sredstva dodijeljena iz EU fondova ne smatraju javnom investicijom odnosno da se iznos dodijeljen iz EU fondova oduzima od ukupne investicije te se razmatra da li se preostali iznos investicije uspije povratiti iz ostvarenih ušteda. Također, uz navedeno, smjernice navode da se u ugovorima o energetske učinku treba definirati i način mjerenja ostvarenih ušteda tijekom cijelog vremena trajanja ugovora. Mjerenja bi trebala biti precizna i dokaziva te se takva detaljna mjerenja moraju izvoditi minimalno jednom godišnje. Ukoliko se mjerenja ostvarenih ušteda provode u ciklusima koji su duži od toga odnosno ukoliko se ne provode minimalno jednom godišnje ili ukoliko se istima ne mogu dokazati uštede tada se investicija u mjere poboljšanja energetske učinkovitosti automatski smatra javnim dugom.

Navedeni uvjeti svakako ograničavaju provedbu projekata energetske učinkovitosti javnih građevina putem ugovora o energetske učinku. Naime, uštede koje je moguće ostvariti provedbom mjera energetske učinkovitosti vrlo često nisu dovoljne da pružatelj energetske usluge povрати svoju investiciju u roku koji bi smatrali prihvatljivim (najčešće 10 do 15 godina). Također, s obzirom na uvjet da se mjere energetske učinkovitosti moraju isplatiti iz ostvarenih ušteda ograničava popis mjera koje je isplativo provesti dok vrlo često u potpunosti onemogućuje provedbu indirektnih radova na rekonstrukciji građevine koje nisu direktno vezane uz ostvarenje ušteda ali ih je potrebno provesti kako bi se mogle provesti i mjere poboljšanja energetske učinkovitosti odnosno kako bi građevina bila u zadovoljavajućem uporabnom stanju. Nadalje, uvjet da se svake godine mora detaljno mjeriti i dokazati ostvarena ušteda često stvara problem ako režimi uporabe građevine nisu u potpunosti poznati kako u referentnom periodu tako i u razdoblju koje slijedi nakon provedbe mjera. Zbog svega navedenog, provedba mjera poboljšanja energetske učinkovitosti putem modela ugovora o energetske učinku rijetko je provediva u zgradarstvu u projektima sveobuhvatne obnove. Jedini sektor zgradarstva u kojem se takav model pokazuje ostvariv u pogledu veće energetske obnove za sada je sektor zdravstva odnosno provedba mjera poboljšanja energetske učinkovitosti u bolnicama s obzirom na specifičnosti vezane uz namjenu istih odnosno njihov 24satni režim korištenja i veliku potrošnju energenata, međutim, ni u tim projektima sveobuhvatne obnova nije provediva bez adekvatne stope sufinanciranja.

Mjere za uklanjanje prepreka:

Kod razvoja ESCO tržišta potrebno je prvenstveno usvojiti tipizirani ugovor o energetske učinku te razviti mogućnost kreditiranja ESCO tvrtke koje se temelji na projektnom financiranju.

²² EUROSTAT; A Guide to the Statistical Treatment of Energy Performance Contracts, May 2018. Dostupno na: http://www.eib.org/attachments/pj/guide_to_statistical_treatment_of_epcs_en.pdf [20. srpnja 2018.]

²³ Str.50, EUROSTAT; A Guide to the Statistical Treatment of Energy Performance Contracts, May 2018. Dostupno na: http://www.eib.org/attachments/pj/guide_to_statistical_treatment_of_epcs_en.pdf [20. srpnja 2018.]

Kako bi potaknulo ESCO tržište i omogućila provedba projekata poboljšanja energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra, a koje su ujedno javne namjene, potrebno je napraviti niz mjera kojima bi se savladale prepreke te kojima bi se poboljšala isplativost provođenja mjera, odnosno smanjili jednostavni periodi povrata investicije pružatelja energetske usluge. Svakako, imajući u vidu kompleksnost samog modela, bilo bi poželjno izraditi standardizirani ugovor koji bi pomogao i javnom naručitelju ali i pružatelju u identificiranju osnovnih prava i obveza te koji bi smanjio pravnu nesigurnost koja proizlazi iz različitih obrazaca ugovora o energetske učinku. Ovom mjerom bi se omogućilo i financijskim institucijama da olakšaju proces revizije ovakvih ugovora kao i da lakše identificiraju ali i kvantificiraju rizike koje snosi pružatelj usluge odnosno da lakše identificiraju rizike projekta što je ključno u definiranju kolaterala i cijene kapitala. Nadalje, nužno je osigurati da su takvi projekti popraćeni sa velikim udjelom bespovratnog sufinanciranja iz EU fondova ukoliko se želi postići dovoljna isplativost projekta da bi se javili zainteresirani pružatelji energetske usluge. U suprotnom, uštede ostvarene iz smanjene potrošnje energenata neće biti dostatne da pokriju naknadu pružatelju energetske usluge te će se u slučajevima javnih građevina takvi projekti smatrati javnim dugom. Uz sufinanciranje takvih projekata bilo bi potrebno uspostaviti i ciljane financijske instrumente putem kojih bi se financirale ESCO tvrtke i smanjio trošak kapitala kao npr. uspostava kreditnih linija za ESCO tvrtke, uspostava garancijskih fondova, *equity* fondova i sl. koji bi olakšali financiranje ovakvih projekata.

5. Analiza prepreka za povećanje energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra

5.1. Analiza pravnih, financijskih, organizacijskih i drugih prepreka široj provedbi mjera povećanja energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra s mjerama za prevladavanje prepreka

Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra javnog sektora opterećena je nizom prepreka koje otežavaju provedbu energetske obnove. U poglavlju 3.2. navedene su prepreke vezano za zakonodavstvo a u poglavlju 5. ključne prepreke proizašle iz postojećih provedenih programa energetske obnove zgrada sa mjerama za prevladavanje. Ostale prepreke su sljedeće:

Prepreka vezana za neriješene imovinsko-pravne i vlasnički odnose

Neriješeni imovinsko-pravni i vlasnički odnosi u većoj mjeri usporavaju obnovu. Često sami vlasnici nekretnina nisu dovoljno osviješteni, aktivni i ažurni u rješavanju tih odnosa.

Mjere za prevladavanje prepreke:

Potrebno je uložiti dodatne napore u senzibiliziranje vlasnika nekretnina za rješavanje imovinsko-pravnih odnosa.

Prepreka vezana za nezadovoljavajuće stanje zgrada koje imaju status kulturnog dobra i potrebu sveobuhvatne obnove te nepostojanja jasnog i kohezivnog sustava korištenja financijskih sredstava.

Često je građevno stanje graditeljske baštine nezadovoljavajuće, kulturno dobro je zapušteno ili neodržavano, u kontekstu obnove odnosno energetske obnove to znači da je potrebno osigurati dodatna financijska sredstva za sveobuhvatnu obnovu kako bi građevina nakon obnove mogla služiti svojoj namijenjenoj svrsi.

U tom smislu samo energetska obnova često nije dovoljna za zgrade koje su zaštićena kulturna dobra, nego je potrebna sveobuhvatna obnova koja uključuje mjere i projektna rješenja vezana za sanaciju od vlage, konstruktivnu sanaciju, nužnu rekonstrukciju, restauraciju, konstruktivnu sanaciju konstrukcije vezano za povećanje potresne otpornosti zgrade, mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara, mjere za osiguranje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mjere za povećanje pristupačnosti osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću te ostalih mjera zahtijevanih od strane konzervatora ili danih u projektnom zadatku koje unapređuju ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu te doprinose funkcionalnosti i kvalitetnijem korištenju zgrade u dužem periodu.

Na dosad provedenim javnim pozivima svi radovi koji nisu direktno vezani na energetska obnova bili su neprihvatljiv trošak. S obzirom da ovakva kompleksnija obnova zahtjeva veća sredstva a prihvatljivi troškovi vezani za energetska obnova čine manji dio ukupnih troškova cjelokupne obnove jasno je da će sufinancirani dio troškova biti premali i neće biti održiv i prihvatljiv za proračune odnosno budžete javnih i privatnih vlasnika ciljanih zgrada koje su predmet ovog Programa te kandidati za energetska obnova.

Nepostojanje jasnog i kohezivnog sustava korištenja dostupnih financijskih sredstava, kako iz nacionalnih izvora tako posebice i onih iz fondova Europske unije, te nepostojanje jasnih i kohezivnih stimulativnih mjera za ulaganje u sveobuhvatnu obnovu graditeljske baštine koja

uključuje sve ostale potrebne radove i mjere, što utječe na nedostatak motivacije za ulaganje u kulturna dobra jer je zbog viših troškova same obnove ona ekonomski slabo ili nikako isplativa. Prema dosadašnjim iskustvima energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra te ostalih programa koji uključuju projekte i programe revitalizacije kulturne baštine (obrađenih u sklopu ovog Programa) razvidno je, da je dosada težište odnosno naglasak kod energetske obnove bio na zgradama koje nemaju status kulturnog dobra - zgradama koje nisu predmet ovog Programa; dok se kod provođenja programa revitalizacije i obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra energetska komponenta obnove stavljala u drugi plan ili zanemarivala, odnosno nije se sustavno uključivala u kompletnu obnovu. Pritom nije bio ponuđen jedinstveni fond financiranja koji bi pokrивao sve potrebne mjere za integralnu obnovu graditeljske baštine.

Mjere za prevladavanje prepreke:

S obzirom na sve navedene okolnosti vezane za graditeljsku baštinu odnosno zgrade sa pojedinačnim statusom kulturnog dobra te zgrade unutar povijesnih cjelina koje su predmet ovog Programa i u kontekstu koncepta energetske obnove potrebno je kao osnovni model provoditi model sveobuhvatne obnove koji bi uz sve primjenjive mjere energetske učinkovitosti na predmetnoj zgradi omogućio i uključivanje radova i mjera vezanih na sanaciju od vlage, konstruktivnu sanaciju, nužnu rekonstrukciju, restauraciju, povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, povećanje pristupačnosti osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću te ostalih mjera zahtijevanih od strane konzervatora ili danih u projektnom zadatku koje unapređuju ispunjenje temeljnih zahtjeva za građevinu te doprinose funkcionalnosti i kvalitetnijem korištenju zgrade u dužem periodu.

Hrvatska se nalazi na visoko rizičnom potresnom području a velika većina zgrada sa statusom kulturnog dobra nije projektirana i građena tako da izdrži takva potresna djelovanja bez značajnih oštećenja odnosno potencijalnih ljudskih žrtava i velike materijalne štete, kao što se i nažalost pokazalo tijekom nedavnog potresa 22. ožujka 2020. na području Grada Zagreba, Zagrebačke i Krapinsko-zagorske županije te potresa 29. prosinca 2020. na području Sisačko-moslavačke županije. Iz svega navedenog izvodi se zaključak da je uključivanje mjera za povećanje potresne otpornosti zgrade iznimno važno odnosno neophodno.

Sama investicija u ovom modelu biti će ukupno veća u odnosu na druge predložene modele, ali bi učinak obnove bio također veći s obzirom na njenu sveobuhvatnost. Zgrada bi bila sveobuhvatno obnovljena te tako funkcionalnija i sigurnija u korištenju kroz predstojeći duži period.

Zbog svojih specifičnosti i konzervatorskih uvjeta zaštite, zgrade koje su predmet ovog Programa nemaju jako izražen potencijal energetske uštede odnosno taj potencijal je manji u odnosu na zgrade koje nemaju status kulturnog dobra, što također smanjuje financijsku isplativost investicije u energetska obnovu, ali je i još jedan razlog da se primjeni sinergijski princip kod obnove te da se potiče i stimulira energetska obnova ujedinjena sa ostalim vrstama obnove. Kako bi se opravdale ovakve veće i sveobuhvatnije investicije u zgrade koje su predmet ovog programa potrebno je prilikom vrednovanja na budućim javnim pozivima i dodjelama financijskih sredstava uključiti vrednovanje u odnosu na viziju i program korištenja, funkciju (sadašnju ili buduću nakon integralne obnove) te društveni, kulturni, ekonomski i drugi status odnosno važnost navedene zgrade kulturne baštine za lokalnu zajednicu, jedinicu lokalne, regionalne ili državne uprave odnosno društvo u cjelini. Potrebno je stimulirati i poticati sveobuhvatna obnovu za zgrade koje kroz javne pozive za obnovu mogu dokazati da imaju jasnu viziju, program i način aktivnog korištenja u narednom duljem periodu, korištenja koje će doprinijeti ne samo energetske učinkovitosti, uštedi energiji, smanjenju emisije stakleničkih

plinova, energetskej tranziciji te prilagodbi na klimatske promjene, nego će imati snažan utjecaj i na ostale aspekte društvenog, kulturnog i ekonomskog razvoja zajednice. S takvim pristupom bi se opravdala veća financijska ulaganja jer bi se njima generirala dodatna korist, svi ili većina problema obnove zgrada pod zaštitom bi se riješila cjelovito u jednom zahvatu.

Drugi predloženi model je energetska obnova zgrade s pojedinačnim mjerama. Taj model je namijenjen zgradama koje su predmet ovog Programa ali su u relativno dobrom stanju, imaju dobre energetske performanse te se mogu (zbog specifičnih konzervatorskih uvjeta ili drugih razloga) odlučiti samo na neke pojedinačne mjere za energetske obnovu. U tom slučaju ekonomski i financijski parametri obnove su bolji iako ona nije u konačnici cjelovita. U ovom modelu kao i u prethodnom nije predviđena primjena dodatnih mjera obnove.

Kako bi se stimulirao model sveobuhvatne obnove predlaže se viša stopa sufinanciranja u odnosu na onu za model energetske obnove sa pojedinačnim mjerama.

Potrebno je povezivanje i zajednički sinergijski pristup na korištenju kombinacije različitih izvora financiranja, kao što se već koristi kombinacija Fonda za solidarnost EU i Nacionalnog plana oporavka i otpornosti za zgrade oštećene u potresu.

Prepreka vezana na nedovoljno razrađen i učinkovit postojeći informatički sustav registracije, evidentiranja i praćenja kulturne baštine:

U postojećem informatičkom sustavu registracije, evidentiranja i praćenja kulturne baštine nedostaju podaci o veličini zgrade (površina, etažnost, volumen i dr.). Klasifikacija zgrada izvršena je prema konzervatorskom principu te nema klasifikacije prema građevinskoj regulativi vezano za namjenu i način korištenja te za energetske svojstvo. U tom smislu registar nije povezan sa ostalim bazama podataka vezanim za zgradarstvo i prostorno uređenje. Nema evidencije promjena i radova na zgradi, eventualnih intervencija te izvršenih energetske obnove.

Mjere za prevladavanje prepreke:

Postojeći informacijski sustav kulturne baštine sadrži veliki dio javno dostupnih podataka, a čine ga moduli Središnjeg inventara, WEB registra i Geoportala kulturnih dobara Republike Hrvatske. U sklopu Geoportala biti će javno dostupni WEB servisi za WMS i WFS preuzimanje podataka. Informacijski sustav potrebno je dodatno unaprijediti na način i unijeti više podataka o zgradi (katnost, površina, obujam, namjena i druge), koji su u skladu sa Zakonom o prostornom uređenju, Zakonom o gradnji i provedbenim aktima, te ih povezati sa ostalim registrima i bazama podataka vezanim za građevine, prostorno uređenje i energetske učinkovitost. Registar bi također trebao biti prilagođen tako da može evidentirati i pratiti sve intervencije na zgradi vezano za obnove i rekonstrukcije.

Prepreka vezana na poboljšanje kvalitete projektne dokumentacije i nedostatak jasnih i dovoljno razrađenih Smjernica za projektante koje su im potrebne prilikom izrade projekata energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra:

Neadekvatni ili loše izrađeni projekti energetske obnove dovode do problema u građenju: improvizaciji na gradilištu, šteta na građevini odnosno vantroškovničkih radova te dodatnih nepredviđenih financijskih izdataka za investitora odnosno vlasnika zgrade. Sve to negativno djeluje na proces energetske obnove. Stoga je potrebno naglasiti važnost kvalitete projektne dokumentacije i učiniti dodatne napore na poboljšanju iste.

Ministarstvo kulture i medija objavilo je u Preporuke za primjenu mjera energetske učinkovitosti na graditeljskoj baštini koje su namijenjene davanju jasne informacije o ocjeni i

unapređenju energetske stanja zgrada koje imaju status kulturnog dobra na temelju vrednovanja i očuvanja svojstava kulturnog dobra, kroz procedure i kriterije usklađene sa Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara. Navedeni dokument treba shvatiti kao uvod i polazište za izradu Smjernica za energetske obnovu zgrada. Metodologiju koja je naznačena u dokumentu Preporuka za primjenu mjera energetske učinkovitosti na graditeljskoj baštini treba prilagoditi mogućnostima integralne energetske obnove i sveobuhvatne obnove zgrada.

Mjere za prevladavanje prepreke

Iako je jasno i kroz hrvatsku i europsku praksu dokazano da je svaka zgrada koja ima status kulturnog dobra specifični i jedinstveni slučaj i da se bilo kakvoj obnovi i rekonstrukciji u pravilu prilazi sa pojedinačnim pristupom, potrebno je izraditi „Stručne smjernice za energetske obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra“.

Dokument „Preporuke za primjenu mjera energetske učinkovitosti na graditeljskoj baštini“, treba služiti kao polazište. Smjernice bi sadržavale definirani sustav svih primjerenih mjera, od primjene obnovljivih izvora energije i najsuvremenijih tehničkih rješenja i materijala kojima se poboljšavaju toplinska svojstva zgrade s obzirom na stupnjeve zaštite do primjene principa projektiranja kojima se primjenjuju elementi bioklimatskog dizajna i održivosti zgrade. One bi služile kao pomoć projektantima ali i nadležnim konzervatorskim tijelima koji bi onda mogli jednostavnije preporučiti one mjere koje su primjerene za svaku pojedinačnu zgradu. Smjernice doprinose efikasnosti i transparentnosti energetske obnove te također podižu kvalitetu samih projekta i radova obnove jer je namjera da djeluju edukativno na sve dionike u procesu energetske obnove.

Kako bi se osigurala transparentnost, jasnoća i kvaliteta primijenjenih projektnih rješenja te spriječili eventualni propusti u projektiranju koji mogu dovesti do nepopravljive štete na kulturnoj baštini, improvizacija na gradilištu za vrijeme izvedbe radova, vanstroškovničkih radova te dodatnih nepredviđenih financijskih izdataka za investitora odnosno vlasnika zgrade potrebno je dopuniti projektnu dokumentaciju u odnosu na već provedene programe energetske obnove.

Preporučuje se da projektna dokumentacija uključuje slijedeće dokumente:

Energetski certifikat i Izvješće o energetskom pregledu zgrade izrađen od strane ovlaštenih energetske certifikatora. Izvješće i certifikat, između ostalog, sadrže prijedlog mjera za povećanje energetske učinkovitosti zgrade sa procjenom investicije. Izrađuje se prije i nakon energetske obnove zgrade.

Idejno rješenje energetske obnove zgrade²⁴ izrađeno od strane ovlaštenih projekatara s odgovarajućim dopuštanjem Ministarstva kulture i medija, na temelju projektnog zadatka investitora i izvršenih pregleda zgrade.

Idejno rješenje sadržava:

- tehnički opis zgrade s osnovnim podacima o zgradi, statusu kulturnog dobra, ranije izvedenim zahvatima na zgradi, sastavu građevnih elemenata, te svim tehničkim sustavima zgrade
- arhitektonski snimak postojećeg stanja zgrade sa prikazom podjele na toplinske zone u odgovarajućem mjerilu
- analiza postojećeg stanja zgrade s prikazom mjera i procjenom investicije po pitanju osiguravanja zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mehaničke otpornosti i stabilnosti posebice

²⁴ Popis potrebne dokumentacije biti će propisan u svakom pozivu zasebno.

povećanja potresne otpornosti zgrade, te povećanja sigurnosti u slučaju požara (sažetak ove analize se kasnije prikazuje i u glavnom projektu)

-energetsku analizu sa prijedlogom mjera energetske učinkovitosti, uključivo procjenu investicije

- prijedlog ostalih mjera, zahvata i radova kojima se poboljšavaju temeljni zahtjevi za građevinu, uključivo procjenu investicije

Na dostavljeno Idejno rješenje energetske obnove nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode daje posebne uvjete zaštite kulturnog dobra. Po potrebi propisuje se izvođenje ciljanih konzervatorskih istraživanja, nakon kojeg se izrađuje **Elaborat o provedenim istraživanjima**. Prema potrebi odnosno zahtjevu konzervatorskog ureda izrađuje se **Konzervatorski elaborat**, izrađen od osoba s odgovarajućim dopuštenjem Ministarstva kulture i medija.

Glavni projekt energetske obnove zgrade izrađen od ovlaštenih projektanata s odgovarajućim dopuštenjem Ministarstva kulture i medija na temelju Idejnog rješenja energetske obnove zgrade i u skladu sa posebnim uvjetima zaštite kulturnog dobra izdanog od nadležnog konzervatorskog odjela Ministarstva kulture i medija na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode. Glavni projekt energetske obnove sa svim pripadnim mapama služi kao osnova za dokazivanje energetske ušteda i ostvarivanje temeljnih zahtjeva na građevinu. Također, sadrži i sve specijalizirane radove čiju je provedbu propisao nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode. Uz njega se izrađuje i troškovnik radova. Glavni projekt sadrži sažetak analize postojećeg stanja zgrade iz točke 2.

Na dostavljeni Glavni projekt nadležni konzervatorski ured kao i ostala javnopravna tijela daju Potvrdu Glavnog projekta.

Izvedbeni projekt sa izvedbenim troškovnikom izrađen od ovlaštenih projektanata s odgovarajućim dopuštenjem Ministarstva kulture i medija na temelju Glavnog projekta energetske obnove i ishodenih Potvrda Glavnog projekta.

Na dostavljeni Izvedbeni projekt nadležni konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, daje očitovanje (mišljenje) da je izvršio uvid u Izvedbeni projekt te da je suglasan s razradom jer je u skladu sa svim izdanim aktima.

Prihvatljiva projektna dokumentacija u pozivima su i potrebni elaborati, te projekti i elaborati sukladno Zakonu o obnovi (npr. elaborat ocjene postojećeg stanja građevinske konstrukcije itd.)

Prepreka vezana na nedovoljnu osposobljenost, informiranost, senzibiliziranost, zainteresiranost svih dionika u procesu energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra.

Dionici u procesu energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra (projektanti, konzervatori, inženjeri specijalisti, energetski stručnjaci, (su)vlasnici i upravitelji zgrada, upravne jedinice općina, gradova i županija, korisnici zgrada, ostali dionici iz javnog i privatnog sektora) trebali bi povećati i unaprijediti svoju osposobljenost, informiranost, senzibiliziranost i zainteresiranost kako bi energetska odnosno sveobuhvatna obnova u stvarnosti zaživjela na pravi i kvalitetan način

Mjere za prevladavanje prepreke:

Potrebno je uspostaviti sustav edukacije dionika u procesu energetske obnove (konzervatori, projektanti, inženjeri specijalisti, energetski stručnjaci, energetski certifikatori,

upravitelji zgrada, (su)vlasnici, korisnici, javna tijela i ostali) kako bi oni mogli uspješno i kvalitetno implementirati proces energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra.

U Nacionalnom planu oporavka i otpornosti 2021.-2026. u okviru inicijative „Obnova zgrada“ predviđena je reforma C6.1.R2 Razvoj okvira za osiguranje adekvatnih vještina u kontekstu zelenih poslova potrebnih za obnovu nakon potresa. Utvrđena je potreba za povećanjem adekvatnih vještina za provođenje opsežnog procesa obnove nakon potresa, uvažavajući i kombinirajući potrebe razvoja energetske učinkovitosti, protupotresne obnove te obnove i zaštite kulturne baštine. Znatan problem predstavlja pitanje obnove kulturne baštine nakon potresa kroz uključivanje elemenata energetske učinkovitosti, što je do trenutne situacije bilo otežano provoditi u zajedničkim projektima.

Cilj reforme je razviti okvir za osiguranje adekvatnih vještina potrebnih za dugoročan, kompleksan i sustavan proces obnove nakon potresa kroz unaprjeđenje edukativnih programa i programa usavršavanja. Provedbom reforme osigurat će se okvir za osiguranje adekvatnih znanja i vještina koje su potrebne za provedbu svih procesa energetske obnove i obnove nakon potresa, integrirajući pritom potrebna znanja o seizmičkoj otpornosti, energetske učinkovitosti, kružnom gospodarstvu, zaštiti kulturne baštine i obnove nakon potresa. Stjecanjem odgovarajućih vještina umanjile bi se razlike u vještinama koje se nude i potražuju na tržištu rada, a vezano uz područje energetske obnove i obnove nakon potresa. Pritom će se koristiti postojeća znanja osigurana kroz projekt CROSKILLS, a koja će se evaluirati, nadograditi i koristiti kao input za izradu Nacionalnog plana za razvoj vještina u kontekstu zelenih poslova vezanih uz energetske obnovu i obnovu nakon potresa. S obzirom na to da energetska obnova zgrada sa statusom kulturnog dobra do sada uglavnom nije bila financirana, posebnu pažnju potrebno je posvetiti jačanju kapaciteta svih uključenih u takvu vrstu obnove. Stručnjaci koji sudjeluju u pripremi dokumentacije i nadzoru radova energetske obnove trebaju imati specifična znanja vezano za energetske obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra koje uključuje očuvanje spomeničke vrijednosti i korištenje rješenja zasnovana na prirodi i kružnom gospodarstvu te održivih materijala. Osigurat će se provedba edukacija i jačanje kompetencija djelatnika kulturnog sektora koji se bave obnovom zgrada sa statusom kulturnog dobra i njenom prilagodbom na klimatske promjene, povećanje energetske učinkovitosti, primjene kružnog gospodarstva i integracije NBS rješenja. Reforma će utjecati na povećanje znanja i primjenjivost istih u nove projekte i ideje energetske obnove.

Reforma će se provoditi kroz razvoj edukativnih programa i programa usavršavanja za zainteresirane osobe, postojeće radnike, ali i nezaposlene koji žele raditi na aktivnostima obnove nakon potresa te energetske obnovi. Pritom će investicije biti usmjerene na visokoškolske ustanove, strukovne komore i udruženja, ustanove za obrazovanje odraslih i druge relevantne institucije koje će razvijati obrazovne programe i širiti znanja potreba za opsežan proces obnove nakon potresa.

Uz Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU) koji zadržava ulogu *one-stop-shop*, planira se formiranje novih *one-stop-shopova*, npr. u regionalnim energetske agencijama za pružanje tehničke podrške, poput organizacije radionica, davanja informacija energetske certifikatorima i ovlaštenim projektantima, pomoći u pregledu dokumentacije i prijave na javne pozive. Za zgrade oštećene u potresu formiraju se posebni *one-stop-shopovi*, čije će usluge koordinirati MPGI, a u čijem radu sudjeluju Fond za obnovu Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije (FZO) i Središnji državni ured za obnovu i stambeno zbrinjavanje (SDUOSZ).

Potrebno je informirati i senzibilizirati javnost o potencijalima, učincima i značaju energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za zajednicu i društvo te uspostaviti sinergijski odnos sa ostalim procesima na lokalnoj, regionalnoj i državnoj razini vezanim za revitalizaciju i održivo gospodarenje kulturnom baštinom, urbanu obnovu i integrirani urbani razvoj te u kontekstu ovog programa energetske tranziciju i energetske učinkovitost i prilagodbu klimatskim promjenama. S obzirom na vrijednost, važnost i poziciju zgrada graditeljske baštine unutar urbanih cjelina u kojima se nalaze potrebno je iskoristiti učinak njihove energetske obnove u afirmaciji i podizanju svijesti o nužnosti energetske tranzicije. Potrebno je jače korištenje tzv. „soft mjera“ te aktivnosti koje se provode nakon izvršene obnove, vezano za praćenje potrošnje energije, edukaciju korisnika te diseminaciju znanja.

Završni osvrt na sve prepreke i mjere za njihovo prevladavanje

Nastavno na sve navedeno, potrebno je izraditi te usvojiti metodologiju i postupke u procesu obnove zgrada koje su predmet ovog Programa. Ovdje su ukratko opisani prijedlozi za pojedine etape dok je detaljni prijedlog sa opisom pojedinih koraka, navedenim ključnim dionicima i vremenom provedbe dan u poglavlju 9.4.:

I. etapa – Inicijalna etapa

U ovoj etapi stvaraju se preduvjeti za kvalitetnu energetske obnovu zgrada koje su predmet ovog Programa. Izrađuje se Program energetske obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra i, kreiraju se financijski modeli i mehanizmi za razdoblje nakon 2024. godine kako bi projektni prijedlozi i po iskorištavanju bespovratnih sredstava bili uspješno sufinancirani, izrađuju se odrednice i kriteriji za vrednovanje budućih projektnih prijedloga, izrađuju se Stručne smjernice za energetske obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra, vrši se edukacija dionika koji će sudjelovati u procesu obnove te se unapređuju postojeće baze podataka i informatički sustavi koji će biti podrška provođenju ovog Programa.

II. etapa – Izrada i priprema projektne i ostale potrebne dokumentacije

U ovoj etapi izrađuje se projektna dokumentacija te se priprema ostala potrebna dokumentacija potrebna za prijavu na pozive za dostavu projektnih prijedloga.

III. etapa – Poziv na dostavu projektnih prijedloga energetske obnove zgrade – javni pozivi za sufinanciranje

Nakon završene izrade sve potrebne dokumentacije ona se prilaže na otvorene Pozive za dostavu projektnih prijedloga za sufinanciranje energetske obnove. Nastavno na prijavu vrši se vrednovanje projektnih prijedloga te se sa odabranim predlagateljima potpisuje ugovor o sufinanciranju.

IV. etapa – Izvođenje radova energetske obnove zgrade

Izvedba radova uz nadzor. Izvođač vrši izvedbu radova, konzervatorski nadzor je u svim fazama izvedbe, uz stručni nadzor nad izvođenjem radova te projektantski nadzor. Izvedba radova završava pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja te završnim izvješćem nadzornog inženjera. Nakon toga slijedi energetske pregled i izdavanje novog energetske certifikata (nakon obnove). Po potrebi radi se i tehnički pregled odnosno ishodi uporabna dozvola.

V. etapa – Aktivnosti nakon obnove

Zadnja etapa, koja kontinuirano traje, uključuje sve aktivnosti nakon završetka energetske obnove zgrade: unos podataka o provedenoj energetskej obnovi u registar kulturnih dobara odnosno druge baze podataka, diseminaciju informacija te kontinuiranu edukaciju i osvješćivanje prijavitelja, korisnika i ostalih dionika vezanih uz zgradu koja je prošla energetske obnovu.

5.2. Analiza mogućnosti i identifikacija potencijala povećanja energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra

Zbog svojih specifičnosti i konzervatorskih uvjeta zaštite, zgrade koje su predmet ovog Programa zahtijevaju u procesu energetske obnove pojedinačan pristup. Specifičnost zgrada nepokretnog kulturnog dobra iskazana je kroz *TPRUETZZ* izuzećem građevnih dijelova ili zgrada u cjelini upisanih u Registar kulturnih dobara od ispunjavanja minimalnih tehničkih zahtjeva kod rekonstrukcije u pogledu racionalne uporabe energije i toplinske zaštite ukoliko bi se time narušavala bitna spomenička svojstva zgrade, a da se pritom ispune zahtjevi navedenog propisa koji se odnose na rekonstrukciju u najvećoj mogućoj mjeri u skladu s konzervatorskim uvjetima. Sukladno Zakonu o gradnji suglasnost za odstupanje od temeljnog zahtjeva se može izdati po prethodno pribavljenom mišljenju ministarstva nadležnog za kulturnu baštinu te ako u svrhu ispunjavanja temeljnog zahtjeva za građevinu nije moguće izvesti odgovarajuće tehničko rješenje ili je mogućnost izvođenja rješenja takva da bi uložena vrijednost bila u bitnom nerazmjeru u odnosu na korist. Suglasnost se može uvjetovati određenim postupkom, zahvatom ili mjerom kojom bi se na odgovarajući način djelomice nadomjestilo cjelovito tehničko rješenje. Zaštita spomeničkih svojstava se primarno usmjerava na zaštitu autentičnosti i vrijednosti kulturnog dobra (spomeničkih svojstava) njegove cjelovitosti i namjene. Zbog toga je potencijal energetske obnove u tom segmentu znatno manji u odnosu na zgrade koje nemaju status kulturnog dobra. Kod tehničkih sustava zgrade postoji veći potencijal za energetske uštede i uvođenje obnovljivih izvora energije.

Postupak odabira obuhvata mjera je kompleksan i zahtijeva sudjelovanje svih relevantnih struka kako bi se odabrale one mjere koje su primjerene pojedinoj zgradi koja je predmet ovog Programa. Potreban je, dakle, interdisciplinarni pristup svih struka (arhitektonska, građevinska, strojarska, elektrotehnička i druge specijalizirane struke) s domišljatim projektnim rješenjima koja proizlaze iz interdisciplinarnog dijaloga i rada. Pritom svaka zgrada zahtijeva individualni pristup.

Analizom dostavljenih podataka utvrđeno je da se zgrade pod zaštitom mogu energetske obnoviti do niskoenergetskog standarda pri tome primjenjujući suvremena tehnička rješenja i materijale. Najčešće mjere koje su se primjenjivale su poboljšanje energetske svojstava ili zamjena dotrajale vanjske stolarije novom koja je izvedena u izvornom obliku kao postojeća, ali sa izolacijskim svojstvima. Prilikom primjene navedene mjere potrebna godišnja toplinska energija za grijanje se može smanjiti do 30 % u odnosu na postojeće stanje što uključuje i smanjenje infiltracijskih gubitaka. Toplinska izolacija poda tavana je jedna od mjera koju je lako primijeniti, a donosi uštede toplinske energije do 25 %. Toplinska izolacija vanjskih zidova je mjera koja se često primjenjivala na dvorišnim i/ili bočnim zidovima, zbog uvjeta konzervatora koji to dopuštaju, dok se rjeđe primjenjivala na unutarnjoj strani vanjskih zidova. Primjenom mjere toplinske izolacije vanjskih zidova mogu se postići najveće uštede i značajno doprinijeti udobnosti boravka u prostoru. Mjere rekonstrukcije i toplinske izolacije podova gotovo da se i nisu primjenjivale iz tehničkih razloga i dužeg vremena povrata investicije. Od

tehničkih mjera najčešće se izvodila samo zamjena rasvjetnih tijela i rekonstrukcija kotlovnice (noviji kotao uz eventualno promjenu energenta za grijanje) sa novim grijaćim tijelima. Uspostavom novog uvjeta minimalne uštede E_{prim} od 20 % to bi se moglo promijeniti.

U praksi je bilo relativno malo primjera integralne obnove, koja bi uključivala ne samo energetske obnovu već i unaprjeđenje ispunjavanja drugih temeljnih zahtjeva za građevinu. Nadalje, u vrlo malom broju slučajeva je primijenjena upotreba obnovljivih izvora energije. U nekim primjerima nije se npr. izvodila nužna hidroizolacija i prekid kapilarne vlage iako je za to postojala potreba, zatim se nije rekonstruirala krovna konstrukcija iako je dotrajala i dr. Sve navedeno nameće zaključak da je u većini slučajeva zgrada pod zaštitom sveobuhvatna obnova koja uključuje i mjere energetske obnove zapravo nužnost i potreba.

Takvim pristupom unapređuje se ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, značajno se produžuje životni vijek građevine te se omogućuje primjerena prenamjena korisnog prostora sukladno novim zahtjevima. Integralnim pristupom se može ostvariti i znatno veći potencijal energetske uštede i time smanjiti vrijeme povrata investicije gledano kroz cjeloživotni vijek trajanja građevine. Integralnom obnovom se utječe na isporučenu energiju, a ne samo toplinsku energiju. Primjenom obnovljivih izvora energije kao i integracijom centralnog nadzornog i upravljačkog sustava može se dodatno značajno smanjiti potrebna isporučena energija.

6. Pregled EU zakonodavstva i primjera dobre prakse iz europskih zemalja u povećanju energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra osobito ESCO modela

6.1. Pregled EU zakonodavstva u području energetske učinkovitosti u zgradama vezano na provedbu Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra i problematiku državnih potpora

EU zakonodavstvo u području energetske učinkovitosti obuhvaća četiri temeljne direktive:

- Direktiva (EU) 2010/31 Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske učinkovitosti zgrada (preinaka) (SL L 153/13, 18.6.2010.) (u tekstu: *Direktiva (EU) 2010/31*);
- Direktiva (EU) 2012/27 Europskog parlamenta i Vijeća od 25. listopada 2012. o energetske učinkovitosti, izmjeni direktiva 2009/125/EU i 2010/30/EU i stavljanju izvan snage direktiva 2004/8/EZ i 2006/32/EZ (Tekst značajan za EGP) (SL L 315/1, 14.11.2012.) (u tekstu: *Direktiva (EU) 2012/27*);
- Direktiva (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetske svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (Tekst značajan za EGP) (SL L 156/75), 19.6.2018.) (u tekstu: *Direktiva (EU) 2018/844*);
- Direktiva (EU) 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) (SL L 140/16), 5.6.2009.) (u tekstu: *Direktiva (EU) 2009/28/EZ*).

Direktiva (EU) 2010/31

Direktiva promiče poboljšavanje energetske učinkovitosti zgrada u Uniji, uzimajući u obzir vanjske klimatske i lokalne uvjete te zahtjeve unutarnje klime i troškovnu učinkovitost.

Ovom se direktivom utvrđuju zahtjevi u pogledu:

- Zajedničkog općeg okvira metodologije za izračunavanje integrirane energetske učinkovitosti zgrada i građevinskih cjelina;
- Primjene minimalnih zahtjeva energetske učinkovitosti za nove zgrade i nove građevinske cjeline;
- Primjene minimalnih zahtjeva energetske učinkovitosti za: postojeće zgrade, građevinske cjeline i građevinske elemente koji se podvrgavaju značajnoj obnovi; građevinske elemente koji čine dio ovojnice zgrade i koji imaju značajan utjecaj na energetske učinkovitost ovojnice zgrade ako se naknadno ugrađuju ili zamjenjuju; i tehničke sustave zgrade bez obzira na to kad su postavljeni, zamijenjeni ili dograđeni;
- Nacionalnih planova za povećanje broja zgrada gotovo nulte energije;
- Energetskog certificiranja zgrada ili građevinskih cjelina;
- Redovitih pregleda sustava grijanja i klimatizacije u zgradama;
- Neovisnih sustava kontrole energetske certifikata i izvješća o pregledu.

Direktiva (EU) 2012/27

Direktivom se uspostavlja zajednički okvir mjera za poticanje energetske učinkovitosti u Uniji kako bi se osiguralo ostvarivanje krovnog cilja povećanja energetske učinkovitosti Unije za 20 % do 2020. godine otvorio put daljnjim poboljšanjima energetske učinkovitosti.

Njome se utvrđuju pravila čija je namjena otklanjanje prepreka na tržištu energije i prevladavanje neefikasnosti tržišta koje ograničavaju učinkovitost u opskrbi energijom i njezinoj uporabi i osigurava utvrđivanje okvirnih nacionalnih ciljeva povećanja energetske učinkovitosti do 2020. godine.

Ovom se direktivom utvrđuju:

- Ciljevi povećanja energetske učinkovitosti;
- Uspostavljanje nacionalne dugoročne strategije za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda stambenih i poslovnih zgrada, javnih i privatnih;
- Osiguravanje da središnja vlast kupuje samo proizvode, usluge i zgrade s visokim energetskim svojstvima u mjeri u kojoj je to u skladu sa troškovnom učinkovitošću, gospodarskom izvedivošću, širom održivošću, tehničkom prikladnošću i dovoljnom razinom tržišnog natjecanja;
- Uspostavljanje nacionalnog sustava obveze energetske učinkovitosti;
- Mehanizme provođenja energetskih pregleda i uspostavljanje sustava gospodarenja energijom;
- Uspostavljanje sustava mjerenja energije na pojedinačnim brojlilima koja točno odražavaju stvarnu potrošnju energije krajnjih kupaca i daju informacije o stvarnom vremenu uporabe te da su informacije o obračunu točne i temeljene na stvarnoj potrošnji;
- Osiguravanje od strane država članica transparentnosti informacija o dostupnim mehanizmima za energetske učinkovitost;
- Sustav energetske usluge;
- Uspostavljanje drugih mjera za poticanje energetske učinkovitosti;
- Olakšavanje uspostavljanja novih ili uporabu postojećih instrumenata financiranja za mjere za poboljšanje energetske učinkovitosti kako bi se maksimalno iskoristile pogodnosti financiranja iz više izvora;
- Mogućnost uspostavljanja nacionalnog fonda za energetske učinkovitost;
- Uspostavu sustava preispitivanja i praćenja provedbe, godišnje izvješćivanje država članica o napretku u ostvarivanju nacionalnih ciljeva povećanja energetske učinkovitosti, izradu nacionalnih akcijskih planova.

Direktiva (EU) 2018/844

Europska unija je predana razvoju održivog, konkurentnog, sigurnog i dekarboniziranog energetskog sustava do 2050. godine. Smanjenje emisije stakleničkih plinova od najmanje 55 % do 2030. godine usvojeno u tzv. Europskom zakonu o klimi (Uredba (EU) 2021/1119 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. lipnja 2021. o uspostavi okvira za postizanje klimatske neutralnosti i u izmjeni Uredbi (EZ) br. 401/2009 i (EU) 2018/1999 („Europski zakon o klimi”), čime je navedeni cilj postao pravno obvezujući za sve države članice te je slijedom toga predložen novi zakonodavni paket „Spremni za 55“. Kako bi se ostvarili zadani ciljevi, planira se jačanje financijskog okvira, što uključuje europske strukturne fondove (ESIF) te Europski fond za strateška ulaganja (EFSU), kojima će se u konačnici poboljšati financijski uvjeti na tržištu za ulaganja u području energetske učinkovitosti.

Prema procjeni učinka Europske komisije, prosječna stopa obnove trebala bi iznositi 3 % godišnje kako bi se na troškovno učinkovit način ostvarila razina ambicioznosti Unije u pogledu energetske učinkovitosti.

Važno je osigurati da mjere za poboljšanje energetske svojstava zgrada ne budu usmjerene samo na ovojnicu zgrade, već da obuhvaćaju sve relevantne elemente i tehničke sustave u zgradi poput pasivnih elemenata koji su dijelovi pasivnih tehnika čiji je cilj smanjenje energetske potreba za grijanje ili hlađenje i korištenja energije za rasvjetu i ventilaciju, čime se poboljšava toplinska i vizualna udobnost.

Države članice trebale bi moći upotrebljavati svoje dugoročne strategije obnove kako bi odgovorile na pitanja zaštite od požara i rizika povezanih s pojačanom seizmičkom aktivnošću koji utječu na energetske obnove i životni vijek zgrada.

Financijski mehanizmi, poticaji i mobilizacija financijskih institucija za energetske obnove u zgradama trebali bi zauzimati središnje mjesto u nacionalnim dugoročnim strategijama obnove te bi ih države članice trebale aktivno promicati. Takve bi mjere trebale uključivati poticanje energetske učinkovitih hipoteka za certificirane energetske obnove zgrada, promicanje ulaganja javnih tijela u energetske učinkovite fondove zgrada, na primjer putem javno-privatnih partnerstava ili ugovora o energetske učinkovitosti, smanjivanje percipiranog rizika ulaganja, pružanje pristupačnih i transparentnih savjetodavnih alata i instrumenata za pomoć poput jedinstvenih kontaktnih točaka (*one-stop-shops*) u okviru kojih se pružaju integrirane usluge energetske obnove, kao i provedbu drugih mjera i inicijativa poput onih navedenih u inicijativi Europske komisije „Pametno financiranje za pametne zgrade”.

Trebalo bi poticati istraživanje i ispitivanje novih rješenja za poboljšanje energetske svojstava povijesnih zgrada i lokacija, pritom jamčeći zaštitu i očuvanje kulturne baštine. Države članice potiču, u slučaju zgrada koje se podvrgavaju većoj rekonstrukciji, visokoučinkovite alternativne sustave, u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo te uzimaju u obzir pitanja zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, zaštite od požara i rizika povezanih s pojačanom seizmičkom aktivnošću.

Direktiva (EU) 2009/28/EZ

Ovom Direktivom utvrđuje se zajednički okvir za promicanje energije iz obnovljivih izvora. Direktiva postavlja obvezne nacionalne ciljeve za ukupan udio energije iz obnovljivih izvora u konačnoj bruto potrošnji energije i za udio energije iz obnovljivih izvora u prometu. Direktivom se propisuju pravila koja se odnose na statističke prijenose među državama članicama, zajedničke projekte među državama članicama i zajedničke projekte između država članica i trećih zemalja, jamstva o podrijetlu, upravne postupke, informacije i osposobljavanje te pristup elektroenergetskoj mreži za energiju iz obnovljivih izvora. Nadalje, njome se utvrđuju kriteriji održivosti za pogonska biogoriva i druga tekuća biogoriva.

Ovom se direktivom donosi, odnosno utvrđuje:

- Obvezni nacionalni opći ciljevi i mjere za uporabu energije iz obnovljivih izvora, oni moraju biti u skladu s ciljem od najmanje 20% udjela energije iz obnovljivih izvora u konačnoj bruto potrošnji energije u EU u 2020. Radi lakšeg ostvarenja ciljeva, svaka država članica razvija i promiče energetske učinkovitost i uštedu energije;
- Obveza svake države članice o donošenju nacionalnog akcijskog plana za obnovljivu energiju;
- Mogućnost zajedničkih projekata država članica te suradnje koja se odnosi na proizvodnju električne energije te energije za grijanje ili hlađenje iz obnovljivih izvora energije, a ta suradnja može uključivati i privatne operatere. Također postoji mogućnost i zajedničkih projekata država članica i trećih zemalja;

- Kriterije održivosti za pogonska biogoriva i druga tekuća biogoriva.

Europski zeleni plan

Europski zeleni plan predstavljen od strane Europske komisije početkom 2020. godine, sastavni je dio strategije Europske komisije za provedbu Programa Ujedinjenih naroda do 2030. godine i ciljeva održivog razvoja te drugih prioriteta najavljenih u političkim smjernicama. Europska komisija želi zelenim planom preusmjeriti proces makroekonomske koordinacije u okviru europskog semestra kako bi integrirala ciljeve održivog razvoja Ujedinjenih naroda, smjestila održivost i dobrobit građana u središte ekonomske politike, a ciljeve održivog razvoja u središte donošenja politika i djelovanja EU-a.

Kroz Europski zeleni plan koji je zapravo nova strategija rasta, EU se nastoji preobraziti u pravedno i prosperitetno društvo s modernim, resursno učinkovitim i konkurentnim gospodarstvom u kojem 2050. godine neće biti neto emisija stakleničkih plinova i u kojem gospodarski rast nije povezan s upotrebom resursa. Pritom se nastoji zaštititi, očuvati i povećati prirodni kapital EU-a te zaštititi zdravlje i dobrobit građana od rizika povezanih s okolišem i utjecaja okoliša na njih. Ta tranzicija u kojoj se na prvo mjesto stavljaju ljudi, istodobno mora biti pravedna i uključiva. Tranzicija treba obratiti pozornost na regije, industrije i radnike koji će se suočiti s najvećim izazovima.

Strategija za val obnove

Kako bi ojačala i naglasila vitalnu ulogu koju će energetska učinkovitost imati u budućnosti, Europska komisija objavila je Strategiju vala obnove²⁵ u listopadu 2020. godine, kao ključnu inicijativu u okviru Europskog zelenog plana. Ova je strategija usmjerena na poticanje obnove zgrada u javnom i privatnom sektoru i povećanje energetske učinkovitosti u postojećem fondu zgrada.

Glavni cilj Strategije vala obnove za Europu (engl. *Renovation Wave Strategy*), vezane za element **Europskog zelenog plana: izgradnju i obnovu uz učinkovitu upotrebu energije i resursa je udvostručiti sadašnju stopu obnove s 1 % fonda zgrada godišnje na potrebnih 2 % do 2030., odnosno 3 % do 2050. godine, te poduprijeti dubinsku obnovu zgrada.** Val obnove za Europu uključuje ozelenjivanje zgrada, njihov doprinos energetske tranziciji i dekarbonizaciji, ali i poboljšanje života stanovnika i korisnika zgrada te otvaranje radnih mjesta i doprinos gospodarskom razvoju EU.

Planira se **povećanje tehničke pomoći** za lokalnu i regionalnu upravu:

- Pojednostavljenje i ojačavanje tehničke pomoći te podrška uspostavljanju „one-stop-shop“-ova na nacionalnoj, regionalnoj ili lokalnoj razini prilagođenih za savjetovanje i financijska rješenja za vlasnike zgrada ili mala/srednja poduzeća;
- Promocija tržišta energetskih usluga s ciljem povećanja privatnih ulaganja u održive projekte;
- H2020 PDA će se nastaviti kroz LIFE program, dok će Europska komisija u suradnji s EIB-om pomoći državama članicama da osmisle nacionalne ili lokalne programe replicirajući ELENA model tehničke pomoći upotrebljavajući tri financijska izvora: kohezijske fondove, InvestEU te Recovery and Resilience Facility

²⁵ Strategija vala obnove, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/hr/IP_20_1835

U segmentu financiranja, Strategija vala obnove za Europu predlaže korištenje dodatnog financiranja za obnovu zgrada iz Next Generation EU, posebno Recovery and Resilience Facility. Članice imaju mogućnost financirati obnovu zgrada kroz svoje nacionalne planove oporavka i otpornosti, što je Hrvatska i iskoristila te uključila financiranje obnove zgrada u svoj Nacionalni plan oporavka i otpornosti. Javno financiranje **mora biti dopunjeno s privatnim financiranjem/investicijama koristeći različite modele.**

Kako bi stvorila **održivije izgrađeno okruženje** Europska komisija će:

- Revidirati Uredbu o građevinskim proizvodima do 2023. godine u cilju smanjenja emisija u cjeloživotnom ciklusu u zgradama te dati pregled ciljeva za uporabu materijala za građevinski otpad/otpad od rušenja;
- Stvoriti metodologiju za provođenje troškova i koristi upotrebe BIM-a na javnim natječajima te razviti jedinstveni EU okvir za digitalne dozvole i uspostaviti pouzdanu shemu za certificiranje mjerača energetske učinkovitosti koja može mjeriti stvarna poboljšanja energetske učinkovitosti.

Potrebno je postaviti **pristup obnovi većih prostornih cjelina – gradskih četvrti, susjedstva ili naselja** (engl. *neighbourhood based approach*) u srce vala obnove kako bi se kvalitetnije povezali i iskoristili svi aspekti i potencijali obnove te kako bi se što brže i efikasnije ostvarila ciljana godišnja stopa obnove.

Fokus područja obnove, su prioritet za politike i financiranje jer nude veliki potencijal za povećanje stope obnove, ostvarivanje velikih energetske ušteda te zdravijih i udobnijih zgrada za građane:

- **Rješavanje energetske siromaštva i energetske najlošijih zgrada** – kroz nekoliko aktivnosti i ciljanih programa financiranja te pilot projekt „Inicijativa za pristupačno stanovanje“ s ciljem obnove 100 kvartova, ispitat će se mogu li se i kako proračunski izvori EU, zajedno s prihodima Europskog sustava za trgovanje emisijama, koristiti za financiranje programa usmjerenih na stanovništvo s nižim dohotkom;
- **Javne zgrade i socijalna infrastruktura pokazuju put** – javne i privatne zgrade društvenog standarda (uprava, zdravstvo, obrazovanje i sl.) trebaju predvoditi val obnove: pojačavanje stope obnove, propisivanje minimalnog energetske standarda te kriterija zelene javne nabave;
- **Dekarbonizacija sustava grijanja i hlađenja** – direktivom će se propisati minimalni udio obnovljive energije u zgradama. Promocija kvartovskog pristupa obnovi kao praktičnog rješenja da se maksimizira sinergija između energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije na lokalnoj razini s implementiranjem cjelovitog energetske planiranja grijanja i hlađenja s kojim su koordinirani projekti obnove.

Europska komisija je početkom 2021. godine uspostavila inicijativu **Novi europski Bauhaus**, najavljen kroz Strategiju vala obnove, koja će biti inkubator za inovacije i kreativnost te koja će njegovati europsku estetiku kombinirajući izvedbu i inventivnost. Novi europski Bauhaus zamišljen je kao most između tehnologije i umjetnosti kojim Europski zeleni plan dobiva kulturnu dimenziju. Cilj je kroz aktivnosti inicijative promišljati o novim rješenjima za oblikovanje zgrada i prostora u kojem živimo, ali i uporabnih predmeta, rješenjima koja bi odgovorila na zahtjeve održivosti i otpornosti koji se nameću kao izazovi u vremenu u kojem živimo. Evidentno je i da će kulturna baština pa

tako i zgrade sa statusom kulturnog dobra imati posebno mjesto i značaj unutar ove inicijative.

EU Norma EN 16883:2017 Očuvanje kulturne baštine: Smjernice za poboljšanje energetske učinkovitosti povijesnih zgrada daje postupak za prepoznavanje jesu li potrebne mjere energetskog poboljšanja u zgradama kulturne baštine i koje od tih mjera odgovaraju zahtjevima zgrade. Postupak uključuje istraživanje, analizu i dokumentiranje zgrade koja uključuje njezinu vrijednost i utjecaj mjera obnove na elemente zgrade koji definiraju njen karakter. Postupak donošenja odluka vodi se dijagramom toka koji postavlja svaki pojedini korak u postupku ocjene i razmatranja. Normom se navode četiri aspekta održivosti koja se moraju uzeti u obzir kada se propisuju radovi na energetskim poboljšanjima zgrada koje imaju status kulturnog dobra:

- Aspekt zaštite okoliša: Rješenja se trebaju temeljiti uglavnom na obnovljivim izvorima koji imaju najnižu moguću emisiju stakleničkih plinova i trebali bi računati na sve materijale i energiju koja se koristi u cjelokupnom životnom ciklusu zgrade (izgradnja, rad, održavanje, obnova i rušenje). Rješenja trebaju poštivati posebnost postojeće zgrade obeshrabrujući uklanjanje ili zamjenu materijala novim materijalima, što zahtijeva ponovno ulaganje resursa i energije s dodatnim emisijama stakleničkih plinova;
- Ekonomski aspekt: Svi ekonomski čimbenici, poput tržišne vrijednosti, prihoda i troškova poslovanja, trebali bi omogućiti dugoročno korištenje povijesnih zgrada;
- Društveni aspekt: Povijesna građevina trebala bi pridonijeti estetski, funkcionalno i kulturološki svojem lokalnom i društvenom kontekstu;
- Kulturni aspekt: Upravljanje povijesnom zgradom trebalo bi osigurati značaj njene baštine.

EU zakonodavstvo vezano za državne potpore:

- Ugovor o funkcioniranju Europske unije UFEU (Treaty on the functioning of the European Union 2010/C 83/01) (Službeni list Europske Unije C 83, 30.3.2010.)
- Uredba komisije (EU) br. 651/2014. od 17. lipnja 2014. o ocjenjivanju određenih kategorija potpora spojivima s unutarnjim tržištem u primjeni članaka 107. i 108. Ugovora (Tekst značajan za EGP) (SL L 187/1, 26.6.2014.) o funkcioniranju Europske unije (Commission regulation (EU) No 651/2014 of 17 June 2014 declaring certain categories of aid compatible with the internal market application in Articles 107 and 108 of the Treaty on the functioning of the European Union and of Investments corresponding to the Europe 2020 priorities in Articles 38 and 39.)

Državne potpore su detaljnije obrađene u poglavlju 9.2.

6.2. Iskustva EU zemalja u povećanju energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra

Prilikom izrade ovoga Programa istražena su i analizirana iskustva zemalja u povećanju energetske učinkovitosti u zgradama koje imaju status kulturnog dobra ili kroz drugu klasifikaciju pripadaju u fond kulturne graditeljske baštine i tradicionalnih zgrada. Obzirom na količinu i kvalitetu dobivenih podataka, odabrane su četiri zemlje za detaljniji prikaz iskustava i pripadnih pristupa obzirom na organizacijski, tehnički i pravni kontekst. Iskustva vezano na financiranje obrađena su u poglavlju 8.1. Potrebno je da se iskustva stvaraju i u

transnacionalnom okviru, okviru međunarodne suradnje, ta iskustva prikazana su u poglavlju 7.3.

Irska

Irsko Ministarstvo za komunikacije, klimu i okoliš (*Department of Communications, Climate Action and Environment*) koje upravlja energetske učinkovitošću zgrada kroz zakonsku regulativu i norme, izdalo je 2014. godine prvu Nacionalnu strategiju obnove za Irsku.

U Irskoj postoji termin “zgrada izgrađena na tradicionalni način” (“*traditionally-built building*”), u dokumentima zvane tradicionalne zgrade (*traditional buildings*) koje označuju zgrade izgrađene s čvrstim zidanim zidovima, prozorima sa jednim oknom i konvencionalno izgrađenim krovovima od škrljevca i drveta (možda izoliranih u posljednjih trideset godina). Ovo je šira skupina zgrada od onih koje su zakonom zaštićene, a koje se nazivaju „zaštićene građevine“. Usredotočeni su na širu skupinu jer su energetska svojstva i fizika zgrade isti bez obzira jesu li zgrade zaštićene ili ne, a tehničke poteškoće u razumijevanju vlage koja se kroz njih kreće u novim režimima grijanja i izolacije su iste. Mnogo truda u Irskoj je posvećeno rješavanju tehničkih problema kako bi se postigla što veća energetska ušteda a da pritom nema građevinske štete te negativnih posljedica za karakter zgrada. Klima u Irskoj je vlažna ali ne previše hladna, zgrade je potrebno grijati zimi ali ih nije potrebno hladiti ljeti. Vлага može biti glavni problem ako se kod projektiranja ne uzme u obzir toplinska energija te kretanje vlage u skladu s tim. Zgrade pod zaštitom su paropropusne ali se propisi temelje na paronepropusnim zgradama. Prema dostupnim podacima sa popisa stanovništva iz 2016. godine, 9 % svih privatnih stambenih zgrada je izgrađeno prije 1919. godine, a 7 % iz je izgrađeno u razdoblju 1919.-1945. godine.

The Heritage Council i ICOMOS su izradili istraživački dokument „*Deep Energy Renovation of Traditional Buildings: Assessing knowledge gaps and addressing skills training in Ireland*“ (2018) / („Integralna energetska obnova tradicionalnih zgrada: Procjena nedostataka u znanju i rješavanje sustava stjecanja vještina u Irskoj“). Integralna energetska obnova, koja je sugerirana kao optimalni pristup, uz mjere toplinske izolacije ovojnice uključuje poboljšanje sustava grijanja i ventilacije te instalaciju obnovljivih izvora energije.

U prvom dijelu dokumenta daje se pregled odabrane bibliografije na temu integralne energetske obnove tradicionalnih zgrada uključujući pregled internacionalnih protokola i sporazuma, europske i irske legislative, direktiva i standarda. Slijedi pregled karakteristika tradicionalnih zgrada te smjernice za energetske obnovu i primjeri integralne energetske obnove tradicionalnih zgrada. U drugom dijelu je pregled sljedećih predloženih koraka a u trećem pregled odabranih studija i primjera iz Irske, Velike Britanije te Europe.

Iz navedenog dokumenta i prikupljenih podataka iz njih, proizlazi stav da u cilju postizanja stvarne uštede energije, kod energetske obnove tradicionalnih odnosno zaštićenih zgrada jednoobrazna rješenja koja bi bila primjenjiva za sve zgrade nisu prikladna, odnosno da se svakoj zgradi treba pristupiti pojedinačno i za nju izraditi prilagođeno rješenje koje uzima u obzir posebne karakteristike njenog tkiva te da su potrebne analize i razumijevanje, a ne samo neselektivna i potencijalno kontraproduktivna primjena izolacije.

Pristup stručnom usavršavanju, tehničkim istraživanjima i smjernicama najbolje prakse primjenjivim na irsku klimu i izgrađeno okruženje od presudnog je značaja za poticanje rasta integralne energetske obnove u velikoj mjeri. Od presudne je važnosti da vladine politike i agencije podržavaju najbolje prakse u vezi s obnovom tradicionalnih zgrada. Metode i materijali koji dopuštaju prirodni ciklus vlaženja i sušenja u tradicionalnim zgradama nakon obnove nisu važni samo za osiguranje zdravlja građevinskih dijelova, već i njezinih korisnika. Prepoznata je potreba za izradu regulatornih smjernica za integralnu energetske obnovu tradicionalnih zgrada kako bi se projektantima osigurao put prema usklađenosti s građevinskim propisima, kako bi se osiguralo da izvođači radova odrađuju radove u skladu sa savjetima za najbolju praksu te da se omogućiti pristup financijskim sredstvima za obnovu, uvođenjem

nacionalnih programa zajmova i dodjela bespovratnih sredstava za integralnu energetska obnovu. Detaljnije je o Irskim modelima financiranja energetske obnove zgrada graditeljske baštine opisano je u poglavlju 8.1.

Švedska

U Švedskoj je prepoznato da su povijesno vrijedne građevine i urbane cjeline važna podskupina postojećeg građevinskog fonda te da je potrebno sagledati i iskoristiti njihove mogućnosti za postizanje učinkovite uporabe energije uzimajući u obzir aspekte njihovog očuvanja i razvoja. Udio građevinskog fonda izgrađenog prije 1945. godine troši oko 20 % sve utrošene energije u portfelju državne imovine nekretnina. Prema švedskim građevnim pravilima pojam kulturne vrijednosti koristi se kao skupni pojam za građevinske, tehničke, povijesne, kulturno-povijesne, okolišne, umjetničke i arhitektonske vrijednosti te se za većinu građevina iz razdoblja prije širenja razvoja 1920-ih može se pretpostaviti da su osobito vrijedne. Međutim, ne postoji dobna granica prema kojoj se zgrade mogu smatrati kulturno povijesno vrijednim.

Švedska energetska agencija (*Energimyndigheten*) pokrenula je program “Uštedi i sačuvaj” (“*Spara och bevara*”) koji je fokusiran na kulturno vrijedne građevine svih vrsta i dobnih skupina. Svrha ovog programa je provesti sveobuhvatno ulaganje u interdisciplinarna istraživanja i razvoj o korištenju energije u kulturno vrijednim zgradama. Program može podržati istraživačke, inovacijske i demonstracijske projekte kao i aktivnosti usmjerene na povećanje iskorištavanja, komercijalizacije i internacionalizacije.

Dugoročna vizija programa je da prilikom obnove navedenih zgrada budu na raspolaganju stručnost, znanje i provjerena rješenja kako bi svi dionici mogli integrirati energetska učinkovitost i očuvanje kulturnih vrijednosti u obnovu, održavanje i razvoj kulturno vrijednih građevina. Švedska energetska agencija izdvojila je za financiranje programa kroz tri etape ukupno 120 milijuna švedskih kruna a za četvrtu koja je planirana za 2019-2024 planira izdvojiti 50 milijuna švedskih kruna.

Osnovni izazov programa je smanjiti potrošnju energije i emisiju CO₂ bez neprihvatljivih učinaka na kulturne vrijednosti ovih zgrada. Ovaj program podržava i uključivanje restauracije u obliku obnove i rekonstrukcije.

Francuska

U Francuskoj postoji politika zaštite graditeljske kulturne baštine, koja uključuje očuvanje tradicionalnih tehnika gradnje i tradicionalnih materijala te snažna politika za energetska obnovu građevina (kao i pripadne financijske potpore – porezne kredite). Međutim ne postoji niti jedan nacionalni Program energetske obnove specifičan za zgrade koje imaju status kulturnog dobra, niti modeli financiranja na tu temu. Postoje inicijative koje mogu provesti lokalne vlasti, nevladine organizacije i dr.

Zakon o energetska tranziciji za zeleni rast (LTECV) i njegovo provedbeno zakonodavstvo određuju sredstva i ciljeve koje treba postići za postojeći fond zgrada. Zakon dopušta da se uredbama preciziraju zahtjevi za postojeće zgrade. Za „tradicionalne“ zgrade, kao i za one „zaštićene“ predlažu se posebne odredbe.

Francusko Ministarstvo kulture i Ministarstvo održivog razvoja razvili su smjernice kako bi pomogli vlasnicima tradicionalnih zgrada da pronađu ravnotežu između poboljšane energetska učinkovitosti i očuvanja zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Smjernice se sastoje od dvije osnovne faze: Faza 1 uključuje procjenu postojećeg stanja, hidrotermalne performanse i vrijednosti baštine; Faza 2 uključuje odabir rješenja koja poboljšavaju toplinske performanse bez oštećenja povijesne vrijednosti ili hidrotermalnih svojstava. Primjena ovog procesa dokumentirana je kroz projekt *Ancient Habitat in Alsace*.

Nekoliko nacionalnih agencija, nacionalnih partnera, asocijacija, energetske agencija, istraživačkih laboratorija, nevladinih organizacija djeluje na ovom području. Jedan od njih je i CREBA (Centre de Ressources pour la Rehabilitation Responsable du Bati Ancien), centar znanja za energetske obnovu zgrada kulturne baštine u Francuskoj. Cilj CREBA-e je da razvije profesionalne vještine te bazu znanja potrebnu za odgovornu energetske obnovu podržavajući profesionalce u promicanju sveobuhvatnog pristupa sanaciji i obnovi zgrada kulturne baštine na raskrižju energetske, tehničke i baštinske pitanja. Usklađujući energetske, tehničke, arhitektonske i konzervatorske specifičnosti CREBA nudi skup resursa koji omogućuju sveobuhvatan pristup sanaciji starih zgrada. Jedan primjer iz CREBA-ine baze obnovljenih zgrada detaljnije je prikaz u poglavlju 7.

Udruga *Effnergie (Efficacite energetique et confort dans les batiments)* bavi se energetske učinkovitošću i kvalitetom života u zgradama te ima cilj potaknuti novu razinu energetske učinkovitosti u zgradama koje se grade ili obnavljaju. Kroz sustav oznaka *Effnergie* označava nove niske energetske zgrade te radi na omasovljavanju energetske obnove. Postoji nekoliko oznaka a 2019. godine ustanovljena je eksperimentalna oznaka „*Effnergie Patrimoine*“ koja je namijenjena svim zgradama koje imaju karakter kulturne baštine bez obzira da li su direktno pod zaštitom. Ona promiče djelo koje kombinira energetske obnovu i očuvanje graditeljske baštine. Potiču se radovi na energetske obnovi radi smanjenja potrošnje energije zajedno sa ostalim intervencijama koje uključuju očuvanje kulturne baštine kako bi se poboljšala kvaliteta života u tim zgradama. Cilj oznake je omogućiti poboljšanje postojećeg, kontrolu troškova obnove i eksploatacije, motiviranje inovacija, prikaz globalnijeg pristupa: kvaliteta zraka, akustika, udobnost korištenja. Oznaka je označena kao eksperimentalna kako bi se sustav mogao razvijati povratnim informacijama o iskustvu i uzeti u obzir poteškoće u istodobnom postupanju s vrednovanjem kulturne baštine i učinkovitom energetske obnovom. Studije i radovi koji se provode moraju se jako razlikovati od onih koji se preporučuju za nove zgrade. Da bi se postigla odgovorna sanacija zgrada koje imaju status kulturnog dobra, nužno je proučiti te zgrade kao složeni sustav koji kombinira lokaciju, okoliš, način gradnje, zanimanje, unutarnju organizaciju, opremu, građevinske elemente zgrade, a ne usredotočiti se samo na princip uštede energije. Oznaka je sredstvo za postizanje nacionalnih ciljeva energetske učinkovitosti do 2050. godine. Zgrade koje su uključene u proces moraju opravdati energetske performanse zasnovane na etiketi obnove *Effnergie* i očuvanje i/ili unapređenje izgrađene graditeljske baštine. Procjena projekata se provodi u nekoliko faza, preko interdisciplinarnog validacije od strane komisije u kojoj se nalaze stručnjaci za arhitekturu i graditeljsku baštinu te stručnjaci za energetiku učinkovitost.

Njemačka

U Njemačkoj je 2006. godine uveden koncept integriranog urbanog razvoja kao vodeći princip urbanističkog planiranja, koji podrazumijeva višerazinsko, sveobuhvatno i participativno planiranje gradova. S obzirom na ciljeve savezne vlade za zaštitu klime i odluke o energetske tranziciji, 2011. godine ovaj koncept je ažuriran kao energetske optimiziran i integriran koncept urbanog razvoja. Pitanja energetske učinkovitosti trebaju biti uključena u ranoj fazi procesa obnove gradova. Većina investicija u građevinskom sektoru odvija se na postojećim građevinama pa se izazovi smanjenja gubitka energije ne mogu riješiti bez razmatranja potencijala povijesnih gradskih četvrti. Osnovna pitanja koje se odnose na potrošnju resursa dodana su kao vrlo važan doprinos izazovu globalne zaštite klime i smanjenja emisije ugljičnog dioksida. Kako navodi sažetak mjera zaštite klime u povijesnim četvrtima: „Uz pretežno kompaktne strukture i kratke udaljenosti između različitih zgrada, povijesne četvrti značajno doprinose zaštiti klime, održivosti okoliša i očuvanju resursa. Stalna ponovna upotreba postojećih zgrada i pažljivo korištenje sirovina čine povijesne četvrti uzornima u pogledu održivosti i učinkovitosti“. Energetska obnova zgrada graditeljske baštine u skladu sa

očuvanjem cjelovitosti njene povijesne strukture i izgleda održiv je doprinos energetske optimiziranom integriranom urbanom razvoju.

Tijekom posljednjih nekoliko godina konzervatori u Njemačkoj su javno obavijestili o zahtjevima za većom usklađenošću između ciljeva očuvanja kulturne baštine i izazova zaštite klime koje je postavilo Federalno ministarstvo prometa, graditeljstva i prostornoga uređenja. Također su uočili da je potrebno poboljšati kvalifikacije i vještine energetskih savjetnika za kulturnu baštinu, koji su od savezne vlade određeni kao osobe zadužene za vođenje procesa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Oni se moraju nositi sa temeljnim znanjima o očuvanju graditeljske baštine kao i sa specifičnim građevinskim znanostima. Prema članku 24. Pravilnika o uštedi energije, u slučaju uključenja energetskih savjetnika za kulturnu baštinu, Njemačka daje subvencije iz novog programa za zgrade graditeljske baštine preko KfW banke. Detaljnije je o njemačkim modelima financiranja energetske obnove zgrada graditeljske baštine opisano u poglavlju 8.1.

Savez državnih konzervatora Savezne Republike Njemačke organizirao je prikupljanje i objavljivanje najboljih praksi koje detaljno opisuju energetske obnove zaštićenih zgrada. Osnovna načela očuvanja koja su pritom promovirana su: razumna upotreba zgrade pod zaštitom, upotreba materijala koji zadržavaju konzistentnost povijesne tkanine, primjene pojedinačnog pristupa svakoj zgradi odnosno svakom projektu energetske obnove te osiguranje reverzibilnosti intervencija.

7. Analiza uspješnih programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra u karakterističnim državama članicama EU sa pregledom ključnih elemenata programa sa posebnim osvrtom na ESCO modele

Nastavno na dobivene informacije i podatke tijekom izrade ovog Programa, nameće se zaključak kako u zemljama članicama EU nije bilo ciljanih programa energetske obnove zgrada koji bi bile namijenjene isključivo zgradama koje imaju status kulturnog dobra ili koje na drugi način pripadale u širi spektar zgrada ili povijesnih cjelina kulturne graditeljske baštine ili fonda tradicionalnih zgrada. Energetska obnova zgrada kulturne graditeljske baštine unutar članica Europske unije odvijala se unutar standardnih programa obnova postojećih zgrada ili kroz samostalne inicijative njihovih vlasnika, korisnika ili jedinica lokalne uprave.

Ustanovljeno je da postoji velik broj programa i projekata međunarodne transnacionalne suradnje između zemalja Europske unije podržanih i financiranih kroz projekte razvoja i istraživanja, međugranične i interteritorijalne suradnje koji se bave temom energetske učinkovitosti u zgradama kulturne baštine. Uz značajno iskustvo koje su stekli sudionici tih projekata i kojeg prenose dalje, konkretna ostavština tih projekata je u stvaraju baze dokumenata o konkretnom znanju, mogućim primjenjivim tehničkim i organizacijskim rješenjima te alatima korisnim za evaluaciju mogućnosti primjena mjera energetske učinkovitosti i prevladavanju prepreka za implementiranje. U navedenoj bazi znanja nalaze se i preporuke, smjernice, dokumenti politika i ostali vrijedni dokumenti. Obzirom na navedeno ovdje se daje pregled nekoliko takvih značajnih projekata sa njihovim osnovnim odrednicama.

7.1. Transnacionalni programi unutar EU vezano za energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra

3ENCULT (Efficient Energy for EU Cultural Heritage)

Jedan od ključnih projekata EU transnacionalne suradnje po pitanju energetske učinkovitosti u zgradama kulturne baštine svakako je 3ENCULT. Program financiran kroz sredstva *Seventh Framework Programme* trajao je od listopada 2010. do ožujka 2014. godine i uključivao je 22 partnera iz 10 zemalja. Projekt premošćuje jaz između očuvanja povijesnih zgrada i zaštite klime, što nije antagonizam, jer shvaćeno je da će povijesne građevine preživjeti samo ako se održavaju kao životni prostori. Obzirom na interdisciplinarnost postupka energetske obnove zgrada kulturne baštine, 3ENCULT konzorcij bio je takav, sastojao se od znanstvenika i dionika, posebno na razini malih i srednjih poduzeća, iz područja dijagnostike, zaštite graditeljske baštine, građevinske fizike, održivosti, arhitekture, rasvjete do kibernetike, čime se jamčio razvoj održivih rješenja koje će imati utjecaj na europsku ekonomiju.

Izrađeno je osam studija na osam različitih zgrada kulturne baštine koja demonstriraju i potvrđuju rješenja koja su primjenjiva na većini europske kulturne baštine. Glavni ciljevi su razvoj pasivnih i aktivnih rješenja za očuvanje i energetska obnova, definiranje instrumenata dijagnoze i praćenja, dugoročno praćenje i planiranje te alati i koncepti za evaluaciju koji podržavaju provedbu, osiguranje kvalitete i kontrolu uspjeha mjera energetske dogradnje.

3ENCULT razvija potrebna rješenja, prilagođavajući postojeća rješenja specifičnim pitanjima povijesnih zgrada i razvijajući nova rješenja i proizvode - potonji posebno uključuju unutarnju izolaciju visokih performansi koja je kapilarno aktivna; novi, visoko učinkoviti prozor kompatibilan s konzervatorskim uvjetima; sustav za mehaničku ventilaciju i rekuperaciju topline integriran u zid; rješenja korištenja solarnih sustava sa malim utjecajem na oblikovanje zgrade graditeljske baštine i rješenja rasvjete visoke učinkovitosti. Uz završnu publikaciju

„Energy Efficient Solutions for Historic Buildings“ (Rješenja energetske efikasnosti za zgrade graditeljske baštine) 3ENCULT je proizveo mnogo javno dostupnih dokumenata koji pokrivaju navedene teme.

EFFESUS (Energy Efficiency for EU Historic Districts' Sustainability)

projekt financiran kroz sredstva *Seventh Framework Programme* je EFFESUS je četverogodišnji istraživački projekt koji se fokusirao na istraživanje energetske učinkovitosti europskih povijesnih četvrti. Europska povijesna četvrt u okviru ovog programa predstavlja gradsku četvrt koja se sastoji od zgrada izgrađenih prije 1945. godine, te zgrade ne trebaju nužno biti zaštićene kao kulturna dobra.

Zadatak EFFESUS-a je razvoj novih tehnologija, izrada alata za donošenje odluka o mjerama koje je moguće primijeniti, omogućavanje treninga i aktivnosti osvješćivanja te demonstriranje rezultata stvarnih sedam primjera na sedam europskih povijesnih četvrti. EFFESUS razvija i primjenjuje nove i napredne tehnologije i sustave koji su troškovno optimalni te tehnički i vizualno prikladni za ugradnju u zgrade kulturne baštine u povijesnim četvrtima kao što su: aerogelna izolacija, toplinsko izolacijski mort, selektivni premazi, inteligentni sustavi upravljanja energijom te sustavi za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

Važan rezultat projekta EFFESUS bio je razvoj sustava podrške odlučivanju prilikom procjene mjera energetske obnove u zgradama kulturne baštine u povijesnim četvrtima, alata nazvan *Decision Support System (DSS)*. On je osmišljen kako bi pomogao općinama i državnim tijelima odgovornim za zaštitu usmjeravati dionike kroz proces odabira i određivanja prioriteta energetske intervencije poštujući povijesni značaj zgrada. Iako je publicirano nekoliko studija koje su koristile DSS, on trenutno nije dostupan unutar baze dostupnih dokumenata na web stranici projekta.

COOL2BRICKS (Climate Change, Cultural Heritage & Energy Efficient Monuments - klimatske promjene, kulturna baština i energetske učinkovite graditeljske baštine)

Projekt „Cool2Bricks“ okupljao je 18 partnera iz 9 baltičkih država. Na radu u sklopu projekta sudjelovale su vladine i institucije za kulturnu baštinu, sveučilišta i obrazovne ustanove u građevinskom sektoru.

Cilj koji je potrebno ostvariti da građevine kulturne baštine doprinesu ciljevima ublažavanja klimatskih promjena bez gubitka svoje kulturne vrijednosti i identiteta zbog korištenih metoda energetske obnove. Nažalost, prošlost pokazuje da neuspješna primjena metoda uštede energije i nedostatak znanja svih dionika izazivaju upravo suprotno, što ipak ne znači da se zgrade koje imaju status kulturnog dobra trebaju isključiti iz energetske obnove. Zaista suvremeni standard koji uključuje energetske performanse osigurava korištenje i očuvanje naše izgrađene baštine. Rješenje ovog sukoba leži u prilagođavanju propisa kao i informiranju i obrazovanju svih sudionika u procesima revitalizacije zgrada kulturne baštine. Iako se situacija razlikuje od zemlje do zemlje i od regije do regije, zaštita kulturne graditeljske baštine u regiji Baltičkog mora u konačnici bi trebao biti zajednički cilj, ne samo očuvanja korijena i kulturnog identiteta, već i zbog njihovog velikog gospodarskog značaja. Zajedničko iskustvo i intenzivno istraživanje provedeno kroz ovaj projekt pokazuje da postoje odgovarajuće metode za rješenje ovog sukoba. Izazov je stvoriti preduvjete i okvir za njihovu primjenu.

Projekt Cool2Bricks proizveo je nekoliko publikacija i radnih dokumenata za različite svrhe i s različitim ciljnim skupinama. Tiskane publikacije su sastav glavnih rezultata projekta. Izvješća i ankete o istraživanjima, primjeri najbolje prakse ili tehnička rješenja dokumentiraju pojedinačne projekte preuređenja ili specifična tehnička pitanja. Nastavni materijal usredotočen je na arhitekta, inženjere, konzervatore i majstore - izvođače te će pružiti podršku u pripremi predavanja. Sastoji se od jedinstvenih prezentacija kao i sveobuhvatnih programa o ublažavanju klimatskih promjena i očuvanju baštine.

Jedna od ostavština projekta je i lista preporuka za postizanje kvalitetne energetske obnove zgrada kulturne graditeljske baštine te dokument politike koji ih objašnjava:

1. Energetska obnova zgrade koja ima status kulturnog dobra timski je rad svih uključenih strana (konzervatora, stručnjaka za energiju, arhitekta, inženjera, obrtnika, vlasnika, stanara, vlasti). Za postizanje kombiniranih ciljeva za energetske i građevinske standarde i vrijednosti baštine potreban je iterativni proces.
2. Specifična energetska analiza prednost je za zgrade graditeljske baštine. U slučaju većih obnova, uvijek se provodi.
3. Planovi ublažavanja klimatskih promjena uzimaju u obzir pitanja baštine, a pitanja energetske učinkovitosti uključuju se u smjernice za očuvanje baštine.
4. Razvojni planovi gradova i planirani postupci moraju navesti energetske odredbe za zgrade i sklopove kulturne graditeljske baštine. Oni moraju ponuditi mogućnost planiranja mjera energetske učinkovitosti u povijesnim zgradama u širem kontekstu.
5. Posebna obuka stručnjaka koji rade na energetske obnovi zgrada graditeljske baštine obavezan je zahtjev. Sve mjere energetske učinkovitosti provode samo kvalificirane osobe.
6. Osnivaju se informativni centri koji pružaju praktične informacije za sve dionike.
7. Razvijaju se programi financijske potpore posebno posvećeni energetske učinkovitosti zgrada graditeljske baštine
8. Provest će se daljnja istraživanja o mjerama energetske učinkovitosti u zgradama graditeljske baštine.

BhENEFIT

Projekt Interreg Central Europe BhENEFIT započeo je u lipnju 2017. godine bavio se, među ostalim, poboljšanjem kapaciteta za održivo korištenje kulturne graditeljske baštine i njenih resursa. Na inovativan način povezo je građevinsku baštinu i energetske i ekološki prihvatljive alate za održivo upravljanje povijesnim urbanim područjima.

Program obuhvaća četiri specifična cilja: promicanje održivog upravljanja povijesnim urbanim područjima, praćenje interakcije očuvanja kulturnog bogatstva i ekološki prihvatljivog razvoja; definiranje zajedničkog pristupa među svim partnerima u sustavu te poboljšanje učinkovitosti procesa odlučivanja i upravljanja praćenjem i procjenom, sprečavanjem rizika, održivošću okoliša, očuvanjem i ponovnom upotrebom. Nadalje, program nastoji povećati uključenost svih političkih struktura, privatnog sektora i lokalne zajednice stvaranjem lokalnih skupina za podršku.

Također, projekt BhENEFIT je razvio sveobuhvatnu strategiju upravljanja koja će uključivati procjenu funkcionalne usklađenosti između povijesne vrijednosti građevinske baštine, namjeravanog korištenja i optimizacije korištenja zgrada u smislu povećanja energetske učinkovitosti te dugoročnim smanjenjem mjera održavanja koje je potrebno provoditi.

Kroz ovaj projekt razvijena je zajednička strategija upravljanja područjem baštinskih zgrada za centralnu Europu, kojom će se unaprijediti sustav upravljanja i smanjiti jaz između regulativa, odgovornosti i implementacije. Riječ je o razvoju integriranog paketa inovativnih softvera koji će poboljšati upravljanje tim područjima. Za pilot područje u Hrvatskoj izabrana je upravo karlovačka Zvijezda, najstariji i središnji dio Grada Karlovca.

BhENEFIT će upravo području karlovačke Zvijezde ponuditi računalni program (softver) kojim će se moći pratiti sve što je bitno za jednu zaštićenu povijesnu cjelinu kroz implementaciju BIM (eng. *Building Information Modeling*) tehnologije. Tako će se navedenim programom moći pristupiti bitnim podacima za građevinu, moći će se pratiti restauracija ili rekonstrukcija pojedine zgrade, potrošnja energenata i vode te u kasnijoj fazi životnog ciklusa

i održavanje, pa sve do sadržaja koje kulturna baština može ponuditi u turističkom smislu (praćenje broja posjetitelja i dr.). BhENEFIT se bavi kako upravljanjem zgradama u cjeloživotnom vijeku tako i upravljanjem zaštićenim povijesnim cjelinama u širem smislu. S druge strane put donošenja bilo kakvih odluka na razini gradova je dugotrajan. Postoji dosta upravnih odjela što na gradskoj što na županijskoj i nacionalnoj razini koje jednostavno ne raspolažu sa svim potrebnim podacima onih drugih, a koje su im upravo potrebne kod olakšanja procesa odlučivanja. BhENEFIT nudi alat koji će ubrzati i vrijeme odlučivanja spajajući sve vertikalne razine upravljanja u jednu horizontalnu. Do informacija koje se sakupe na gradskoj razini u jednom odjelu moći će se na lak i brz način doći i iz drugih odjela.

Alati projekta BhENEFIT biti će u budućnosti primjenjivi na svu graditeljsku baštinu u Hrvatskoj. Ideja ovog alat je baza svih relevantnih podataka na jednom mjestu s položajem u prostoru zaštićenih zgrada, kako bi se mogla pratiti potrošnja energije i vode svake zaštićene zgrade, kako bi se moglo znati u svakom trenutku na što treba pripaziti prilikom obnove te koje mjere energetske učinkovitosti primijeniti, kako bi mogli pratiti njenu posjećenost i druge važne podatke, a sve kako bi mogli planirati pametnije i u konačnici dugoročno uštedjeti novac.

RENERPATH2

Program RENERPATH2 dio je Interregovog programa međugranične suradnje Španjolske i Portugala te nastavak projekta RENERPATH. Okupio je sedam partnera, koji su u trajanju od dvije godine radili na cilju uspostavljanja europskog prenormativa za energetske obnovu javnih i stambenih zgrada kulturne baštine. Program je sufinanciran sredstvima Europskog regionalnog razvojnog fonda.

Projekt se bavio izradom standardiziranog izvješća za analizu energetske potreba građevina baštine, definiranjem materijala primjenjivih za ugradnju na zgrade kulturne baštine, identifikacijom prihvatljivih mjera energetske učinkovitosti te njihovom kvantifikacijom i uspostavljenjem pokazatelja koji bi omogućili dugoročno praćenje njihove implementacije.

U okviru projekta RENERPATH, razvijen je „Vodič za primjenu energetske obnove na graditeljskoj baštini“ koji se bavio mogućnošću upotrebe novih neinvazivnih tehnika u karakterizaciji vanjske ovojnice, upotrebe energetske rješenja primjenjivih na vanjsku ovojnicu, klimatizaciju te rasvjetu zgrada graditeljske baštine. Glavna inovacija ovog projekta bila je upotreba laserskog skenera u postupku otkrivanja vlage u zgradama graditeljske baštine. Nastavno na to kroz projekt RENERPATH2 inovativne tehnologije poput termografije, 3D digitalizacije, termofluksometrije i energetske simulacije primijenjene su na sedam zgrada graditeljske baštine (četiri u Španjolskoj i tri u Portugalu). Cilj je bio definirati specifične tehnike, na temelju tih iskustava, uspostaviti opće smjernice zajedničke svim zgradama iste vrste i na taj način stvoriti Bijelu knjigu na europskoj razini o provedbi akcija energetske učinkovitosti u zgradama graditeljske baštine.

VIOLET (preserve traditional buildings through Energy reduction - očuvanje tradicionalnih građevina smanjenjem energije)

Projekt Interreg Europe VIOLET je projekt za očuvanje tradicionalnih i zgrada kulturne baštine istovremeno integrirajući obje teme u planiranje politike, upravljanje i nadzor putem međuregionalne suradnje. VIOLET rješava potrebu za promjenom politike kako bi se podržali moderni zahtjevi potrošnje energije i smanjenje emisija ugljičnog dioksida, bez ugrožavanja vrijednosti europske graditeljske baštine. S obzirom na povijest našeg kontinenta i opredjeljenje EU za postizanje uštede energije i smanjenje emisija ugljičnog dioksida, gore navedeni izazovi pokazuju se zajedničkim za većinu europskih regija. Dakle, VIOLET će imati važan utjecaj na održivi razvoj, rast, otvaranje novih radnih mjesta i očuvanje kulturne baštine EU.

Opći cilj projekta je očuvanje tradicionalnih i zgrada graditeljske baštine integriranjem energetske učinkovitosti i kulturne baštine u planiranje, upravljanje i nadzor. Kako bi se postigao ovaj cilj, projekt okuplja pet regija u različitim fazama razvoja i stručno savjetodavnog

partnera, kako bi se promovirao integrirani i višesektorski pristup planiranju koji okuplja organizacije odgovorne za energetske učinkovitost i one zadužene za kulturnu baštinu na regionalnoj i EU razini.

Jedan od partnera na projektu, nizozemski grad Middelburg želi do 2045. godine biti energetski neutralan i potaknuti vlasnike zgrada graditeljske baštine da njihove zgrade učine energetski učinkovitim. Jedna od aktivnosti za to je stvaranje brzih, jednostavnih i besplatnih postupaka za izdavanje dozvola za mjere uštede energije za zgrade na popisu. Grad je već razvio takav postupak za ugradnju solarnih panela i zaštitu od sunca. Trenutno se razvija isti postupak za ugradnju izolirajućih stakala za građevine koje su u popisu zaštićenih zgrada. To se postiže istraživanjem različitih vrsta prozora koji se nalaze u navedenim zgradama. Tijekom drugog svjetskog rata u Middelburgu je izbio veliki gradski požar. U zgradama u kojima je vatra bjesnila, većina prozora obnovila se nakon požara. Stoga se u postupku izdavanja dozvola pravi razlika između stvarnih povijesnih prozora i poslijeratnih prozora. Opisani su i inventar zgrada u kojima se još nalazi povijesno staklo, koje se treba zadržati. Ovi prozori mogu se izolirati, ali sa stražnjim ostakljenjem, tako da se povijesno staklo može zadržati. Cjelovita strategija za održavanje i jačanje povijesne jezgre grada, usmjerena na održivost zgrada kulturne baštine, njihovo izravno očuvanje i poboljšanje energetske učinkovitosti, dio je ovog pristupa. Instrument politike treba poboljšati kako bi se istražile specifične karakteristike učinkovitosti resursa tradicionalnih zgrada.

Predviđeno trajanje projekta je pet godina, financiran je iz Europskog fonda za regionalni razvoj. Rezultat programa treba biti Akcijski plan koji opisuje mjere politike potrebne za poboljšanje energetske učinkovitosti u tradicionalnim zgradama koje će opisati konkretne mjere i uključivati obveze relevantnih javnih tijela za osiguranje financijskih resursa i potpore politici.

CLIMBUILD

ClimBuild – je međunarodno financirani projekt Europske klimatske inicijative (EUKI) na kojem sudjeluju Hrvatski savjet za zelenu gradnju (Croatia GBC) i zaklada Sendzimir iz Poljske. Glavni cilj ClimBuild projekta je širenje svijesti o primjenjivosti održivih rješenja u očuvanju i obnovi zgrada kulturne baštine na lokalnim razinama u Poljskoj i Hrvatskoj. Želi se potaknuti dijalog između dionika, ostvariti veće razine očuvanja zgrada kulturne baštine, utjecati na sniženje razina emisija CO₂ i u konačnici smanjiti prazninu između posljedica utjecaja klimatskih promjena na moderne zgrade i zgrade kulturne baštine.

Kako bi se zacrtani ciljevi ostvarili, provedeno je ukupno 17 intervjua s predstavnicima javne i lokalne vlasti u Hrvatskoj. (Razgovaralo se s Ministarstvom prostornog uređenja, graditeljstva i državne imovine te Ministarstvom kulture i medija. Predstavnicima slijedećih gradova su podijeli svoja iskustva u obnovi zgrada kulturne baštine: Zagreb, Zabok, Karlovac, Velika Gorica, Sveti Ivan Zelina, Rijeka, Pazin, Jastrebarsko, Varaždin, Osijek i Koprivnica. Intervjuima su se odazvali i: regionalno energetska agencija REGEA, FZOEU, arhitekt iz Zagreba te s konzervatorskim odjelom u gradu Karlovcu.)

Intervjui su prikupili podatke iz Hrvatske i Poljske o tome kakva su postojeća iskustva s obnovama zgrada kulturne baštine, izazovi s kojima se različiti dionici susreću prilikom obnove i posebice kako pristupiti obnovi nakon razornih potresa na području Sisačko-moslavačke županije i grada Zagreba.

U listopadu 2021. održana je jednomjesečna online edukacija dostupna polaznicima iz čitavog svijeta gdje su predstavljena moguća rješenja prilagodbe zgrada kulturne baštine na klimatske promjene i ublažavanje klimatskih promjena smanjenjem potrošnje energije.

Edukacija je bila namijenjena arhitektima, konzervatorima, inženjerima, izvođačima radova, voditeljima projekata, pripadnicima gradskih ureda za zaštitu kulture i energetiku, objaviteljima natječaja za obnovu te studentima. Obrađene su slijedeće točke intervencije: temelji i podrumi, stropovi, unutarnja i vanjska izolacija, stolarija, sustavi grijanja i hlađenja, ventilacija, prikupljanje energije i krovovi. Uzimajući u obzir povijesni i kulturološki značaj zgrada

kulturne baštine, renovacija takvih zgrada nosi izazove poput usuglašavanja s konzervatorskim smjernicama i izbora održivih rješenja koja neće imati negativnih posljedica na povijesnu baštinu zgrade.

Početakom 2022. uslijedit će tri radionice u Koprivnici, Rijeci i Zagrebu kao nastavak provedene online edukacije gdje će sudionici predlagati konkretna rješenja za obnovu 3 zaštićene zgrade u svakom gradu. Projekt će završiti u rujnu 2022. godine sveobuhvatnom publikacijom koja će uključivati konkretne primjere obnove iz Hrvatske, Poljske i ostatka Europe sa jasnim smjernicama za renovaciju zgrada kulturne baštine. Publikacija će biti javno dostupna i podijeljena svim relevantnim dionicima u Hrvatskoj i Poljskoj.

7.2. Primjeri dobre prakse koji su primjenjivi i u Hrvatskoj

Osnovna škola Siegmair (Pradl Ost), Innsbruck, Austrija

Integralna energetska obnova osnovne škole Siegmair u Austriji provedena je u sklopu europskog projekta SINFONIA čiji su ukupni troškovi projekta iznosili oko 21,4 milijuna EUR, od čega je Europska unija sudjelovala sa 12,2 milijuna EUR, a obnovljene su ukupno tri osnovne škole sa ukupnom korisnom površinom od 69.341 m² u vremenu od 2015. do 2017. godine. Škola je vrijedan primjer poslijeratne arhitekture, smjera pod nazivom „*Kunst am Bau*“, izgrađena 1960. godine.

Na zgradi je promijenjena stolarija s trostrukim staklima i okvirima koji odgovaraju izvornima dok je ravni krov rekonstruiran te je ugrađena toplinska izolacija. Kako vanjska fasada mora ostati izvorna (zbog uvjeta zaštite), a zgradom zapravo dominiraju otvori, da bi se postigle energetske uštede i smanjili ventilacijski gubici, ali i povećala kvaliteta unutarnjeg zraka, ugrađen je inovativni sustav mehaničke ventilacije. Zahtjevi za sustav ventilacije su takvi da mora zauzimati minimalno prostora i cjenovno mora biti prihvatljiv (ne skup). Sustav se sastoji od dvije rekuperatorske jedinice smještene na krovu škole, dok se cijevi sa svježim i potrošnim zrakom vode kroz koridore, a to su zapravo hodnici, te se svježi zrak upuhuje u učionicu na početku, a otpadni zrak uzima na kraju učionice. Na taj način ne dolazi do miješanja zraka, a u učionicama su ugrađeni tekstilni difuzori sa prigušivačima koji smanjuju buku ventilatora i ravnomjerno raspršuju zrak po učionicama. U koridoru se nalazi samo jedna cijev za svježi zrak, dok se otpadni zrak vraća u zatvorenom prostoru oko cijevi izvedenom kao spuštenu strop od gipskartonskih ploča. Iskustva u radu takvog sustava su vrlo dobra.

Upravna zgrada sveučilišnog odjela „Palazzina della Viola“, Bologna, Italija

Upravna zgrada sveučilišnog odjela „*Palazzina della Viola*“ u Bologni izgrađena je 1497. godine u renesansnom stilu, a namjena joj je bila kuća za lov te predah prilikom lova. Zgrada nekoliko godina nije bila u upotrebi. Zidovi su izgrađeni punom opekom dok su stropovi izrađeni od drvenih i čeličnih profila te opečnih elemenata. Na unutarnjim zidovima nalaze se vrijedne freske. Zgrada je imala problem sa vlagom te su bile vidljive statičke pukotine koje je trebalo sanirati. Nakon detaljnih istražnih radova u svim aspektima temeljnih zahtjeva za građevinu, provedene termografije i simuliranja energetske potreba zgrade, zatim arhitektonske, kulturološke i socijalne vrijednosti odlučeno je napraviti *integralnu obnovu* sukladno novoj namjeni zgrade.

Zgrada je integralno obnovljena na način da su napravljeni novi temelji, hidroizolacija i zaštita od kapilarne vlage, statička sanacija, zatim je na jednostrukim staklima koja se nisu smijela mijenjati ugrađen sloj za zaštitu od insolacije dok su ostala promijenjena u dvostruko izolacijsko staklo, kompletan strojarski sustav je promijenjen te je ugrađena dizalica topline (VRF) koja ujedno pridonosi boljoj kvaliteti zraka te se zgrada ujedno može grijati i hladiti istim sustavom. Cijevi su skrivene u novim podovima i ispod žbuke. Korištena je LED tehnologija radi uštede električne energije.

Zgrada predstavlja izuzetan primjer integralne obnove, suradnje svih struka sa konzervatorima i dokaz da se u zgradu visoke povijesne vrijednosti mogu ugraditi suvremene tehnologije kako bi se zgrada privela novoj namjeni.

Višestambena zgrada, Clapham, Velika Britanija

Izgrađena je prije 170 godina u viktorijanskom stilu energetski i ekološki je obnovljena 2013. godine poštujući visoke standarde zrakonepropusnosti i toplinskih svojstava građevinskih dijelova. U četveroetažnu zgradu izgrađenu punom opekom ugrađeno je čak devet različitih vrsta izolacijskog materijala sa unutarnje strane zidova sve kako bi se lokalno riješili zahtjevi za toplinskim svojstvima građevinskih dijelova uz poštivanje njihovog povijesnog značaja. Staklena vrata su zamijenjena s novima, identičnim postojećima ali koristeći drvene okvire se prekinutim toplinskim mostom (20 mm purenita), vanjskim jednostrukim staklom, a unutarnjim staklom dvostrukim punjenim argonom. Na prozorima su zamijenjena jednostruka stakla sa dvostrukim izolacijskom staklom punjenim argonom. Postignuta U vrijednost prozora iznosi 1,25 W/m²K, a vrata 1,10 W/m²K. Izolacija krova izvedena je u neprovjetranom negrijanom prostoru tavana koji je zrakotijesan i ispunjen celulozom izolacijom (sastoji se od recikliranog papira i borata). U vrijednost krova iznosi svega 0,15 W/m²K. Unutarnja izolacija zidova izvedena je sa drvenom vunom, aerogelom, IQtherm pločama, PIR-om, calsthermom i rigid thermostet izolacijom. Postignuta U vrijednost zidova iznosi svega 0,11 W/m²K. Podovi su izolirani vakuumskim panelima debljine 30 mm.

Grijanje je izvedeno niskotemperaturnim kondenzacijskim plinskim bojlerom snage 12 kW dok se potrošna topla voda dobiva pomoću solarnih kolektora površine 3 m². Na radijatore su ugrađeni termostatski ventili. U zgradu je ugrađena mehanička ventilacija te centralni sustav za nadzor koji upravlja radom strojarskog sustava i kontrolira temperature u pojedinim prostorijama. U zgradu je ugrađena LED rasvjeta i električni uređaji klase A+ do A+++.

Posebna pažnja posvećena je rješavanju problema toplinskih mostova na način da unutarnja izolacija bude neprekinuta te korištenje različitih materija za različite toplinske mostove što uključuje: aerogel, perlit, technopor i perinsul.

Navedenim mjerama potrebna godišnja toplinska energija za grijanje sa 180,0 kWh/m²a spuštena je na 40,0 kWh/m²a što je potvrđeno mjerenjem. Mjerenjem zrakonepropusnosti dobiven je rezultat od 2,3 m³/m²/h na razlici 50 Pa, a isti je postignut pažljivim i stručnim brtvljenjima ventilacijskih otvora i prodora, RAL ugradnjom oko prozora i vrata te kvalitetnim spojem unutarnje žbuke sa podovima.

Zgrada je primjer kako se detaljnom obnovom i posvećenošću detaljima mogu postići velike energetske uštede te poboljšati boravak u prostoru, a time očuvati izvorni izgled zgrade.

Uredski kompleks „Faestningens Materialgard“, Copenhagen, Danska

Kompleks je izgrađen 1740. godine, a kroz povijest je imao različite namjene. U Danskoj se prilikom obnove moraju primijeniti tehnike i materijali koji su korišteni prilikom izgradnje izvorne zgrade. Međutim, dozvoljeno je koristiti nove materijale i tehnike ali pod uvjetom da se ugrade na način da se mogu lako ukloniti.

Prilikom obnove kompleksa korišten je model kojem je cilj odabir ekonomski opravdanih mjera rekonstrukcije zgrada pod zaštitom. Model razvijen u Danskoj pokazuje kako odabrati, vrednovati i primijeniti mjere koje tvore sinergiju između dva interesa, očuvanja kulturnog dobra i provedbe troškovno optimalne obnove koja je nužna zbog zahtjeva korištenja zgrade. Model ima fokus na suradnji i dijalogu između dionika u obnovi, poglavito vlasnika i konzervatora, koji onda kao tim donose odluke koje mjere će se primijeniti. Relevantni dionici u obnovi kompleksa su bili: Agencija za zaštitu/nasljeđe (vrednuje mjere s konzervatorskog gledišta, daje konačno odobrenje za projekt), Dansko društvo za radni okoliš (vrednuje mjere koje se odnose na prihvatljivost i funkcionalnost radnog prostora), vlasnik/developer (predlaže

mjere sa troškovno-optimalnog gledišta, mogućnosti najma, korištenja i održavanja), arhitekti (vrednuju mjere obzirom na funkcionalnost, dizajn interijera i dr.), strukturalni inženjeri (bave se statikom, fizikom zgrade, problemom vlage i dr.), HVAC inženjeri (bave se sustavom grijanja, hlađenja, ventilacije i klimatizacije, kvalitetom unutarnjeg zraka, energetske uštedama, temperaturom u prostoru i dr.).

Nakon četiri relevantna sastanka dionika te izrade energetske modela zgrada postignut je dogovor za implementaciju 11 isplativih mjera energetske obnove. Mjere će doprinijeti uštedi od 27% transmisivnih gubitaka i ukupnom smanjenju emisije CO₂ od 20%, dok će se kvaliteta unutarnjeg prostora podići sa neprihvatljive razine na prihvatljivu razinu C.

Kompleks društvene namjene, Beaucreil, Francuska

Farma, izgrađena početkom 19. stoljeća s namjenom da bude dobrotvorni centar za djecu. Sastoji se od nekoliko kamenih građevina koje okružuje unutarnje dvorište. Farma ima snažnu baštinsku vrijednost, a napuštena je početkom 20. stoljeća. Zgrade su bile u jako lošem konstruktivnom stanju te su tijekom vremena pretrpjele rekonstrukcije, doduše nužne, ali koje su nažalost dovele do nepovratnog gubitka povijesne vrijednosti.

Projekt obnove obuhvaćao je revitalizaciju, odnosno prenamjenu postojeće izgrađene baštine bez narušavanja izvornosti te istodobno postići energetske standarde u skladu s novom namjenom prostora jamčeći udobnost, higijenu i zdravlje različitim korisnicima favorizirajući moderna tehnička rješenja i materijale. Također, cilj je bio pozvati lokalne tvrtke i građevinske profesionalce da promoviraju svoje znanje na ovom projektu. Odabir glavnog izvođača izvršen je na temelju strogih kriterija i vještina koje su potrebne za ovakav zahvat. Na projektu je sudjelovalo čak četrdesetak profesionalaca te su lokalne tvrtke na taj način nadoknadile nedostatak iskustva u primjeni najsuvremenijih rješenja. Tako su provedene strukturalne analize, napravljen je energetske model i ostala potrebna istraživanja. Izrada studija trajala je godinu dana, gotovo isto koliko je bilo potrebno za gradnju.

Rezultat projekta jesveobuhvatna obnova koja je uključivala sanaciju vlage, statičku rekonstrukciju, suvremene mjere toplinske zaštite zidova sa unutarnje strane pazeći na paropropusnost i kondenzaciju pare, rekonstrukciju i toplinsku zaštitu krova, rješenja toplinskih mostova, sanaciju i zamjenu stolarije, ugradnju kotla na pelete snage 35 kW za potrebe grijanja i pripreme potrošne tople vode sa dopunjavanjem iz solarnih kolektora, ugradnju ventilacijskog sustava sa rekuperacijom i izmjenjivačem položenim u tlo (ne i klimatizacijskog, što je iznimka u mediteranskom području!) i druge mjere.

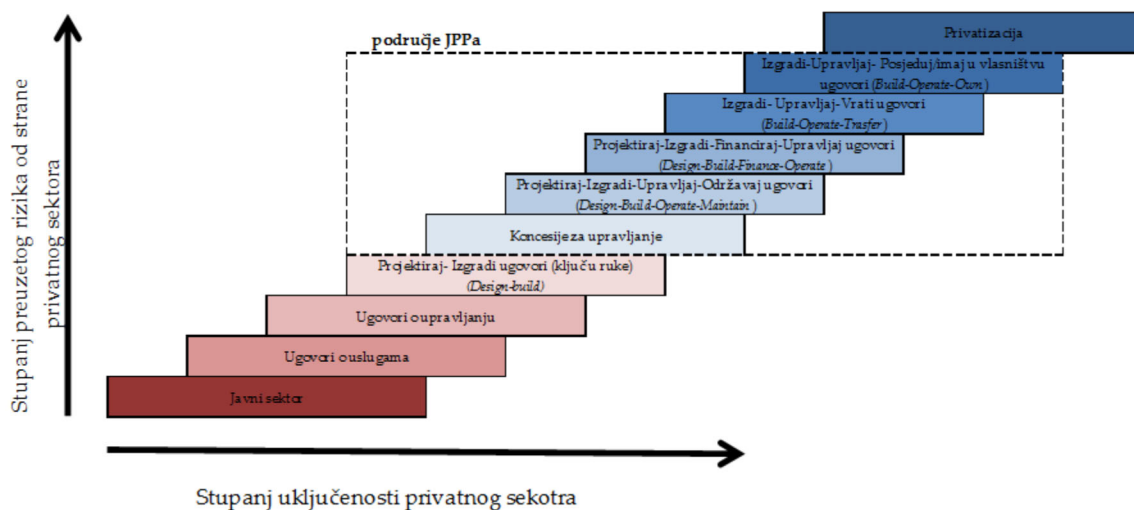
Nakon izvedenih radova postignuta potrebna godišnja toplinska energija za grijanje od 38,0 kWh/m², a što je otprilike 40% ušteda u odnosu na postojeće stanje, odnosno u odnosu na sektor koji se koristi istom namjenom. Troškovi rekonstrukcije i energetske obnove iznosili su 1.800 EUR/m².

7.3. Analiza mogućnosti energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra kroz javno-privatno partnerstvo

Iako se i dalje smatra relativno novim i inovativnim modelom nabave (javno-privatno partnerstvo) U svijetu i u zemljama EU ovaj termin podrazumijeva različite oblike i modele suradnje javnog i privatnog sektora u realizaciji javnih projekata te se često zbog toga on pogrešno tumači. Javno-privatno partnerstvo kao model se pojavljuje u dva osnovna oblika poput zajedničkih ulaganja privatnih i javnih partnera (engl. *joint venture agreements*) ili ugovornih oblika poput BOT (engl. *Build, Own, Operate*) projekata. BOT model javno-privatnog partnerstva podrazumijeva i sve njegove izvedenice poput BOOT (engl. *Build, Own, Operate, Transfer*), DBOOT (engl. *Design, Build, Own, Operate, Transfer*), DBFMO (engl. *Design, Build, Finance, Maintain, Operate*) i dr. Osnovno obilježje modela javno privatnog

partnerstva je da se radi o projektima u kojima se pruža javna usluga ili se gradi i održava javna infrastruktura putem koje se pruža javna usluga. Ovo obilježje predstavlja osnovnu karakteristiku projekata javno-privatnog partnerstva te se projekti koji su komercijalni i koji ne služe pružanju javne usluge ne mogu smatrati projektima javno-privatnog partnerstva.

Sukladno navedenom područje javno-privatnog partnerstva uključuje razne modele suradnje u kojima se pruža javna usluga ili se gradi, rekonstruira i održava infrastruktura potrebna za pružanje javne usluge a koji se mogu naći između klasičnih tradicionalnih modela gdje je javni partner investitor i preuzima sve rizike projekta pa sve do modela gdje je privatni partner investitor i sukladno tome gdje privatni partner preuzima sve rizike projekta. U sljedećoj slici (Slika 7.1) grafički je prikazano područje javno-privatnog partnerstva u odnosu na alokaciju rizika u projektima.



Slika 7.1 Privatizacija i Javno-privatno partnerstvo (JPP)

Izvor: Woort, 2014., P. (2014). ISMED Training: PPPs in Egypt's River Transport_ERBD

ESCO modeli odnosno modeli ugovora o energetske učinke također se mogu smatrati modelima koji spadaju u područje javno-privatnog partnerstva. Oni, po svim svojim karakteristikama, u biti predstavljaju ugovorne oblike javno-privatnog partnerstva (poput npr. Projektiraj, financiraj, izgradi, upravljanje i održavanje - DBFMO model) samo za projekte isključivo orijentirane na energetske učinkovitosti. U tom kontekstu, u velikom broju zemalja se ESCO modeli upravo i smatraju specifičnim tipom javno-privatnog partnerstva.

Distinkciju između ESCO modela i modela javno-privatnog partnerstva pokušao je definirati EUROSTAT kroz svoje smjernice ponajviše zbog potrebe razmatranja statističkog tretmana realizirane investicije. EUROSTAT tako u smjernicama za statistički tretman javno-privatnog partnerstva projekata iz 2016. godine²⁶ navodi uvjet da se projekti rekonstrukcija i obnova javnih građevina i infrastrukture mogu smatrati javno-privatnim partnerstvom samo u slučaju da planirane investicije u javne građevine i infrastrukturu budu veće od 50 % vrijednosti buduće obnovljene odnosno rekonstruirane javne građevine ili infrastrukture. To znači da će sukladno EUROSTAT-ovim tumačenjima, sve investicije u rekonstrukciju ili obnovu građevine koje ne zadovolje ovaj uvjet biti automatski tretirane kao investicije javnog partnera (u slučaju da su iste financirane kroz dugoročnu otplatu tada su one automatski javni dug). Ovaj uvjet značio je

²⁶ A Guide to the Statistical Treatment of PPPs, EUROSTAT & EIB; September 2016. Dostupno na: https://www.eib.org/attachments/thematic/epec_eurostat_statistical_guide_en.pdf

da bi se velika većina investicija u rekonstrukciju građevina, a to se pogotovo odnosilo na projekte energetske učinkovitosti putem ESCO modela, smatrala javnim dugom. Navedena interpretacija izazvala je dosta negodovanja u zemljama EU te je EUROSTAT u svibnju 2018. godine izdao nove smjernice specifično za tumačenje statističkog tretmana ugovora o energetske učinku²⁷.

Navedenim smjernicama detaljnije je uređeno područje statističkog tretmana ugovora o energetske učinku odnosno ESCO modela te se kao jedan od osnovnih uvjeta, da bi se projekt realiziran putem ugovora o energetske učinku mogao smatrati investicijom privatnog partnera odnosno da nije javni dug, navodi uvjet po kojem cjelokupna investicija mora biti isplaćena iz ušteda direktno proizašlih iz ušteda u potrošnji energije. Ovaj uvjet znači da naknade isplaćene pružatelju energetske usluge moraju biti manje od ušteda koje je javni naručitelj ostvario kroz smanjenu potrošnju energije (ne razmatraju se uštede uslijed smanjenog održavanja ili uštede ostvarene kroz efikasnije upravljanje infrastrukturom).

Važno je napomenuti da EUROSTAT-ove smjernice ne definiraju same modele nego one pojašnjavaju da li će projekti realizirani putem tih modela biti tretirani kao javni dug ili ne odnosno kao javna investicija ili ne. U tom smislu, projekt može biti projekt javno-privatnog partnerstva a da se smatra javnom investicijom (ili javnim dugom) isto kao i projekt realiziran putem ugovora o energetske učinku.

Strategijom Europa 2020²⁸ potiče se korištenje ESI fondova zajedno s privatnim investicijama, inovativnim financijskim instrumentima te alternativnim modelima nabave kako bi se dosegao željeni rast gospodarstva u zemljama članicama EU, a navedeni načini financiranja će se nastaviti poticati i u sljedećem financijskom razdoblju od 2021. do 2027. godine. **Uvidjevši korist primjene JPP modela na povećanje efikasnosti korištenja EU fondova, Europska komisija priredila je niz propisa kojima potiče i pojednostavljuje kombiniranje ova dva izvora financiranja, a osnovna pravila za kombinirano korištenje ESI fondova i JPP-a su definirana Uredbom EU 1303/2013²⁹.** Ovdje je važno istaknuti činjenicu da je ovaj model prepoznat u svijetu kao učinkovit model financiranja javnih projekata, a u Europskoj uniji je pritom istaknut i kao učinkovit način za privlačenje privatnih izvora financiranja kao i za provedbu europskih i nacionalnih strateških ciljeva društveno-ekonomskog razvoja u razdoblju 2014.-2020. godine. Također, primjena modela JPP-a u mnogim se zemljama EU pokazala kao pogodan model isporuke javnih građevina posredstvom kojih se isporučuju javne usluge.

U Hrvatskoj područje javno-privatnog partnerstva definirano je Zakonom o javno-privatnom partnerstvu. pod ugovornim oblikom JPP modela smatra se dugoročni ugovorni odnos između javnog i privatnog partnera predmet kojeg je izgradnja i/ili rekonstrukcija i održavanje javne građevine/infrastrukture, u svrhu pružanja javnih usluga iz okvira nadležnosti javnog partnera. Prilikom provedbe JPP projekta privatni partner preuzima obvezu i rizike koji su vezani uz proces gradnje te najmanje jedan od dva rizika: rizik raspoloživosti javne građevine ili rizik potražnje. Ugovorne strane u JPP projektu su javni partner kojeg čini jedno ili više javnih tijela i privatni partner kojeg čini društvo posebne namjene. Društvo posebne namjene (dalje u tekstu:

²⁷ A Guide to the Statistical Treatment of Energy Performance Contracts, EUROSTAT & EIB, May 2018. Dostupno na: http://www.eib.org/attachments/pj/guide_to_statistical_treatment_of_epcs_en.pdf

²⁸ Europe 2020 – A strategy for smart, sustainable and inclusive growth, [https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//00%20Foto%20mobitel/Europski%20semestar/Dokumenti%20i%20publikacije//Europa%202020%20strategija%20\(engl.\).pdf](https://vlada.gov.hr/UserDocsImages//00%20Foto%20mobitel/Europski%20semestar/Dokumenti%20i%20publikacije//Europa%202020%20strategija%20(engl.).pdf)

²⁹ Uredba (EU) br. 1303/2013 Europskog parlamenta i vijeća od 17. prosinca 2013., <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R1303&from=hr>

DPN) je trgovačko društvo koje je osnovano od matične tvrtke odabrane na javnom nadmetanju. DPN je projektna tvrtka čije je poslovanje isključivo vezano za predmetni projekt te su novčani tokovi izdvojeni od matičnog društva. Za razliku od tradicionalnog načina nabave u JPP modelu nabavlja se usluga raspoloživosti prostora građevine ili infrastrukture. Temeljne odrednice i usporedba tradicionalnog i PPP modela navedene su u tablici u nastavku (Tablica 5.1).

Tablica 7.1 Usporedba tradicionalnog i PPP modela nabave sa aspekta javnog sektora

TRADICIONALNA NABAVA	JPP MODEL NABAVE
Javni sektor projektira građevinu	Javni sektor definira opseg usluga na osnovu izlaznih specifikacija
Javni sektor osigurava sredstva za financiranje (zaduženje ili proračunska sredstva) gradnje	Javni sektor provodi jedno nadmetanje za usluge koje će pružati privatni partner, a uključuje projektiranje, financiranje, izgradnju/rekonstrukciju i održavanje
Javni sektor isplaćuje izvođača radova tijekom gradnje građevine	Javni sektor plaća naknadu tek nakon ishoda uporabne dozvole u ugovornom periodu. Plaća se naknada samo za usluge koje su pružene prema propisanom standardu
Javni sektor upravlja projektom, a nakon toga pruža usluge ili zasebno ugovara pružanje usluga održavanja. U potpunosti preuzima rizik gradnje (rizik prekoračenja roka i troškova)	Javni sektor ulazi u dugoročni ugovorni odnos (od 15 do 30 godina) i prebacuje određene rizike na pružatelja usluge. Javni sektor u potpunosti prebacuje rizike prekoračenja troškova i vremena gradnje na privatnog partnera
Javni sektor osigurava sredstva za financiranje održavanja i preuzima sve rizike u etapi uporabe u životnom vijeku građevine	Javni sektor plaća jedinstvenu naknadu nakon ishoda uporabne dozvole u ugovornom periodu. Plaća se naknada samo za usluge koje su pružene prema propisanom standardu. Za neispunjenje standarda usluga primjenjuje se umanjene naknade prema mehanizmu plaćanja
Javni sektor preuzima rizike povezane sa preostalom vrijednosti građevine na kraju njezinog životnog vijeka (u pravilu nema sustavnog održavanja građevine, već samo hitni popravci za koje treba osigurati dodatne izvore financiranja)	Javni sektor je korisnik izgrađene građevine, a istekom ugovornog perioda postaje vlasnik građevine koja je održavana prema propisanim standardima održavanja i u stanju primopredaje je u primjerenom stanju

Zakonodavni okvir u području javno-privatnog partnerstva definiran je Zakonom o javno-privatnom partnerstvu njegovim izmjenama i dopunama Uredbom o provedbi projekata javno-privatnog partnerstva³⁰ Zakonom o koncesijama³¹, te Zakonom o javnoj nabavi³² vezano na postupke dodjele ugovora o javnoj nabavi i ugovora o koncesijama. Također je na snazi i Pravilnik o projektima JPP-a male vrijednosti³³ te Pravilnik o ustroju i vođenju Registra ugovora o javno-privatnom partnerstvu³⁴.

Zakonom o javno-privatnom partnerstvu definira se najduže dopušteno razdoblje trajanja ugovora, postupak odabira savjetnika, postupak predlaganja i odobravanja prijedloga projekta, suglasnost i mišljenje Ministarstva financija, postupak odabira privatnog partnera, praćenje provedbe projekta, izmjene i dopune ugovora te nadležnost ministarstva nadležnog za

³⁰ Uredba o provedbi projekata javno-privatnog partnerstva (Narodne novine, broj 88/12 i 15/15)

³¹ Zakon o koncesijama (Narodne novine, broj 69/17),

³² Zakon o javnoj nabavi (Narodne novine, broj 120/16)

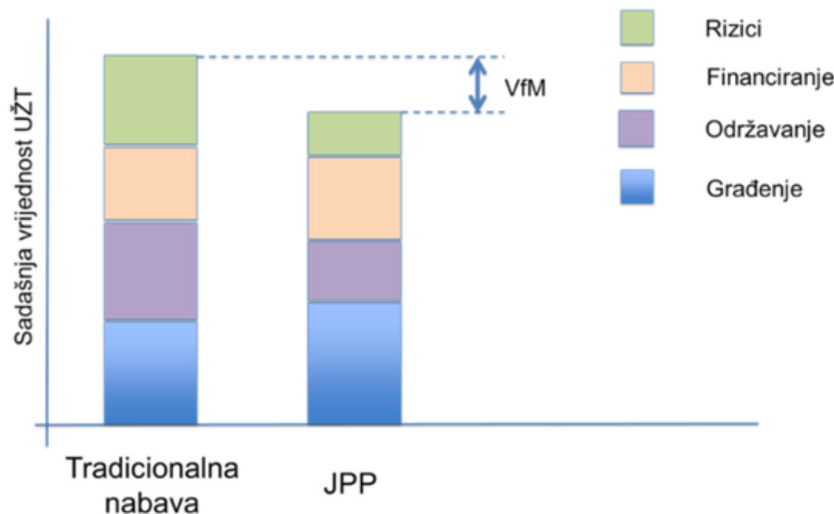
³³ Pravilnik o projektima JPP-a male vrijednosti (Narodne novine, broj 23/15)

³⁴ Pravilnik o ustroju i vođenju Registra ugovora o javno-privatnom partnerstvu (Narodne novine, broj 16/13).

gospodarstvo. Isto tako definiran je i proces pripreme, ocjene, odobravanja, provedbe JPP projekata te prijenosa javne građevine natrag u vlasništvo javnog partnera. Zakonom o javno-privatnom partnerstvu definirana je dokumentacija koju čini Prijedlog JPP projekta, a uključuje:

- Komparator troškova javnog sektora (KTJS);
- Ugovor o javno-privatnom partnerstvu;
- Ostala dokumentacija.

U sklopu pripremnih aktivnosti javni partner (naručitelj) u obvezi je izraditi Prijedloga JPP projekta na način i sadržajem propisanim Zakonom o JPP-u i pratećom uredbom. U sklopu Prijedloga JPP projekta, u dijelu izračuna vrijednosti za novac, potrebno je dokazati da postoji potencijal da JPP model bude isplativiji od tradicionalnog modela odnosno da postoje pretpostavke kako se može ostvariti dodana vrijednost za novac (engl. *Value for Money* – VfM). Na slijedećoj slici prikazan je princip određivanja vrijednosti za novac, gdje je ključni čimbenik optimalna raspodjela rizika. (Slika 7.2).



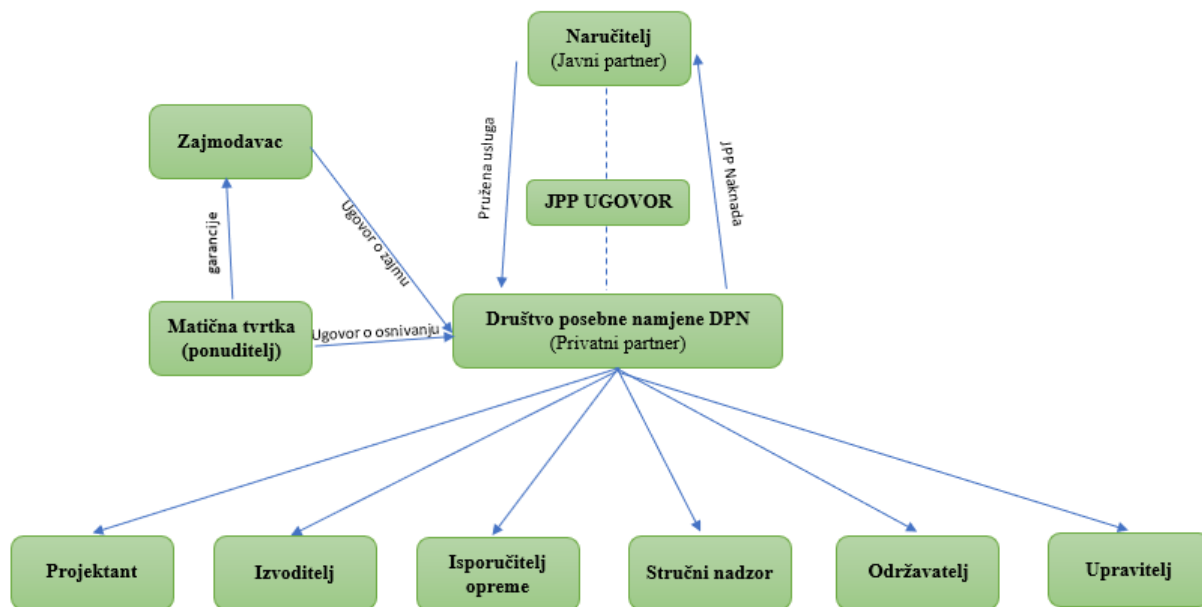
Slika 7.2 Osnovne princip određivanja vrijednosti za novac (VfM)

Izvor: Agencija za javno-privatno partnerstvo - Priručnik za pripremu i provedbu javnih projekata kombiniranjem europskih strukturnih i investicijskih i fondova s javno-privatnim partnerstvom, ožujak, 2017.godine

Ukoliko je iskazana pretpostavka pozitivne vrijednosti za novac potrebna je odluka predstavničkog tijela o prihvatanju projekta s obzirom da se radi o realizaciji projekta preuzimanjem dugoročnih obveza. Javno tijelo po izdavanju odobrenja od regulatora tržišta (ministarstva nadležnog za gospodarstvo) može započeti javno nadmetanje za izbor privatnog partnera koji će projektirati, financirati i izgraditi/rekonstruirati te potom upravljati i održavati građevinu/infrastrukturu u ugovornom periodu (obično 15-25 godina). Posebnost provedbe nabave za JPP model očituje se u činjenici da javni naručitelji ne smiju prihvatiti ponudu u kojoj je JPP naknada veća od one predviđene Komparatorom troškova javnog sektora odnosno veća od procijenjene vrijednosti nabave.

Ugovaranjem JPP projekta počinje etapa projektiranja i gradnje tijekom koje javni partner nema izdataka odnosno nema plaćanja naknade. U tom periodu uloga javnog partnera (naručitelja) je kontrola i nadzor privatnog partnera u dijelu da li se građevina/infrastruktura projektira i gradi sukladno ugovorenim standardima. Nakon završetka gradnje i prihvata radova od strane javnog partnera počinju plaćanja naknade za raspoloživost prostora/infrastrukture u skladu sa ugovorenim i propisanim standardima usluga. Javni partner postaje korisnik te prijavljuje kvarove i nedostatke koje privatni partner mora otkloniti u propisanom roku. Ukoliko nedostaci

i kvarovi nisu otklonjeni u propisanom roku ili planirano održavanje nije izvedeno, primjenjuju se odredbe mehanizma plaćanja, gdje se naknada umanjuje dok se nedostatak ili kvar ne otkloni. Nakon isteka ugovornog roka, građevine ili infrastruktura se vraćaju u vlasništvo javnom partneru bez naknade i u stanju koje povećava vrijednost i uporabljivost iste. Klasična organizacija financiranja JPP projekata temelji se na ugovornom obliku unutar kojeg su svi odnosi definirani Ugovorom, a isti se sklapa između naručitelja (javni partner) i društva posebne namjene (privatni partner). Kako je i predviđeno Zakonom o javno-privatnom partnerstvu, ponuditelj odabran na javnom nadmetanju za realizaciju JPP projekta je obavezan osnovati Društvo posebne čija je svrha i namjena realizacija projekta u ulozi Izvršitelja odnosno Privatnog partnera (tzv. model projektnog financiranja). Ovakav klasični ugovorni oblik diktira i jasan organizacijski model projekta u kojemu se odnosi između sudionika mogu razmatrati iz dvije različite perspektive ugovornih strana. S obzirom na prava i obveze ugovornih strana u sklopu JPP ugovora te alokaciju rizika predviđenu istom, Društvo posebne namjene (DPN) je ugovorna strana koja koordinira većinu dionika projekta u svrhu osiguranja raspoloživosti i pružanja javne usluge. U tom kontekstu, javni partner je zadužen za pripremu i izradu prijedloga projekta dok u kasnijoj realizaciji zadužen za kontrolu kvalitete pružene usluge te plaćanje za istu u skladu sa kvalitetom s kojom je pružena. U nastavku je dan kratki opis dionika i modela organizacije JPP projekta (Slika 7.3).



Slika 7.3 Grafički prikaz modela organizacije PPP projekta

Modeli javno-privatnog partnerstva u kontekstu energetske obnove javnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra predstavljaju odličnu alternativu ESCO modelima u slučajevima gdje je potrebno provesti integralnu energetska i sveobuhvatnu obnovu građevina. Naime, kako je navedeno ranije, u slučajevima gdje se iz energetska ušteda ne mogu isplatiti naknade pružatelju energetska usluge vrlo često nema rješenja osim tradicionalnog načina realizacije projekta i zaduživanja javnih naručitelja. Ovakvi slučajevi u projektima energetska obnove kulturne baštine češće predstavljaju pravilo nego iznimku te otežavaju provedbu projekta energetska učinkovitosti odnosno integralne energetska i sveobuhvatne–obnove. U modelu javno-privatnog partnerstva nema ovakvog ograničenja i investicija se ne mora u potpunosti isplatiti iz ostvarenih ušteda da se ne bi tretirala kao javni dug. Ovakav pristup omogućuje i obnovu elemenata građevine koji nemaju direktno utjecaja na energetska učinkovitost ali su

nužni kako bi se zadovoljili ostali temeljni zahtjevi za građevinu poput mehaničke stabilnosti i otpornosti, sigurnosti u slučaju požara, higijene zdravlja i okoliša, sigurnosti i pristupačnosti tijekom uporabe i dr. U projektima energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, ukupni troškovi integralne energetske i sveobuhvatne obnove često prelaze 50% buduće vrijednosti građevine zbog specifičnosti gradnje i materijala koji se smiju koristiti kao i uvjeta konzervatora te zbog potrebe zadovoljavanja ostalih temeljnih zahtjeva za građevinu čime se zadovoljava uvjet EUROSTATATA u pogledu statističkog tretmana takvih projekata kao privatnih investicija. Nadalje, modeli javno-privatnog partnerstva u zgradarstvu najčešće podrazumijevaju ugovore na period od 25 do 30 godina za razliku od projekata realiziranih putem ugovora o energetsom učinku gdje je rok pružanja energetske usluge najčešće oko 15 godina. Ova činjenica također, u konačnici doprinosi i manjoj mjesečnoj ili godišnjoj naknadi odnosno manjem opterećenju na proračun javnog naručitelja. U Hrvatskoj modeli javno-privatnog partnerstva nisu nepoznanica. U registru projekata JPP-a mogu se pronaći 17 projekata realiziranih putem modela javno-privatnog partnerstva. Većina projekata je realizirana u području obrazovanja i odnosi se na izgradnje, dogradnje i rekonstrukcije škola i sportskih dvorana. Međutim, u registru se može naći i projekt rekonstrukcije zgrade Varaždinske Županije koja predstavlja zgradu koja ima status nepokretnog kulturnog dobra. Ovaj projekt predstavlja uspješan primjer rekonstrukcije i sveobuhvatne obnove zgrade koje imaju status kulturnog dobra te dodatno argumentira tezu da su modeli javno privatnog partnerstva primjenjivi i poželjni za ovakav tip projekata.

Svi navedeni argumenti govore u prilog korištenja modela javno-privatnog partnerstva u projektima integralne energetske obnove i sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Da bi se modeli javno-privatnog partnerstva uistinu i češće koristili te da bi priprema i provedba projekata putem takvih modela bila što uspješnija potrebno je evidentirati i barijere koje na to utječu. 2012. godine Vlada RH je donijela Okvirni program izgradnje, dogradnje i rekonstrukcije javnih građevina prema ugovornom obliku javno privatnog partnerstva. Programom se htjelo potaknuti investicije u izgradnju, dogradnju i rekonstrukciju javnih građevina putem modela javno privatnog partnerstva. Osnovan je Centar za praćenje poslovanja energetske sektora i investicija (dalje u tekstu: CEI) čija je zadaća, između ostalog bila da priprema prijedloga projekta javno-privatnog partnerstva, predlaganje projekta javno-privatnog partnerstva, provedba postupka odabira privatnog partnera, sklapanje ugovora o javno-privatnom partnerstvu i/ili provedba projekata javno privatnog partnerstva u ime i za račun državnih tijela RH. Ostala javna tijela mogla su ovlastiti CEI da u njihovo ime i za račun obavi jednu ili više gore navedenih djelatnosti. Ovaj program rezultirao je većim brojem pripremljenih i odobrenih projekata koji nisu kasnije realizirani. Problemi i barijere koje su nastale u realizaciji ovog programa svakako predstavljaju vrijedno iskustvo iz kojih se mogu izvući pouke te se mogu evidentirati neki od ključnih problema koje je potrebno riješiti kako bi ovakvi programi u budućnosti bili uspješniji. Svakako, istu problematiku je potrebno adresirati u slučaju da se želi pokrenuti program integralne energetske i sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra putem modela javno-privatnog partnerstva. Kao glavne barijere i problemi koje bi se trebalo riješiti može se navesti sljedeće:

a) Standardizacija dokumentacije o nabavi i ugovora o javno-privatnom partnerstvu

Priprema projekata putem modela javno privatnog partnerstva je iznimno kompleksna i dugotrajna. Prvenstveno to proizlazi iz specifičnih znanja potrebnih da bi se projekti javno privatnog partnerstva pripremili i proveli. Priprema prijedloga ugovora, matrice alokacije rizika, mehanizama plaćanja, komparatora troškova javnog sektora te standarda građenja i održavanja građevina te ostalih sastavnih dijelova ugovora o javno privatnom partnerstvu predstavlja aktivnosti koje su dugotrajne i zahtjevnije od običnih ugovora u tradicionalnom

načinu realizacije s obzirom da se ovdje radi o definiranju ugovornog odnosa na rok od 25 godina. Kompleksnost pripreme projekta rezultira relativno visokim troškom koji često predstavlja prepreku u češćem korištenju ovakvih modela odnosno modeli javno privatnog partnerstva se često zbog navedenog troška razmatraju samo u projektima velike kapitalne vrijednosti. Kako bi se smanjio relativni trošak pripreme projekata javno privatnog partnerstva ali i kako bi se pomoglo javnim naručiteljima u pripremi projekata javno privatnog partnerstva potrebno je izraditi standardizirani obrazac ugovora o javno privatnom partnerstvu. Ovakav standardizirani obrazac bi pomogao javnim naručiteljima u definiranju prava i obveza ugovornih strana u projektu, smanjio vrijeme potrebno za pripremu projekta, smanjio troškove pripreme ali i pomogao potencijalnim privatnim partnerima i zajmodavcima da pripreme svoje ponude u skladu sa istim. U sklopu standardizirane ugovorne dokumentacije jasno bi se naveli i tehnički zahtjevi koji su bazirani na izlaznim specifikacijama odnosno plaćanja bi se vezala uz ostvarene rezultate za razliku od tradicionalnog načina gdje se sufinanciraju specificirani prihvatljivi troškovi. U modelu javno-privatnog partnerstva, tip troška postaje nevažan jer se sufinanciranje odnosno dodjela bespovratnih sredstava veže uz ostvarene i izmjerene rezultate a sufinanciranje se odvija po principu „paušalne“ (*lump sum*) dodjele bespovratnih sredstava. Na ovaj način se također pojednostavljuje i proces prijave projekta ali i kasnije kontrole tijekom izvođenja radova i dodjele sredstava s obzirom da se sredstva dodjeljuju na temelju postignutih i izmjerenih rezultata koji su rizik privatnog partnera a ne javnog naručitelja.

b) Standardizacija prijavnih obrazaca za prijavu na dodjelu EU bespovratnih sredstava

Uz navedenu standardizaciju ugovora o javno privatnom partnerstvu te standardizirane dokumentacije o nadmetanju bilo bi poželjno standardizirati i prijavne obrasce za potencijalne projekte. Naime, programi sufinanciranja obnove javnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra trebali bi se fokusirati na željene rezultate te se u tom kontekstu vezati na iznose sufinanciranja isti. Na temelju definiranja željenih rezultata trebalo bi povezati plaćanja odnosno iznose sufinanciranja sa ostvarenim rezultatima. Prijavni obrasci bi trebali biti u skladu sa standardiziranom ugovornom dokumentacijom i na taj način činiti jednu povezanu cjelinu. Ovime bi se znatno skratilo vrijeme pripreme i prijave projekata te uvelike smanjilo administrativno opterećenje javnih naručitelja pri prijavi što u konačnici smanjuje i sve povezane troškove. Bez standardiziranih ugovora i prijavnih obrazaca proces odobravanja modela javno-privatnog partnerstva bio bi kompleksan i dugačak te bi se uz proceduru propisanu Zakonom o javno privatnom partnerstvu dodatno provodila procedura odobravanja projekta u sklopu posebnih javnih poziva. Izradom standardiziranih prijavnih obrazaca i standardizirane ugovorne dokumentacije u suradnji s ministarstvom nadležnim za gospodarstvo koje je nadležno za proces odobravanja projekata javno privatnog partnerstva, znatno bi se olakšao i skratio cijeli proces odobrenje projekata javno privatnog partnerstva.

c) Uspostava financijskih instrumenata za provedbu projekta putem modela javno privatnog partnerstva

Kao jedna od najvećih barijera uspješnije provedbe projekata javno privatnog partnerstva u proteklim godinama u Hrvatskoj pokazala se nedostupnost ciljanih financijskih instrumenata. Naime, uspostavljeni su financijski instrumenti, uglavnom u obliku zajmova, za javne naručitelje dok ti isti financijski instrumenti nisu bili dostupni privatnim partnerima ili ESCO tvrtkama. Ova problematika nije prisutna samo u projektima javno privatnog partnerstva nego i u modelima ugovaranja energetske usluge putem ugovora o energetskom učinku. Nepostojanje ciljanih financijskih instrumenata za privatne partnere i ESCO tvrtke u obliku

zajmova sa niskom kamatnom stopom često dovodi do situacije u kojoj je tradicionalni način realizacije projekta naizgled financijski isplativiji uslijed vrlo velike razlike u trošku kapitala za javne naručitelje u odnosu na privatne partnere. Tako velike razlike u trošku kapitala često je teško u potpunosti anulirati i pri tome još i ostvariti dobit čisto iz pozicije boljeg upravljanja rizicima i efikasnije upravljanja projektom (što čini osnovu vrijednosti za novac u modelima javno-privatnog partnerstva i ESCO modelima). Kako bi se modeli temeljeni na privatnom financiranju češće koristili te kako bi bili isplativi potrebno je smanjiti jaz između cijene kapitala odnosno izjednačiti financijske instrumente dostupne javnim naručiteljima onima koji su dostupni privatnim partnerima. Uz navedeno, dodatni financijski instrumenti poput *equity* fondova ili garantnih fondova bi dodatno olakšali financiranje projekata javno privatnog partnerstva te projekata realiziranih putem ESCO modela.

8. Financijska analiza

8.1. Mogućnosti financiranja energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra temeljem domaćih i inozemnih iskustava

Domaća iskustva

Domaća iskustva u financiranju energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra navedena su u poglavlju 4. ovog programa. Ista su uglavnom bazirana na programima energetske obnove javnih i višestambenih zgrada koji su sufinancirani bespovratnim sredstvima iz EU fondova, a koja je provodilo ministarstvo nadležno za graditeljstvo. Zgrade koje imaju status pojedinačnog kulturnog dobra su bile izuzete iz tih programa, dok su zgrade unutar zaštićene povijesne cjeline bile prihvatljive ako su ispunjavale uvjete javnog poziva. Iako je bilo primjera uspješno provedenih energetskih obnova zgrada iz zaštićene povijesne cjeline ostao je još uvijek velik fond zgrada koje nisu zadovoljavale navedene uvjete te koje nisu obnovljene. Naime, navedeni programi su sve zgrade jednako tretirali, odnosno zahtijevalo se zadovoljavanje temeljnog kriterija ostvarivanja ušteda u godišnjoj potrebnoj energiji za grijanje od najmanje 50%. Mnoge zgrade koje imaju status kulturnog dobra zbog mjera zaštite propisanih od strane nadležnih konzervatorskih odjela ovaj temeljni uvjet nisu mogle ispuniti. Zbog ovih i ostalih prepreka pristupilo se izradi ovog Programa kako bi se potaknula te na efikasniji način provodila energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra.

Od ostalih mogućih izvora financiranja mogu se izdvojiti i sredstva Integriranog razvojnog programa temeljenog na obnovi kulturne baštine koji provodi Ministarstvo kulture i medija. Iako navedeni program nije temeljen na energetske obnovi zgrada koje imaju status kulturnog dobra, u kombinaciji sa programima Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine može biti potencijalni izvor za sveobuhvatnu obnovu gdje bi se zadovoljili ciljevi i jednog i drugog programa kroz udružena sredstva. Osim navedenih mogućnosti financiranja, potencijal financiranja energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra kroz modele privatnog financiranja poput ESCO modela ili modela javno-privatnog partnerstva postoji ako se uklone barijere odnosno stvore preduvjeti za takvo financiranje, kako je pojašnjeno u poglavljima 7. i 8. ovog programa.

Inozemna iskustva

Analiza inozemnih iskustava financiranja energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ukazuje na trend kombiniranja bespovratnih sredstava s povoljnim zajmovima nacionalnih razvojnih banaka ili drugih financijskih institucija. Udio bespovratnih sredstava u takvim investicijama je značajno manji od udjela sredstava zajma ili vlastitog financiranja te se kreće između 15% i 50%, ovisno o mjerama koje se provode u okviru projekta te geografskoj lokaciji projekta, odnosno indeksu razvijenosti područja. Većina analiziranih inozemnih programa i iskustava ne odnosi se isključivo na energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, nego obuhvaća sve zgrade s lošim energetskim svojstvima.

Austrija

Klima und Energie Fonds, fond koji djeluje na području Austrije, provodi već duži niz godina nacionalni program obnove zgrada *Mustersanierung*³⁵ kojim su obuhvaćene i zgrade kulturne baštine. Program je usmjeren na energetske obnovu zgrada, provedbu mjera povećanja

³⁵ Leitfaden Mustersanierung, Jahresprogramm 2019, https://www.klimafonds.gv.at/wp-content/uploads/sites/6/Leitfaden_Mustersanierung_2019_190425_RZ.pdf

korištenja obnovljivih izvora energije u zgradama te povećanje energetske učinkovitosti u zgradama. Zgrade kulturne baštine su prihvatljive za dodjelu subvencije ako je smanjenje potrošnje toplinske energije nakon obnove manje za 50 % u odnosu na početno stanje prema energetskom certifikatu. U okviru programa, za implementaciju mjera energetske obnove zgrada moguće je ostvariti subvenciju do 40 % iznosa prihvatljivih troškova, dok je za sve ostale mjere moguće dobiti subvenciju do 25 % iznosa prihvatljivih troškova, a po završetku provedbe mjera i ako zgrada zadovolji energetske standarde propisane Programom, moguće je povećanje dodijeljene subvencije za 5 %. Navedeni iznosi mogu biti umanjeni do maksimalno raspoloživog iznosa za financiranje ili do gornje granice iznosa državnih potpora. Kako bi se povećala apsorpcija sredstava iz programa, primateljima subvencija je omogućeno i korištenje sredstava EU fondova zajedno sa subvencijama.

Na području savezne države Štajerske, privatne i pravne osobe imaju mogućnost korištenja sredstava iz programa namijenjenog isključivo za obnovu zgrada pod kulturnom zaštitom, *Revitalisierung historisch bedeutender Baudenkmäler*³⁶. Cilj ovog programa je revitalizacija i očuvanje povijesno značajnih zgrada kako bi se očuvao regionalni identitet. Osim obnove zgrada, ovim programom se kroz angažman stručnjaka nastoje očuvati i tradicionalni zanati koji djeluju u nekima od zgrada pod kulturnom zaštitom. Prijaviteljima su na raspolaganju dvije vrste financiranja: bespovratna sredstva ili zajam savezne države Štajerske. Bespovratnim sredstvima je za pojedini objekt i godinu moguće ostvariti do 10 % prihvatljivih troškova ili maksimalno 22.000 EUR, dok je zajam uz kamatnu stopu od 0,5 % godišnje omogućen do maksimalno polovice prihvatljivih troškova ili 150.000 EUR, ovisno koji je iznos manji.

Osim navedenih programa, austrijski Energetski institut Vorarlberg je pokrenuo platformu *Traumhaus Althaus*³⁷, kako bi vlasnicima građevina pod zaštitom pružio potrebnu podršku prilikom obnove povijesnih zgrada. Platforma spaja stručnjake iz područja obnove zgrada (arhitekta, inženjere građevine, elektrotehničke, strojarstva) kako bi vlasnici zgrada pod zaštitom na jednom mjestu našli sve potrebne informacije o postupku obnove.

Estonija

Estonska financijska institucija KredEx³⁸ osnovana je s ciljem pružanja inovativnih financijskih rješenja za privatne i pravne osobe. Kroz svoje usluge omogućuju privatnim osobama pristup bespovratnim sredstvima i jamstvima za kupnju stanova i povećanja energetske učinkovitosti. Financiranje financijskih instrumenata za građane i pravne osobe se vrši kroz revolving jamstveni fond u kojem su kombinirana sredstva ERDF-a, Centralne europske banke i vlastita sredstva KredEx-a, a kroz koji se građanima i javnoj vlasti omogućuju bespovratna sredstva i povlaštene zajmovi za obnovu zgrada. Bespovratna sredstva za obnovu stambenih zgrada iznose između 15 % i 50 % iznosa obnove, ovisno o lokaciji zgrade, a korisnici sredstava mogu biti upravitelji zgrade i lokalna samouprava. Zajam i bespovratna sredstva za obnovu zgrada su usmjereni na stambene zgrade izgrađene prije 1993. godine te ne isključuju zgrade pod zaštitom.

Irska

Irska uprava za održivu energiju (*Sustainable Energy Authority of Ireland – SEAI*) je nacionalno tijelo koje nadgleda primjenu vladinih standarda i propisa potičući razvoj održivih tehnologija i energetskih sustava i praksi. SEAI upravlja u ime vlade, dodjelom bespovratnih sredstava kako bi potaklo istraživanja, davalo savjete i promoviralo energetske obnovu irskog

³⁶ Revitalisierung historisch bedeutender Baudenkmäler, <http://www.wohnbau.steiermark.at/cms/beitrag/12120743/113384089>

³⁷ Partnerbetriebe Traumhaus Althaus, <https://www.energieinstitut.at/unternehmen/partnerbetriebe-traumhaus-althaus/>

³⁸ Renovation grant 2019, <https://www.kredex.ee/en/services/elamistingimuste-parandamiseks/renovation-grant-2019>

fonda zgrada. Community Grant (Grant za zajednicu) jedan je od specifičnijih programa bespovratnih sredstava koji traži da projekti obnove imaju društvenu vrijednost.

Nacionalna inicijativa za bolje energetske zajednice daje potporu sa bespovratnim sredstvima do 28 milijuna EUR svake godine. Podržavaju se novi pristupi postizanju energetske učinkovitosti u irskim zajednicama. Energetska obnova se može primijeniti na različite vrste građevina kako bi se smanjila potrošnja energije i troškovi u zajednici. Cilj je osigurati štednju energije vlasnicima domova, zajednicama i organizacijama privatnog sektora. Svi projekti su orijentirani prema zajednici s međusektorskim pristupom te ona mora dokazati da može održivo financirati predloženi projekt. Tijekom 2019. godine SEAI podržava 57 projekata u okviru ovog modela sa ukupnim iznosom od 25,3 milijuna EUR.

Unutar istraživačkog dokumenta „*Deep Energy Renovation of Traditional Buildings: Assessing knowledge gaps and addressing skills training in Ireland*“ (2018) / („Integralna energetska obnova tradicionalnih zgrada: Procjena nedostataka u znanju i rješavanje sustava stjecanja vještina u Irskoj“) kao jedna od sljedećih radnji koju je potrebno napraviti navodi se potreba stvaranja zajedničkog fonda za financiranje energetske obnove tradicionalnih zgrada-koje će poslužiti kao primjeri dobre prakse.

Njemačka

Značajnu ulogu u energetskej obnovi zgrada u Njemačkoj, igra nacionalna razvojna banka KfW koja na tržište plasira kreditne linije prilagođene lokalnim uvjetima te uz podršku EIB-a, Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF) te Europskog fonda za strateške investicije (EFSD) razvija financijske instrumente za potrebe građana, srednjih i malih poduzetnika te lokalne i regionalne vlasti. Instrumenti u ponudi su krediti³⁹ i bespovratna sredstva⁴⁰ namijenjena građanima koji žele unaprijediti energetska svojstva dotrajalih rezidencijalnih objekata, što uključuje i objekte pod spomeničkom zaštitom. Svrha ovih programa je potaknuti privatne i pravne osobe na energetske obnovu zgrada kojom bi obnovljene zgrade dosegnule energetske standarde dane Odredbom o energetskej uštedama (*Energiesparverordnung, EnEV*). KfW je korištenjem standarda definiranih EnEV-om identificirao šest razreda zgrada. Razredi se odnose na postotak maksimalne potrošnje primarne energije u zgradi, a zaseban razred je dan zgradama pod spomeničkom zaštitom. U slučajevima kada potpuna energetska obnova nije moguća (primjerice izolacija vanjskih zidova uz očuvanje povijesne ovojnice zgrade), moguće je implementirati jednu ili više prihvatljivih mjera: termalna izolacija zidova, podova i krova, zamjena prozora i vrata, instalacija/zamjena ventilacijskih sustava, obnova toplinskog sustava te optimizacija distribucije topline u postojećim toplinskej sustavima. Za zgrade pod spomeničkom zaštitom, na kojima se vrši integralna energetska obnova, moguće je ostvarenje kredita do 100.000 EUR uz dodatnu subvenciju za ostvarivanje energetskej standarda (nakon otplate kredita). U slučaju kada se energetska obnova zgrade vrši djelomično (jedna ili nekoliko mjera), ukupni iznos kredita iznosi do 50.000 EUR. Osim kredita, vlasnicima zgrada su na raspolaganju i bespovratna sredstva, a koja su financirana iz Programa obnove zgrada i Inicijative za energetskej učinkovitost Federalnog ministarstva za gospodarstvo i energetiku (*Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie, BMWi*). Bespovratna sredstva se mogu dodijeliti zgradama na kojima se vrši integralna energetska obnova te koje prilikom planiranja energetske obnove angažiraju

³⁹ Energieeffizient Sanieren – Kredit 151, [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-\(151-152\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Kredit-(151-152)/)

⁴⁰ Energieeffizient Sanieren – Investitions-zuschuss 430, [https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-\(430\)/](https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilien/Finanzierungsangebote/Energieeffizient-Sanieren-Zuschuss-(430)/)

stručnjaka koji će provoditi koordinaciju svih aktivnosti. S obzirom na specifičnost zgrada pod zaštitom, uvjet integralne energetske obnove u ovom slučaju ne mora biti ispunjen kako bi zgrada bila prihvatljiva za ostvarivanje financiranja iz bespovratnih sredstava. Financiranje bespovratnim sredstvima je moguće čak i tada, ako angažirani stručnjak dokaže da se na zgradi provode sve tehnički moguće mjere energetske obnove, a kojima se ne narušava izgled i funkcija zgrade kulturne baštine. Zgrade pod kulturnom zaštitom mogu ostvariti do 15% prihvatljivih troškova iz bespovratnih sredstava, no ne više od 15.000 EUR.

Slovenija

U Sloveniji, slično kao i u Hrvatskoj, postoji veliki jaz između potreba vlasnika spomenika kulture, uključujući i zgrade koje imaju status kulturnog dobra, i dostupnih financijskih sredstava. Prema podacima iz Usporedne analize fiskalnih i financijskih mehanizama u području kulturne baštine između Slovenije i država članica EU⁴¹, ukupna proračunska sredstva za nepokretnu kulturnu baštinu smanjila su se za gotovo dvije trećine u 2017. godini u odnosu na 2004. godinu. Osim iz proračunskih sredstava, nepokretna kulturna baština se u velikoj mjeri financira iz EU sredstava kroz bespovratna sredstva i povoljne kreditne linije. Ministarstvo kulture i medija, kao nadležno ministarstvo za očuvanje spomenika kulture, zajedno s jedinicama lokalne samouprave objavljuje javne pozive za sufinanciranje nematerijalne kulturne baštine, no zbog velike potražnje dostupna sredstva nisu dovoljna za obnovu u potrebnom opsegu. Pomanjkanje dostupnih sredstava i poskupljenje građevinskih radova posljednjih godina uzrokuju fragmentaciju projekata na faze, produženje vremena obnove te povećanje administrativnih postupaka, što u konačnici obeshrabruje privatne investitore/vlasnike od daljnjih ulaganja u aktivnosti obnove zgrada pod zaštitom.

8.2. Detaljne potrebe i mogući izvori financiranja iz domaćih i EU fondova

Ukupne potrebe za realizaciju programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a sa svrhom dostizanja nacionalnih ciljeva detaljnije su opisane u poglavlju 1. i 14. ovog Programa te za sve modele i grupe zgrada (one koje su oštećene u potresu te one koje nisu) iste iznose **11,42 milijardi kuna u razdoblju do 2030. godine**. Navedeni iznos uključuje potrebne investicije u iznosu od **9,13 milijardi kuna** te troškove održavanja⁴² u iznosu od 2,29 milijardi kuna.

Potrebe za realizaciju programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra preko Modela 1, 2 i 3 (zgrade koje nisu oštećene potresima), a sa svrhom dostizanja nacionalnih ciljeva detaljnije su opisane u poglavlju 9. i 15. ovog Programa, a iznose **7,49 milijardi kuna u razdoblju do 2030. godine**. Navedeni iznos uključuje potrebne investicije u iznosu od **6,02 milijardi kuna** te troškove održavanja⁴³ u iznosu od 1,47 milijardi kuna.

Potrebe za realizaciju programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra preko Modela 3+ (zgrade koje su oštećene potresima), a sa svrhom dostizanja nacionalnih

⁴¹ Primerjalna analiza davčnih in finančnih mehanizmov na področju kulturne dediščine med Slovenijo in državami članicami EU, EIPF Ekonomski institut d.o.o., studeni 2018.

<https://www.gov.si/assets/ministrstva/MK/DEDISCINA/NEPREMICNA/EIPF+MK-Kulturna-dediscina-koncno-porocilo-09.XI.2018.pdf>

⁴² Troškovi održavanja odnose se na sveukupne troškove planiranog preventivnog održavanja, troškove reaktivnog održavanja i troškove zamjene istrošenih materijala i opreme (redovno tekuće i investicijsko održavanje) predmetnih građevina (npr. servisiranja sustava, redovna ličenja, redovna zaštita stolarije, redovno održavanje podnih obloga poput brušenja i lakiranja parketa, zamjene dotrajalih materijala i opreme i sl.).

⁴³ Troškovi održavanja odnose se na sveukupne troškove planiranog preventivnog održavanja, troškove reaktivnog održavanja i troškove zamjene istrošenih materijala i opreme (redovno tekuće i investicijsko održavanje) predmetnih građevina (npr. servisiranja sustava, redovna ličenja, redovna zaštita stolarije, redovno održavanje podnih obloga poput brušenja i lakiranja parketa, zamjene dotrajalih materijala i opreme i sl.).

ciljeva detaljnije su opisane u poglavlju 14. i 15. ovog Programa, a iznose **3,93 milijarde kuna u razdoblju do 2030. godine**. Navedeni iznos uključuje potrebne investicije u iznosu od **3,11 milijardi kuna** te troškove održavanja u iznosu od 0,82 milijardi kuna.

S obzirom na vrlo visoke periode povrata investicija potrebno je maksimalno iskoristiti mogućnosti sufinanciranja programa bespovratnim sredstvima kako bi se smanjili jednostavni periodi povrata investicije te kako bi se potaknula energetska obnova ovakvih građevina.

Izvori financiranja Programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra su najvećim dijelom EU sredstva raspoloživa kroz Mehanizam za oporavak i otpornost (eng. Recovery and Resilience Facility), dok ostatak čine sredstva programa InvestEU, Fonda solidarnosti EU (FSEU), za područja pogođena potresom, Socijalni fond zaklimatsku politiku, FZOEU i privatni kapital te sredstva prikupljena kroz spomeničku rentu.

8.2.1. Mogući izvori financiranja

Mehanizam za oporavak i otpornost

Instrument EU za sljedeće generacije je uspostavljen s ciljem ublažavanja ekonomskih i društvenih posljedica pandemije, a sredstva koja su omogućena državama članicama kroz taj instrument trebaju osigurati ubrzan gospodarski oporavak te digitalnu i zelenu tranziciju. Instrument je strukturiran kroz tri stupa, od kojih stup „Potpora državama članicama za oporavak“ uključuje potporu javnim ulaganjima i ključnim strukturnim reformama. Ovim stupom su obuhvaćeni i Mehanizam za oporavak i otpornost te ojačani Mehanizam pravedne tranzicije.) koji će zajedno s kohezijskom politikom biti od ključne važnosti za postizanje postavljenih ambicioznih EU ciljeva do 2030. i 2050. godine.

Od 750 milijardi EUR dostupnih kroz Instrument EU za sljedeće generacije, 672,5 milijardi EUR zajmova i bespovratnih sredstava dodijelit će se putem Mehanizma za oporavak i otpornost, od čega je više od trećine usmjereno na klimatske teme, uključujući ulaganja u obnovu i energetska učinkovitost. U okviru Mehanizma za oporavak i otpornost, Hrvatskoj je dodijeljeno 9,9 milijardi EUR ili 74,6 milijardi kuna za provedbu ključnih strukturnih reformi do 31. kolovoza 2026., od čega je 6,3 milijardi EUR, ili 47,5 milijardi kuna dostupno kao bespovratna sredstva, dok je ostatak u okvirnom iznosu od 3,6 milijardi EUR, ili 27,1 milijardi kuna dostupan kao zajam.

Sredstva dodijeljena Hrvatskoj kroz Mehanizam za oporavak i otpornost alocirana su po reformama i investicijama u Nacionalnom planu oporavka i otpornosti (NPOO)⁴⁴, dokumentu koji ima uporište u nizu europskih i nacionalnih strateških dokumenata te koji je odobren od strane Europske komisije u srpnju 2021. godine. Europska komisija (EK) je 28. rujna 2021. izvršila prvu isplatu bespovratnih sredstava iz Mehanizma za oporavak i otpornost Hrvatskoj u iznosu od 818,4 milijuna eura (6,14 milijardi kuna), što čini 13% od ukupnih 6,3 milijardi eura (47,5 milijardi kuna) koje Hrvatska ima na raspolaganju, prema NPOO.

U NPOO-u su planirane dvije investicije koje su potpuno ili djelomično namijenjene financiranju energetske obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra.

- **Investicija C6.1. R1-I2: Obnova zgrada oštećenih u potresu s energetsom obnovom** obuhvaća višestambene zgrade i zgrade javnog sektora na potresom

⁴⁴<https://planoporavka.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/Plan%20oporavka%20i%20otpornosti%2C%20srpanj%202021..pdf?vel=13435491>

pogođenom području, a 4,4 milijarde kuna alokacije potrebno je kombinirati sa sredstvima iz FSEU. Sredstva FSEU-a su namijenjena za konstrukcijsku obnovu, odnosno vraćanje u prvobitno stanje, dok su sredstva NPOO-a namijenjena za financiranje aktivnosti cjelovite obnove, uključujući i povećanje energetske učinkovitosti objekata. Programom se predviđa alokacija 1,275 milijardi kuna za cjelovitu obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra za koje je odobren zahtjev za financiranje izvođenja radova osiguranja i stabilizacije iz FSEU-a, kako bi se postigla cjelovita obnova. U sveobuhvatnoj obnovi zgrada koje imaju status kulturnog dobra tražit će se smanjenje projektirane potrošnje energije za grijanje (Q_{hnd}) ili primarne energije (E_{prim}) na godišnjoj razini od najmanje 20% u odnosu na potrošnju energije prije obnove

- **Investicija C6.1. R1-I3: Energetska obnova zgrada sa statusom kulturnog dobra** u okviru koje je za energetska obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra predviđeno 300 milijuna kuna. Prema NPOO-u, projekte energetske obnove zgrada sa statusom kulturnih dobara mjere energetske učinkovitosti potrebno je povezati s mjerama za osiguranje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, zaštite od požara i rizika povezanih s pojačanom seizmičkom aktivnosti te uštedu vode. U energetska obnovi zgrada koje imaju status kulturnog dobra tražit će se smanjenje projektirane potrošnje energije za grijanje (Q_{hnd}) ili primarne energije (E_{prim}) na godišnjoj razini od najmanje 20% u odnosu na potrošnju energije prije obnove. Sredstva NPOO-a alocirana za energetska obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra namijenjena su pripremi i provedbi otvorenih poziva na dostavu projektnih prijedloga za izradu dokumentacije i provedbu radova energetske obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra javne i kulturne namjene. NPOO-u ističe kako će energetska obnova zgrada javnog i kulturnog sektora koje imaju status kulturnog dobra biti u potpunosti sufinancirana. S obzirom na kulturnu i društvenu vrijednost zgrada kulturne baštine te veća sredstva koja su potrebna za njihovu obnovu planira se zgrade javnog i kulturnog sektora koje imaju status kulturnog dobra sufinancirati u iznosu 100%.

Za obnovu višestambenih zgrada stopa sufinanciranja iznositi će:

- 40% za pojedinačne mjere energetske obnove
- 60% za integralnu energetska obnovu
- 80% za dubinsku energetska obnovu
- 85% za dubinsku energetska obnovu s postignutim standardom nZEB za rekonstrukciju
- Ostale stope sufinanciranja obnove:
mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara i osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta sufinancirati će se po stopi kategorije obnove (60% uz integralnu energetska obnovu, 80% uz dubinsku, 85% uz dubinsku do nZEB), sve kategorije energetske obnove koje uključuju mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade sufinancirati će se jedinstvenom stopom od 80%, osim uz dubinsku obnovu do nZEB standarda gdje će sufinancirati stopom do 85%.

Mjere osiguranja pristupačnosti, zelene infrastrukture i održive mobilnosti sufinanciraju se u istoj stopi kao i gore navedenoj kategoriji obnove ili navedenim kombinacijama kategorije obnove i mjera

Za zgrade oštećene u potresu primjenjuje se jedinstvena stopa sufinanciranja od 80% za prihvatljive mjere obnove.

Sufinanciranje tehničke dokumentacije te tehničke pomoći u pripremi i provedbi iznositi će:

- 85% za zgrade neoštećene u potresu

- 100% za zgrade oštećene u potresu

Na razini cijelog portfelja zgrada u procesu planiranja, praćenja i izvještavanja postojat će zahtjev za smanjenjem najmanje 30% uštede primarne energije ili 30% izravnih i neizravnih emisija stakleničkih plinova u usporedbi s ex-ante slučajem - uz minimalni zahtjev za svaku određenu zgradu od 20%.

Fond solidarnosti EU (FSEU)

Usljed razornih potresa koji su zadesili Hrvatsku u ožujku i prosincu 2020. godine, Hrvatskoj je odobreno korištenje sredstava iz FSEU-a kako bi se sanirale posljedice potresa. Za saniranje posljedica razornog potresa u Zagrebu, Krapinsko-zagorskoj i Zagrebačkoj županiji odobreno je ukupno 683,7 milijuna EUR, od čega je 116 milijuna EUR, odnosno 870 milijuna kuna, namijenjeno za mjere zaštite kulturne baštine. Javni pozivi za sve vrste hitnih operacija predviđenih za doprinos iz FSEU su otvoreni, a zbog specifičnosti FSEU-a rok za iskorištenje dodijeljenih sredstava je 18 mjeseci od odobrenja, odnosno 17. lipnja 2022. Sredstva iz FSEU za mjere zaštite kulturne baštine oštećene u potresu moguće je iskoristiti isključivo za pripremu projektne dokumentacije za provedbu mjera zaštite kulturne baštine te za izvođenje radova osiguranja i stabilizacije, a sve predmetne aktivnosti je potrebno završiti do najduže 30. svibnja 2022. godine.⁴⁵

Eurozastupnici odobrili su, 14. prosinca 2021. godine, pružanje pomoći Hrvatskoj od 320 milijuna eura za sanaciju štete prouzrokovane nizom potresa koji su pogodili središnju Hrvatsku krajem 2020. i početkom 2021. godine. Na temelju prijedloga odluke Hrvatskoj bi se pružila financijska omotnica u iznosu od 320 milijuna eura, uključujući predujam od 41,3 milijuna eura koji je već isplaćen. Dodijeljena sredstva će se, isto kao i u slučaju zagrebačkog područja, morati iskoristiti 18 mjeseci od odobrenja sredstava.

Iz FSEU-a je za mjere zaštite kulturne baštine dostupno 870 milijuna kuna za nepokretnu i pokretnu baštinu javne namjene, kao i nepokretnu baštinu unutar granica zaštićenih kulturno-povijesnih cjelina na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske županije i Zagrebačke županije, a koje su upisane u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske. Za kulturnu baštinu na području Sisačko-moslavačke županije još nije poznata alokacija za mjere zaštite kulturne baštine te se ona za potrebe ovog Programa procjenjuje na 406 milijuna kuna.

Višegodišnji financijski okvir za proračunsko razdoblje 2021. – 2027.

Hrvatskoj je kroz Višegodišnji financijski okvir dostupno 13,4 milijarde EUR, od čega je 9,3 milijarde EUR namijenjeno za provedbu Kohezijske politike. U navedenom razdoblju, a prema Odluci Vlade RH o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021.-2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu⁴⁶, Hrvatska će umjesto dosadašnja dva operativna programa u okviru Kohezijske politike provoditi tri operativna programa vezana uz Kohezijsku politiku: Operativni program Konkurentnost i kohezija 2021.-2027. (OPKK), Operativni program Učinkoviti ljudski potencijali 2021.-2027. (OPULJP) i Integrirani teritorijalni program 2021.-2027. (ITP). Ukupna alokacija sredstava za OPKK i ITP iznosi 6,7 milijardi EUR iz Europskog fonda za regionalni razvoj, Kohezijskog fonda i Fonda za pravednu tranziciju te će se kroz navedene programe provoditi ciljevi Kohezijske politike. **Energetska obnova zgrada će biti obuhvaćena novim**

⁴⁵ Poziv na dodjelu bespovratnih financijskih sredstava - Provedba mjera zaštite kulturne baštine oštećene u potresu 22. ožujka 2020. godine na području Grada Zagreba, Krapinsko-zagorske i Zagrebačke županije, <https://min-kulture.gov.hr/natjecaji-16274/javni-pozivi-404/20492>

⁴⁶ Prijedlog odluke o operativnim programima vezanim za kohezijsku politiku za financijsko razdoblje Europske unije 2021.-2027. u Republici Hrvatskoj i tijelima zaduženima za njihovu pripremu, <https://vlada.gov.hr/sjednice/18-sjednica-vlade-republike-hrvatske-30756/30756>

operativnim programima kroz Višegodišnji financijski okvir te će ta komponenta obuhvaćati zgrade javnog sektora i višestambene zgrade, što uključuje i zgrade sa statusom kulturnog dobra.

Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR)

HBOR je razvojna banka u vlasništvu Republike Hrvatske osnovana s ciljem kreditiranja obnove i razvitka hrvatskog gospodarstva. HBOR od 2005. godine aktivno podupire projekte energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije putem svojih kreditnih linija, garancija, ulaganja u fondove rizičnog kapitala i posebno razvijenih financijskih instrumenata iz sredstava Europskih strukturnih i investicijskih fondova (ESIF). Financijski proizvodi HBOR-a namijenjeni su pokretačima projekata iz javnog i privatnog sektora, uz uvjete i ročnost koji se prilagođavaju namjeni i strukturi ulaganja. Konkretno, u segmentu energetske obnove HBOR putem posebne ESIF kreditne linije trenutno sufinancira provedbu projekata odobrenih u okviru Poziva „Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“. Osim ove kreditne linije, HBOR iz ESIF sredstava alociranih kroz OPKK 2014. – 2020. provodi još dva financijska instrumenta: ESIF Krediti za javnu rasvjetu i ESIF Krediti za rast i razvoj. U sva tri financijska instrumenta HBOR je ovlašten od strane Upravljačkog tijela OPKK 2014. – 2020. (Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije) za provedbu navedenih financijskih instrumenata.

Financijski instrumenti vezani uz energetske obnovu zgrada javnog sektora i povećanje energetske učinkovitosti u javnoj rasvjeti financiraju se u potpunosti iz ESIF sredstava te je u provedbu osim HBOR-a uključeno i Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja kao Posredničko tijelo razine 1. S druge strane, ESIF Krediti za rast i razvoj su financirani ESIF sredstvima te sredstvima komercijalnih banaka odabranih javnim pozivom u omjeru 50:50.

Financijski instrument ESIF krediti za energetske učinkovitost u zgradama javnog sektora uspostavljen je u okviru OPKK 2014.-2020. kako bi se korisnicima ponudila financijska sredstva za projekte energetske obnove po povoljnijim uvjetima s maksimalnom kamatnom stopom od 0,5% godišnje, fiksno. Iz tog razloga financijski instrumenti HBOR-a vrlo su atraktivan izvor financiranja za projekte energetske obnove koji ostvaruju značajne financijske uštede, odnosno povrat investicije. Međutim, ovaj financijski instrument ograničen je samo na javne korisnike čiji su projekti odobreni u okviru Poziva „Energetska obnova i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora“ te isti nije dostupan ostalim korisnicima ili projektima sveobuhvatne obnove, a samim time ni projektima sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ukoliko iste nisu odobrene kroz prethodno navedeni Poziv.

Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost (FZOEU)

FZOEU kroz brojne programe sufinanciranja potiče projekte iz područja zaštite okoliša, energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Sredstva za financiranje djelatnosti Fonda osiguravaju se iz namjenskih prihoda Fonda koje pretežno čine naknade za onečišćenje okoliša te prihodi od trgovanja emisijama stakleničkih plinova.

Fond dodjeljuje sredstva temeljem usvojenih nacionalnih programa, odnosno provedenih javnih poziva i to u obliku: besamatnih zajmova, subvencija, financijske pomoći i donacije, a korisnici mogu biti jedinice lokalne i regionalne samouprave, trgovačka društva i druge pravne osobe, obrtnici te fizičke osobe. Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju sredstva Fonda primarno služe kao komplementarni izvori financiranja sredstvima iz Europskih strukturnih i investicijskih fondova te zbog razmjerno visokih godišnjih prihoda predstavljaju značajan potencijal za financiranje energetske obnove zgrada kulturne baštine. **Po iskorištavanju sredstava za energetske obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra alociranih kroz NPOO i FSEU, Programom se predviđa korištenje sredstava FZOEU-a u mjeri u kojoj**

bude moguće, a ovisno o iskazanim potrebama za povećanje energetske učinkovitosti u drugim sektorima.

Spomenička renta

Jedan od izvora financiranja obnove zgrada kulturne baštine je spomenička renta⁴⁷, Obveznici direktne spomeničke rente su fizičke i pravne osobe koje obavljaju gospodarsku djelatnost u nepokretnom kulturnom dobru ili na području kulturno-povijesne cjeline, dok su obveznici indirektna spomeničke rente fizičke i pravne osobe definirane Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara, a koje obavljaju sljedeće djelatnosti prema Nacionalnoj klasifikaciji djelatnosti trgovina na veliko duhanskim proizvodima, trgovina na veliko parfemima i kozmetikom, trgovina na malo duhanskim proizvodima u specijaliziranim prodavaonicama, telekomunikacije (osim održavanja komunikacijske mreže i prijenosa radijskog i televizijskog programa), novčarsko posredovanje, te pomoćne djelatnosti kod financijskih usluga, osim osiguranja i mirovinskih fondova, te djelatnosti kockanja i klađenja.

Osnovica direktne spomeničke rente je korisna površina poslovnog prostora na području nepokretnog kulturnog dobra ili kulturno-povijesne cjeline, a indirektna renta ukupni prihod ostvaren obavljanjem navedenih djelatnosti. Visina iznosa indirektna spomeničke rente je 0,05% ukupnog prihoda ostvarenog obavljanjem navedenih djelatnosti, dok se visina iznosa direktne spomeničke rente kreće između 1 i 4 kune po četvornome metru, a točan iznos propisuje se odlukom jedinica lokalne samouprave na čijem području se nalazi zaštićena cjelina. Prihod od spomeničke rente koristi se isključivo za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, a uplaćuje se 60 % u korist jedinice lokalne samouprave na čijem području je renta naplaćena te 40 % u korist državnog proračuna za potrebe provođenja Programa javnih potreba u kulturi Republike Hrvatske. Vlasnici kulturnog dobra se kroz godišnje javne pozive koje objavljuju jedinice lokalne samouprave na čijem području se renta naplaćuje mogu prijaviti za korištenje sredstava spomeničke rente za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara. Prema dostupnim podacima Državnog proračuna Republike Hrvatske za 2021. godinu⁴⁸, planirani prihod od spomeničke rente u 2021. godini u korist državnog proračuna iznosi 40 milijuna kuna, a u projekcijama proračuna za 2022. i 2023. godinu taj iznosi 35 milijuna kuna godišnje. U Gradu Zagrebu i jedinicama lokalne samouprave na čijem se području naplaćuje renta, ukupno planiran prihod od spomeničke rente iznosi 60 milijuna kuna za 2021. godinu, no navedena sredstva se koriste prema odluci jedinice lokalne samouprave na čijem području su se sredstva uprihodila. Programom se predviđa korištenje sredstava spomeničke rente u mjeri u kojoj bude moguće, a ovisno o iskazanim potrebama u jedinicama lokalne samouprave.

Ministarstvo kulture i medija

Ministarstvo na godišnjoj razini objavljuje Poziv za predlaganje programa javnih potreba u kulturi Republike Hrvatske⁴⁹, kojim se osiguravaju sredstva za javne potrebe u kulturi, što uključuje i zaštitu i očuvanje nepokretnih kulturnih dobara. Na Poziv za predlaganje programa javnih potreba u kulturi Republike Hrvatske za programe zaštite na nepokretnim kulturnim dobrima za 2020. godinu pristiglo je 1.005 prijava, a financiranje je odobreno za 465 programa

⁴⁷ Spomenička renta⁴⁷ definirana je Zakonom o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara (Narodne novine, broj 69/99, 151/03, 157/03, 100/04, 87/09, 88/10, 61/11, 25/12, 136/12, 157/13, 152/14, 98/15, 44/17, 90/18, 32/2020, 62/2020).

⁴⁸ Opći dio Državnog proračuna Republike Hrvatske za 2021. godinu, <https://mf.in.gov.hr/proracun-86/drzavni-proracun-2021-godina/3116>

⁴⁹ Poziv za predlaganje programa javnih potreba u kulturi Republike Hrvatske za 2021. godinu, <https://min-kulture.gov.hr/natjecaji-16274/javni-pozivi-404/poziv-za-predlaganje-programa-javnih-potreba-u-kulturi-republike-hrvatske-za-2021-godinu-rok-1-listopada-2020/19860>

u ukupnom iznosu od 52.387.500 kuna.⁵⁰ Program zaštite na nepokretnim kulturnim dobrima nije sastavni dio Poziva za predlaganje programa javnih potreba u kulturi Republike Hrvatske za 2021. godinu.

InvestEU

Hrvatska na raspolaganju ima i **InvestEU program koji je financiran sredstvima VFO-a i Instrumenta EU za sljedeće generacije te je svojevrsni nastavak Europskog fonda za strateška ulaganja**. Kao program potpore ulaganjima u održivu infrastrukturu, istraživanju, inovativnosti i digitalizaciji, malim i srednjim poduzećima te razvoju socijalne otpornosti, InvestEU kroz pružanje tehničke pomoći i financiranja investicija uz potporu EU nudi jamstva za mobilizaciju privatnih ulaganja. Ovakvim pristupom želi se omogućiti povećanje broja investicija u strateška područja poput povećanja energetske učinkovitosti u zgradarstvu, a jamstva će biti dostupna jedinicama lokalne i regionalne samouprave, nacionalnim razvojnim bankama, financijskim posrednicima te poduzećima. Inicijativa i potpora za korištenje jamstava kako bi se potaknule privatne investicije dolazi i iz Strategije vala obnove kojom se također naglašava nužnost kombiniranja privatnog kapitala i javnih sredstava, bilo u obliku bespovratnih sredstava, kredita ili jamstava, kao i pojednostavljivanje procedura za prijavu što bi otvorilo put većem broju investicija.

EU programi

EU financira ulaganja u kulturnu baštinu kroz velik broj programa, poput programa **Horizon 2020, Horizon Europe, LIFE, Interreg Central Europe, Interreg MED**, kojima se financiraju istraživanja i inovacije u širokom spektru područja pa tako i u području kulturne baštine. Iako programi ne financiraju izravno aktivnosti obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra, svrha projekata koji se provode u okviru programa je osmisliti načine korištenja i adaptacije kulturne baštine u svrhu urbanog razvoja. Projekti financirani navedenim programima koriste dostupno financiranje za izradu rješenja za iskorištavanje kulturne baštine za pokretanje održivog rasta u urbanim i ruralnim područjima, mitigacije utjecaja klimatskih promjena i prirodnih nepogoda na kulturnu baštinu te načina za energetske učinkovitu obnovu povijesnih zgrada.

Financijski mehanizam Europskog gospodarskog prostora (EGP) i Norveški financijski mehanizam

Hrvatskoj su na raspolaganju i sredstva **Europskog gospodarskog prostora (EGP) i Norveškog financijskog mehanizma** koje financiraju države Island, Lihtenštajn i Norveška.⁵¹ Svrha korištenja ovih financijskih mehanizama je pridonijeti smanjenju društvenih i gospodarskih nejednakosti u Europi te jačati bilateralnu suradnju između država darovateljica (Island, Lihtenštajn i Norveška) i država korisnica. U financijskoj perspektivi od 2014. do 2021. godine, Hrvatska na raspolaganju ima 103,4 milijuna EUR od ukupno dostupnih 2,8 milijardi EUR izdvojenih za 15 europskih zemalja, dok joj je u razdoblju od 2009. do 2014. godine na raspolaganju bilo 9,6 milijuna EUR.

EGP i Norveški financijski mehanizam financiraju 23 programska područja u pet prioritetnih sektora koji reflektiraju ciljeve strategije Europa 2020 i kohezijske politike. Države primateljice sredstava kroz pregovaračke postupke s državama darivateljicama sredstava utvrđuju prioritetne sektore za koje će sredstva biti dodijeljena. Sredstva u Hrvatskoj su namijenjena programima u sljedećim područjima: Inovacije, istraživanje, obrazovanje i konkurentnost

⁵⁰ Odobreni programi zaštite na nepokretnim kulturnim dobrima za 2020. godinu (pregled sa stanjem 22.05.2020.), <https://min-kulture.gov.hr/financiranje/odobreni-programi-u-2020-godini/odobreni-programi-zastite-na-nepokretnim-kulturnim-dobrima-za-2020-godinu-pregled-sa-stanjem-22-5-2020/19299>

⁵¹ EGP i Norveški financijski mehanizmi, <https://eeagrants.hr/>

Socijalni dijalog, Lokalni razvoj i smanjenje siromaštva, Energija i klimatske promjene, Civilno društvo i Pravosuđe i unutarnji poslovi. Osim navedenih područja, jedno od programskih područja za koje Hrvatska nema namijenjena sredstva u ovom financijskom razdoblju uključuje i područje kulturne baštine u okviru kojeg je jedna od predloženih mjera obnova i revitalizacija kulturne baštine.

Private Finance for Energy Efficiency (PF4EE)

PF4EE (je financijski instrument EIB-a i Europske komisije s ciljem povećavanja pristupa odgovarajućem i pristupačnom komercijalnom financiranju za ulaganja u energetske učinkovitost. Instrumentom upravlja EIB koji je omogućio dugoročno financiranje u iznosu od 480 milijuna EUR, dok je LIFE program dodijelio 80 milijuna EUR za financiranje zaštite od kreditnog rizika i stručnu tehničku pomoć. Alociranjem sredstava financijskim posrednicima, odnosno komercijalnim bankama, želi se povećati udio financiranja projekata energetske učinkovitosti na tržištu.

Nadalje, u okviru zakonodavnog paketa „Spremni za 55%“, kojim se EU približava ciljevima iz Europskog zelenog plana, odnosno ostvarivanju klimatske neutralnosti do 2050.g. uključujući prijelazni cilj do 2030.godine smanjenju emisija stakleničkih plinova za 55% u odnosu na 1990. godinu, a koji su usvajanjem Europskog zakona o klimi u lipnju 2021. postali pravno obvezujući. **Dan je i prijedlog za osnivanje Socijalnog fonda za klimatsku politiku** sa svrhom ublažavanje utjecaja na ranjive društvene skupine (kućanstva, mikro poduzeća i korisnike cestovnog prijevoza), uslijed uključivanja zgradarstva i cestovnog prijevoza u sustav trgovanja emisijama. Socijalnim fondom za klimatsku politiku (SK Fond) bi se osiguralo zemljama članicama financiranje troškova privremenih potpora i mjera i investicija koje imaju za cilj smanjivanje ovisnosti o fosilnim gorivima kroz povećanje energetske učinkovitosti zgrada, dekarbonizaciju hlađenja i grijanja zgrada, uključujući integriranje energije iz obnovljivih izvora i davanja za poboljšanje dostupnosti nulte i nisko emisijske mobilnosti i transporta.

SK Fond bi trebao financirati mjere i investicije za postizanje ključnih faza i ciljeva vezanih uz energetske učinkovitost, obnovu zgrada, prijevoz bez ili sa smanjenim emisijama, smanjenje emisija stakleničkih plinova, smanjenje broja ranjivih kućanstava.

Financijska sredstva Socijalnog fonda za klimatsku politiku će pomoći u premošćivanju nedostatka financijskih sredstava za ispunjenje većih ciljeva smanjenja emisija do 2030. godine. Cilj je Fonda ublažiti cjenovni učinak određivanja novih cijena ugljika te državama članicama pružiti financijska sredstva za potporu njihovim politikama usmjerenima na socijalne učinke takvog trgovanja emisijama na ranjiva kućanstva, mikropoduzeća i korisnike usluga prijevoza. To bi se osobito trebalo postići privremenom potporom dohotku te mjerama i ulaganjima namijenjenima srednjoročnom do dugoročnom smanjenju ovisnosti o fosilnim gorivima kroz povećanje energetske učinkovitosti zgrada, dekarbonizaciju grijanja i hlađenja zgrada, uključujući integraciju energije iz obnovljivih izvora, te omogućivanje boljeg pristupa mobilnosti i prijevozu s nultom i niskom stopom emisija.

Kriteriji distribucije sredstava između država članica bi išli prema udjelu kućanstava kojima prijeti siromaštvo, emisijama kućanstava, ukupnoj populaciji i dr., i to tako da sve države članice imaju korist od SK Fonda, no više one čije stanovništvo ima niža primanja.

Financijska omotnica Fonda iznosi 23,7 milijardi EUR za razdoblje 2025.–2027. i 48,5 milijardi EUR za razdoblje 2028.–2032., što u načelu čini 25% očekivanih prihoda od prodaje emisijama na dražbi u okviru trgovanja emisijama za zgrade i cestovni promet. Raspodjela sredstava u Fond izvršit će se u skladu s člankom 13. i prilogima I. i II. Države članice trebale bi doprinijeti s najmanje 50% ukupnih procijenjenih troškova plana. U tu bi

svrhu trebale, među ostalim, upotrebljavati prihode od dražbe svojih emisijskih jedinica u okviru trgovanja emisijama za dva nova sektora.

Svaka država članica Komisiji podnosi socijalni plan za klimatsku politiku („plan“) zajedno s ažuriranim integriranim nacionalnim energetske i klimatskim planom. Sredstva iz Fonda namijenjena su kao financijska potpora državama članicama za financiranje mjera i ulaganja utvrđenih u njihovim planovima.

Isplata potpore ovisi o postizanju ključnih etapa i ciljnih vrijednosti za mjere i ulaganja utvrđene u planovima. **Te ključne etape i ciljne vrijednosti moraju biti usklađene s klimatskim ciljevima Unije obuhvaćati će energetske učinkovitost, obnovu zgrada te smanjenje broja ranjivih kućanstava, posebno kućanstava u energetske siromaštvu.**

Tablica 8.1 Indikativna sredstva SK Fonda

Maksimalna dodijeljena financijska sredstva po državi članici EU-a				
Država članica	Udio kao % ukupnog iznosa	UKUPNO 2025.–2032. (u eurima, tekuće cijene)	Iznos za 2025.–2027. (u eurima, tekuće cijene)	Iznos za 2028.–2032. (u eurima, tekuće cijene)
Belgija	2,56	1 844 737 639	605 544 073	1 239 193 566
Bugarska	3,85	2 778 104 958	911 926 420	1 866 178 538
Češka	2,40	1 735 707 679	569 754 460	1 165 953 219
Danska	0,50	361 244 536	118 580 270	242 664 266
Njemačka	8,19	5 910 983 488	1 940 308 984	3 970 674 504
Estonija	0,29	207 004 992	67 950 392	139 054 600
Irska	1,02	737 392 966	242 052 816	495 340 150
Grčka	5,52	3 986 664 037	1 308 641 796	2 678 022 241
Španjolska	10,53	7 599 982 898	2 494 731 228	5 105 251 670
Francuska	11,20	8 087 962 701	2 654 912 964	5 433 049 737
Hrvatska	1,94	1 403 864 753	460 825 411	943 039 343
Italija	10,81	7 806 923 117	2 562 660 358	5 244 262 759
Cipar	0,20	145 738 994	47 839 531	97 899 463
Latvija	0,71	515 361 901	169 170 042	346 191 859
Litva	1,02	738 205 618	242 319 573	495 886 046
Luksemburg	0,10	73 476 421	24 118 991	49 357 430
Mađarska	4,33	3 129 860 199	1 027 391 783	2 102 468 416
Malta	0,01	5 112 942	1 678 348	3 434 594
Nizozemska	1,11	800 832 270	262 877 075	537 955 195
Austrija	0,89	643 517 259	211 237 660	432 279 599
Poljska	17,61	12 714 118 688	4 173 471 093	8 540 647 595
Portugal	1,88	1 359 497 281	446 261 573	913 235 708
Rumunjska	9,26	6 682 901 998	2 193 694 977	4 489 207 021
Slovenija	0,55	397 623 987	130 522 001	267 101 985
Slovačka	2,36	1 701 161 680	558 414 568	1 142 747 112

Finska	0,54	386 966 933	127 023 772	259 943 161
Švedska	0,62	445 050 067	146 089 842	298 960 225
EU27	100 %	72 200 000 000	23 700 000 000	48 500 000 000

U okviru dostupnih EU sredstava, a imajući u vidu potrebe do 2030. godine ovim programom se predviđa korištenje sredstava iz VFO-a za aktivnosti energetske obnove zgrada javnog sektora i višestambenih zgrada, što uključuje i zgrade sa statusom kulturnog dobra koje će ispunjavaju zahtjeve poziva. Alocirana sredstva će se koristiti kao bespovratna sredstva i financijski instrumenti namijenjeni poticanju energetske učinkovitosti u zgradarstvu.

Osim financiranja bespovratne komponente iz NPOO-a, potrebno je planirati i sredstva za uspostavljanje financijskih instrumenata poput zajmova ili jamstava iz ESIF sredstava kojima bi se krajnjim korisnicima omogućio povoljan pristup kapitalu. Financijski instrumenti u obliku garancijskih fondova predstavljaju efikasan način angažiranja privatnog financiranja s obzirom da smanjuju potencijalne rizike projekta te samim time smanjuju trošak kapitala na razine prihvatljive za korisnike. Uz navedene financijske instrumente u provedbi pojedinih mjera potrebno je svakako uspostaviti i druge financijske instrumente u obliku povoljnih kredita, a što je pojašnjeno u točkama 6.4., 8.5 te 9.5 ovog Programa.

MPGI će kontinuirano pratiti razvoj novih izvora financiranja energetske obnove zgrada na razini EU te će kao izvore za sufinanciranje provedbe ovoga Programa uključivati sve raspoložive izvore u narednom razdoblju (poput Socijalnog fonda za klimatsku politiku).

8.3. Analiza potrebne investicije za dostizanje nacionalnih ciljeva

U poglavlju 10. ovog Programa analiziran je optimalan model realizacije Programa kojim se ispunjavanju nacionalni ciljevi.

Istim je utvrđeno da optimalni model realizacije energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a koje nisu oštećene u potresima (Grupa zgrada A), kombinira 3 modela realizacije energetske obnove kako je detaljnije opisano u poglavljima 9. i 11. ovog Programa.

Svi scenariji su uključivali početnu pretpostavku da se na godišnjoj razini, u periodu do 2030. godine obnavlja prosječno 0,9% od ukupne površine zgrada sa statusom kulturnog dobra. Kroz detaljne analize utvrđeno je da je optimalni model kombinacija (pod)modela s pojedinačnim mjerama energetske obnove (M1), integralnom energetskom obnovom (M2) i sveobuhvatnom obnovom (M3) i to u omjerima prikazanim u tablici u nastavku.

Tablica 8.2 Uprosječeni specifični investicijski potencijal primjenom modela energetske obnove zgrada

	M1	M2	M3
Pojavnost modela	50 %	30 %	20 %
Specifični investicijski potencijal (kuna/m ²)*	1.961,60	2.907,84	6.180,87
Uprosječeni specifični investicijski potencijal uz (kuna/m²)*	3.089,32		

*Napomena: PDV nije uključen

Sukladno analizama iznesenim u poglavljima 10., 11. i 12. za realizaciju optimalnog modela potrebno je u periodu do 2030. godine uložiti 6,02 milijarde kuna u energetsku obnovu zgrada

koje imaju status kulturnog dobra, a koje nisu oštećene u potresima, kako bi se dostigli nacionalni ciljevi.

U Poglavlju 10. ovog Programa utvrđeno je da optimalni model realizacije energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a koje su oštećene u potresima (Grupa zgrada B), jest model 3+ realizacije energetske obnove koji je u navedenom poglavlju detaljnije opisan.

Svi scenariji tog modela su uključivali početnu pretpostavku da se na godišnjoj razini, u periodu do 2030. godine obnavlja prosječno 2,3% od ukupne površine zgrada sa statusom kulturnog dobra koje su stradale u potresima. Sukladno analizama iznesenim u poglavljima 10. za realizaciju tog modela potrebno je u periodu do 2030. godine uložiti 3,11 milijardi kuna u energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a koje su oštećene u potresima, kako bi se dostignuli nacionalni ciljevi.

Kako bi se potaknula energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra potrebno je sufinancirati takvu obnovu bespovratnim sredstvima, i to sa znatnim udjelom istih u ukupnoj investiciji. Ovim programom se predviđa da se udio sufinanciranja bespovratnim sredstvima planira na način da omogući projektima energetske obnove jednostavne periode povrata od 15 godina, kako bi isti bili financijski i ekonomski isplativi korisnicima. Kako bi se postiglo da jednostavni periodi povrata mjera energetske obnove budu 15 godina, potrebno je sufinancirati mjere iz modela 1 sa oko 78,2%, mjere iz modela 2 sa oko 74,0%, mjere iz modela 3 sa oko 87,8%, dok bi se mjere iz modela 3+ trebale sufinancirati bespovratnim sredstvima sa oko 87,3%. Navedeno sufinanciranje osigurava jednostavan period povrata mjera energetske obnove u trajanju 15 godina što je minimalno potrebno trajanje da mjere energetske obnove budu i financijski isplative. U skladu sa predviđenim udjelima sufinanciranja energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra te prema predviđenom optimalnom modelu kojim bi se trebalo realizirati oko 50% modela 1, 30% modela 2, 20% modela 3, te model 3+ za sve zgrade oštećene u potresu, potrebno je osigurati godišnje u prosjeku oko 758,42 milijuna kuna sufinanciranih sredstava.

Za realizaciju optimalnog modela za energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a koje nisu oštećene u potresima (Grupa zgrada A) potrebno je u periodu do 2030. godine uložiti 6,02 milijarde kuna, dok je za realizaciju optimalnog modela za zgrade koje imaju status kulturnog dobra, a koje su oštećene u potresima (Grupa zgrada B) potrebno uložiti 3,11 milijardi kuna. **Ukupno je za obje grupe zgrade (oštećene i neoštećene u potresu) sa statusom kulturnog dobra potrebno uložiti 9,13 milijardi kuna.**

8.4. Dugoročni planovi financiranja

Potrebne investicije u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra za dostizanje nacionalnih ciljeva iziskuju znatna financijska sredstva. Godišnje potrebe investiranja od oko 913 milijuna kuna zahtijevaju financiranje programa iz više dostupnih izvora. U poglavlju 8.2. navedeni su neki od izvora financiranja koji je moguće koristiti uz financiranje od strane komercijalnih banaka. Kako bi realizacija programa i dostizanje nacionalnih ciljeva bilo financijski održivo potrebno je racionalno trošiti sredstva te osigurati sinergiju između financiranja iz EU i ostalih stranih fondova te komercijalnih banaka. Osim korištenja bespovratnih sredstava za sufinanciranje programa obnove, Programom je u dugoročnom razdoblju predviđeno korištenje EU sredstava kao financijske poluge kojom će se potaknuti povoljnije financiranje komercijalnih banaka te za uklanjanje barijera u provedbi Programa.

U skladu sa navedenim glavni ciljevi koji se žele postići dugoročnim planovima financiranja ovog programa su:

- Financijska održivost;
- Racionalnost pri dodjeli bespovratnih sredstava s ciljem poticanja projekata sveobuhvatne energetske obnove, a koji ostvaruju ambiciozne energetske uštede;
- Uključenost privatnog sektora i tržišnih mehanizama u financiranje projekata.

Raspoloživi izvori financiranja u periodu 2022. do 2025. prikazani su u sljedećoj tablici:

Raspoloživi izvori financiranja (Period 2022.-2025.)		Planirana raspoloživa sredstva (mil. HRK)		
		Grupa zgrada A (nisu oštećene u potresu)	Grupa zgrada B (oštećene u potresu)	Ukupno (Grupa A+Grupa B)
FSEU	Za saniranje posljedica razornog potresa u Zagrebu, Krapinsko-zagorskoj i Zagrebačkoj županiji odobreno je ukupno 683,7 milijuna EUR, od čega je 116 milijuna EUR odnosno 870 milijuna HRK namijenjeno za mjere zaštite kulturne baštine.	0,00	870,00	870,00
	Sisačko-moslavačka županija - upućen zahtjev FSEU, a traženi iznos sredstava je 319,2 milijuna EUR. (procjena 406 mHRK za kulturnu baštinu)	0,00	406,00	406,00
NPOO	Investicija C6.1. R1-I2: Obnova zgrada oštećenih u potresu s energetsom obnovom obuhvaća višestambene zgrade i zgrade javnog sektora na potresom pogođenom području, a 4,4 milijarde HRK alokacije potrebno je kombinirati sa sredstvima iz FSEU	0,00	1.275,00	1.275,00
	Investicija C6.1. R1-I3: Energetska obnova zgrada sa statusom kulturnog dobra u okviru koje je za energetska obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra predviđeno 300 milijuna HRK.	300,00	0,00	300,00
Ukupno raspoloživo (za početno ulaganje) - planirano iskoristiti u periodu 2022.-2025.		300,00	2.551,00	2.851,00
Ukupno potrebno za dostizanje ciljeva Programa (za početno ulaganje) - u periodu do 2030.		6.018,94	3.111,90	9.130,84

Kao što je prikazano u tablici u prvom razdoblju provedbe ovog Programa (od 2022. do 2024. godine) planiraju se iskoristiti ukupno 2,851 milijarde kuna dostupne iz FSEU i NPOO za energetske i sveobuhvatne obnove zgrada iz obje grupe (neoštećene i oštećene u potresu).

Kako bi se dostigli nacionalni ciljevi energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje do 2030. godine potrebno je osigurati 6,279 milijardi kuna u razdobljima provedbe Programa od 2025. do 2027. godine te od 2028. do 2030. godine. Navedena sredstva planiraju se osigurati kroz korištenje sredstava iz Višegodišnjeg financijskog okvira, ITP-a, nacionalnih sredstva iz FZOEU te spomeničke rente. Ta sredstva tek trebaju biti planirana i predviđena su za korištenje u periodu iza 2024. godine zajedno s uspostavom dodatnih financijskih instrumenata, financijskih mehanizama i investicijskog fonda odnosno drugih modela financiranja potrebnih za ostvarivanje navedenih nacionalnih ciljeva. Potrebno je razmotriti uspostavljanje i korištenje financijskih instrumenata iz ESIF sredstava u koordinaciji s Upravljačkim tijelom i HBOR-om kao upraviteljem fonda sredstava iz ESIF-a, a ovisno o potrebama i tržišnim nedostacima iskazanima u ex-ante analizi. Također je potrebno uključiti nove izvora financiranja na razini EU-a, koji će postati raspoloživi u narednom razdoblju (poput Socijalnog fonda za klimatsku politiku).

8.4.1. Financijska održivost

Financiranje energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra samo putem dodjele bespovratnih sredstava svakako ne čini dugoročno održiv plan financiranja programa. Naime, potrebe za ulaganjem u energetska obnovu ovakvih zgrada su izuzetno velike te je potrebno osigurati dostupnost izvora financiranja kroz cjelokupni promatrani period od 10 godina. Jedan

od načina održivog financiranja jest osiguravanje povoljnih dugoročnih kredita za energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Krediti bi trebali biti dostupni i privatnim i javnim vlasnicima pod istim uvjetima odnosno tržišnim pravilima, a što se može osigurati kroz različite financijske instrumente. Financijski instrument u obliku garancijskog fonda za osiguravanje redovnog plaćanja obveza zajmoprimca i financijski instrument u obliku garancijskog fonda za otplatu preostalog iznosa glavnice dužnika (zamjene za klasične hipoteke) predstavljaju financijske instrumente putem kojih se potiče financijski sektor da ulaže u realizaciju ovakvog programa. Omjer sredstava koji je potrebno uložiti u osnivanje ovakvih fondova i sredstava financijskog sektora koja se aktiviraju kroz davanje zajmova je višestruki. S obzirom na cjelokupne potrebe za ulaganjem u energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra te potrebom za dugotrajnim kreditima, uspostava financijskog instrumenta u obliku povoljnih kredita ne bi bio dostatan za financiranje ukupnih potreba a i ne bi potaknuo uključenost privatnog financijskog sektora kao što to čine financijski instrumenti u obliku garancijskih fondova.

8.4.2. Racionalnost pri dodjeli bespovratnih sredstava

Bez obzira na osiguravanje financijskih instrumenata za financiranje energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra isto neće biti dostatno da se potakne i ubrza dinamika obnove ovih zgrada. Naime, za razliku od zgrada koje nemaju status kulturnog dobra, isplativost mjera energetske obnove je znatno manja uslijed nemogućnosti provedbe pojedinih mjera zbog zaštite konzervatora. Nadalje, potrebe sveobuhvatne obnove građevina kako bi se zadovoljilo ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu u obliku mehaničke otpornosti i stabilnosti (pogotovo u dijelu seizmike) te bitnih zahtjeva u pogledu zaštite od požara dodatno povećava iznos potrebnih ulaganja koja se ne mogu isplatiti kroz uštede u razdoblju od 10 do 15 godina. Energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra sufinancirat će se putem bespovratnih sredstava dostupnih iz NPOO-a kako bi se smanjili jednostavni periodi povrata takve investicije i potaknula obnova takvih zgrada, te će biti omogućeno i korištenje sredstava iz VFO-a namijenjenih obnovi zgrada javnog sektora i višestambenih zgrada kako bi se povećala stopa obnove ove vrste zgrada. Iznosi sredstava, bilo u vidu bespovratnih sredstava ili financijskih instrumenata, bi trebali biti stimulativni kako bi se osigurala veća zainteresiranost vlasnika ali isti bi trebali biti razmjerni isplativosti mjera. Pri navedenom, smatra se racionalnim strukturirati programe dodjele bespovratnih sredstava na način da se sa većim udjelom sufinanciraju oni projekti koji imaju manju isplativost a sve kako bi se ujednačila isplativosti provedbe energetske obnove različitih zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Uz navedeno, kako bi se osigurala racionalnost utrošenih bespovratnih sredstava ovim programom se predlaže u kriterijima za dodjelu bespovratnih sredstava osigurati i valoriziranje tržišne vrijednosti građevine kao i financijske mogućnosti ili vrijednosti imovine vlasnika zgrade (pogotovo u pogledu privatnog vlasništva).

8.4.3. Uključenost privatnog sektora i tržišnih mehanizama

U financiranju energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra potrebno je osigurati što veću uključenost privatnog sektora i tržišnih mehanizama. U slučaju uspostave financijskih instrumenata u obliku garancijskih fondova za osiguravanje redovne otplate zajmova i osiguravanja preostalog dijela glavnice osigurava se uključenost privatnog financijskog sektora te tržišnih mehanizama. Navedenim financijskim instrumentima bi se osiguralo da su sve financijske institucije koje djeluju na tržištu prihvatljive odnosno da i dalje mogu nuditi financijske proizvode u obliku namjenskih zajmova za energetske obnovu zgrada, koji su i sada prisutni, samo uz još povoljnije uvjete i uz manje kolateralne koje korisnici trebaju osigurati. Ovime se prvenstveno potiče privatne korisnike i građanstvo da se kroz povoljne

kredite bez potrebe izdavanja hipoteka i dodatnih kolaterala zaduže a da se zajmovi isplate kroz ostvarene uštede.

U slučaju energetske obnove javnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra uključenost privatnog sektora dodatno je moguća kroz uporabu modela javno-privatnog partnerstva i modela ugovaranja energetske usluge putem ugovora o energetske učinku. Ovi modeli posebno su važni za realizaciju energetske obnove javnih zgrada koje imaju status kulturnog dobra gdje se javni naručitelji ne mogu više zadužiti zbog fiskalnih ograničenja odnosno u slučajevima gdje se treba ograničiti utjecaj na javni dug. Putem ovih modela, ulogu investitora preuzimaju privatni partneri ili ESCO tvrtke te financiraju cjelokupni projekt energetske obnove a za što im tijekom godina javni naručitelji plaćaju ugovorenu naknadu. U realizaciji ovakvih modela potrebno je osigurati jednaku dostupnost bespovratnim sredstvima kao i u ostalim slučajevima na način da se istima osiguravaju jednostavni periodi povrata investicije u razumnim rokovima kao što je potrebno učiniti dostupnima i financijske instrumente u obliku garancijskih fondova i povoljnih kredita a sve kako bi se osigurala što manja razlika u cijeni kapitala u odnosu na tradicionalni način realizacije projekta.

8.5. Konkretno preporuke za primjenu financijskih instrumenata primjenjivih u Hrvatskoj za razdoblje nakon 2024. godine

U Hrvatskoj trenutno postoji više financijskih instrumenata iz ESI fondova koje provode Hrvatska banka za obnovu i razvitak (HBOR), Hrvatska agencija za malo gospodarstvo, inovacije i investicije (HAMAG-BICRO) i Europski investicijski fond (EIF), a koji su djelomično ili u cijelosti financirani iz ESIF sredstava dodijeljenih Hrvatskoj za razdoblje 2014. – 2020. godine.

Od financijskih instrumenata tri su namijenjena poticanju energetske učinkovitosti u okviru Prioritetne osi 4 „Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije“ OPKK, no samo su dva u provedbi: ESIF Krediti za energetske učinkovitost za javne zgrade te ESIF Krediti za javnu rasvjetu. Najavljeni financijski instrument ESIF Krediti za energetske učinkovitost za poduzetnike iz iste prioritetne osi nije došao do faze provedbe uslijed izbijanja epidemije koronavirusa. Navedeni financijski instrumenti ciljano su oformljeni za poticanje energetske učinkovitosti u pojedinom sektoru odnosno za pojedini tip infrastrukture.

Kako bi se potaknula kontinuirana energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra, osobito u razdoblju nakon iscrpljivanja dostupnih bespovratnih sredstava, potrebno je oformiti financijski instrument ciljano za energetske obnovu ovog tipa zgrada gdje bi uvjeti bili prilagođeni posebnostima zgrada koje imaju status kulturnog dobra (a što se prvenstveno odnosi na ostvarive uštede) kako bi se privukle i privatne investicije. Ovakav financijski instrument bi trebao biti dostupan svim korisnicima odnosno i privatnim i javnim vlasnicima zgrada koje imaju status kulturnog dobra, ali i ESCO tvrtkama ili privatnim partnerima u slučaju provedbe energetske obnove putem nekog od oblika privatnog financiranja (poput ugovora o energetske učinku ili putem modela javno-privatnog partnerstva). Također, ovi financijski instrumenti trebali bi potaknuti integralnu energetske obnovu i sveobuhvatnu obnovu, odnosno svi troškovi sveobuhvatne obnove i revitalizacije zgrade koje imaju status kulturnog dobra bi trebali biti prihvatljivi.

Navedeni financijski instrument trebao bi biti otvoren i korisnicima koji samostalno pokrenu projekte sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ali i korisnicima koji su dobili bespovratna sredstva iz EU fondova. Ovakav financijski instrument moguće je financirati iz ESIF sredstava ako se ex ante procjenom koju izrađuje upravljačko tijelo pokaže

da je portfelj projekata koji bi bili predmet instrumenta adekvatan za financiranje. Ex ante procjena treba obuhvatiti najmanje sljedeće elemente:

- a) predloženi iznos programskog doprinosa financijskom instrumentu i procijenjeni učinak poluge, koji su popraćeni kratkim obrazloženjem;
- b) predložene financijske proizvode koji će biti ponuđeni, uključujući moguću potrebu za različitim postupanjem prema ulagateljima;
- c) predloženu ciljnu skupinu krajnjih primatelja;
- d) očekivani doprinos financijskog instrumenta ostvarenju specifičnih ciljeva.

Ex ante procjena mora biti dovršena prije nego što upravljačko tijelo dodijeli programske doprinose financijskim instrumentima.

Ovisno o rezultatima ex ante procjene u dijelu koji se odnosi na predložene financijske proizvode, upravljačko tijelo može izravno provoditi financijski instrument ako se radi o jamstvu ili zajmu, dok za druge financijske proizvode odabire tijelo za provedbu financijskog instrumenta. U tom slučaju upravljačko tijelo može izravno dodijeliti ugovor za provedbu financijskog instrumenta Europskoj investicijskoj banci, međunarodnoj financijskoj instituciji čiji je dioničar Hrvatska, banci u javnom vlasništvu (HBOR) te drugim tijelima koja su obuhvaćena područjem primjene članka 12. Direktive 2014/24/EU.⁵²

Kombiniranje financijskih instrumenata i bespovratnih sredstava za poticanje investicija u energetska obnova je nužno kako bi se takve investicije učinile isplativijima privatnim investitorima kroz kraći period povrata ili veći prinos. Ovo je osobito bitno za investicije u zgrade sa statusom kulturnog dobra, čija energetska obnova, zbog različitih faktora, ima duži period povrata u odnosu na energetska obnova zgrada koje nemaju status kulturnog dobra. **S obzirom na seriju potresa u Hrvatskoj i predviđenu obnovu zgrada nastradalih u potresu te imajući na umu ciljeve energetske učinkovitosti u predstojećem razdoblju, nužno je objediniti konstruktivnu i energetska obnova, odnosno obnavljati zgrade sveobuhvatnom obnovom.** Ovakvim pristupom smanjit će se mogućnost ponavljanja pojedinih radova u slučaju da se ove vrste obnova izvode odvojeno, što će utjecati i na smanjenje ukupnih troškova te vrijeme izvođenja radova.

Uz navedeni financijski instrument u obliku kredita za integralnu energetska obnova i sveobuhvatnu obnovu zgrada koje imaju status kulturnih dobra, a za koje bi prihvatljivi korisnici bili i privatni partneri odnosno ESCO tvrtke u modelima javno-privatnog partnerstva i modelima ugovora o energetskom učinku, **potrebno je oformiti i dodatne financijske instrumente kojima bi se potaknulo uključivanje privatnog sektora i privatnog financiranja u projekte sveobuhvatne obnove putem ovakvih alternativnih modela.** Financijske instrumente koji se djelomično ili u potpunosti financiraju iz ESIF sredstava uspostavlja upravljačko tijelo za provedbu ESIF sredstava u Republici Hrvatskoj nakon utvrđivanja stanja i potrebe tržišta koja se ne može prevladati korištenjem postojećih dostupnih financijskih instrumenata te savjetovanja s ključnim sudionicima, što je opisano i ranije. Uspostavljanje financijskih instrumenata koji bi potaknuli obnovu zgrada sa statusom kulturnog

⁵² Javni ugovor koji javni naručitelj dodijeli drugoj pravnoj osobi na temelju privatnog ili javnog prava ne spada u područje primjene Direktive 2014/24/EU ako su ispunjeni svi sljedeći uvjeti:

- (a) nad tom pravnom osobom javni naručitelj obavlja nadzor sličan onom koji provodi nad svojim poslovnim jedinicama;
- (b) nadzirana pravna osoba provodi više od 80 % svojih aktivnosti u izvršavanju zadataka koje joj je povjerio javni naručitelj koji nad njom provodi nadzor ili koje su joj povjerile druge pravne osobe nad kojima taj javni naručitelj provodi nadzor; i
- (c) nema izravnog učešća privatnog kapitala u pravnoj osobi pod nadzorom osim sudjelovanja privatnog kapitala koji nema značajke kontroliranja i blokiranja, a koji se zahtijeva nacionalnim zakonodavnim odredbama, u skladu u Ugovorima, i koji ne vrši odlučujući utjecaj na pravnu osobu pod nadzorom.

dobra predviđeno je u razdoblju od 2025. do 2027. godine, ovisno o rezultatima ex ante analize te potrebe tržišta za takvim instrumentima u navedenom razdoblju. U prvom trogodišnjem razdoblju, od 2022. do 2024. godine predviđeno je korištenje sredstava iz NPOO-a i FSEU-a za obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra.

Inicijativa za uključivanje privatnog kapitala i u javne investicije, osobito u kapitalno intenzivne investicije poput energetske obnove zgrada, dolazi i od strane Europske komisije. U objavljenom izvještaju EIB-a iz svibnja 2020. godine⁵³ o načinima i mogućnostima kombiniranja bespovratnih ESIF sredstava i privatnog kapitala u zgradarstvu, naglašena je intenzivnija upotreba ESIF financijskih instrumenata u obliku zajma, jamstva ili *forfeiting* mehanizma.

Dodatni financijski instrumenti poput garancijskih fondova ili poticanja *forfeiting* mehanizma dodatno bi smanjili rizike u projektima i cijenu kapitala. Prvenstveno se to odnosi na garancijski fond za otplatu preostale glavnice kredita u slučajevima gdje se projekti javno privatnog partnerstva ili projekti temeljeni na ugovor o energetske učinku raskidaju greškom neke od ugovornih strana te garancijski fond za redovno plaćanje obveza (ESCO ili JPP naknade) javnog partnera. Naime, garancijski fond za otplatu preostalog dijela glavnice (ne nužno u ukupnom iznosu) u ugovorima o energetske učinku ili modelima javno privatnog partnerstva nadomjestio bi razliku u cijeni kapitala između financiranja projekata gdje su direktni korisnici iz javnog sektora sa onima gdje bi korisnici bili privatni partneri ili ESCO tvrtke. Svakako, financijski instrument u obliku ovakvog garancijskog fonda ne smije rezultirati potpunim uklanjanjem rizika financiranja odnosno potpunom mitigacijom istog sa privatnog partnera na javnog naručitelja jer bi se time umanjio interes financijskih institucija na kontroli i provjeri sposobnosti privatnog partnera što čini jednu od zaštitnih mehanizama i koristi u projektima financiranim privatnim kapitalom. S druge strane, garancijski fond kojim se garantira redovno plaćanje obveza (ESCO ili JPP naknade) javnog naručitelja također smanjuje rizike tijekom novca i pokriva obveza prema financijskim institucijama što rezultira smanjenim troškom kapitala i u konačnici poboljšava isplativost projekta energetske obnove zgrade putem modela javno privatnog partnerstva ili putem ugovora o energetske učinku.

Uz ova dva garancijska fonda poželjno je razmotriti i osnivanje financijskog instrumenta u obliku *equity* fonda za ESCO tvrtke i Društva posebne namjene koje osnivaju privatni partneri u modelima javno privatnog partnerstva. S obzirom da ovakav instrument doprinosi ciljevima EU politika, olakšava pristup izvorima financiranja te mobilizira privatni kapital, ESIF sredstva mogu biti izvor financiranja. Kako bi financijski instrument bio prihvatljiv za financiranje iz ESIF sredstava, upravljačko tijelo izrađuje ex ante procjenu kojom se utvrđuju tržišne potrebe te surađuje s ključnim dionicima u analizi rezultata. U slučaju pozitivne evaluacije, upravljačko tijelo utvrđuje uvjete za programski doprinos financijskom instrumentu u strateškom dokumentu, alokira iznos potpore definiran ex ante procjenom te odabire provedbeno tijelo.

Ovi financijski instrumenti povećavaju udio vlastitih ulaganja u projekte te su ekvivalent fondovima rizičnog kapitala. Što je veći udio vlastitih ulaganja to je manja cijena kapitala dobivena od financijskih institucija što u konačnici pomaže poboljšati isplativost projekta. Ovakvi fondovi olakšavaju sudjelovanje privatnog partnera jer smanjuju potrebu ulaganja vlastitih sredstava privatnog partnera što omogućuje da privatni partner ima više prostora

⁵³ European Structural and Investment Funds (ESIF) in Energy Performance Contracting (EPC) - Stimulating investment in energy efficiency, FI-Compass 2020 https://www.fi-compass.eu/sites/default/files/publications/European%20Structural%20and%20Investment%20Funds%20%28ESIF%29%20and%20Energy%20Performance%20Contracting%20%28EPC%29_0.pdf

ulagati u veći broj projekata. Svakako, ovakvi fondovi znače i veće kamate na uložena sredstva od običnih kredita s obzirom da se radi o financiranju sa najvećim udjelom rizika.

Forfaiting mehanizmi pak omogućuju prodaju nedospjelih potraživanja ESCO tvrtki i Društva posebne namjene na način da se putem *forfaiting* fondova otkupljuju naknade za uslugu energetske učinkovitosti koje će tek dospjeti. Prodajom budućih nedospjelih naknada ESCO tvrtke i Društva posebne namjene otplaćuju dugoročne kredite te „čiste“ svoje bilance. Ovakvi mehanizmi omogućavaju ESCO tvrtkama i Društvima posebne namjene da rasterete svoje bilance dugoročnih obveza te da budu financijski sposobni dobiti nove dugoročne kredite i ući u nove projekte energetske učinkovitosti.

Kombiniranje različitih financijskih izvora omogućilo bi sudjelovanje i institucionalnih investitora čije su strategije ulaganja ograničene na dugoročne projekte s niskim razinama rizika povrata investicije, poput mirovinskih fondova ili osiguravajućih društava. Osim institucionalnih investitora, izvori financiranja mogu biti i bespovratna sredstva, zelene obveznice⁵⁴, ali i komercijalizacija pojedinih dijelova objekata kako bi razdoblje povrata bilo što kraće.

Energetske uštede kao i smanjeni troškovi održavanja zgrade nastali zbog integralne energetske obnove mogu biti korišteni za otplaćivanje ulaganja i financiranje budućih projekata te bi se umjesto kreditnog zaduživanja (su)vlasnika objekata, primjenjivao model baziran na usluzi obnove i sanacije zgrade koji bi koristio naknadu za korištenje usluge, umjesto anuiteta kredita. Na taj način umanjio bi se utjecaj kreditne sposobnosti (su)vlasnika zgrada te povećala zainteresiranost za sudjelovanje u obnovi zgrade.

U okviru izrade Programa cjelovite obnove povijesne jezgre Grada Zagreba, Grad Zagreb pokrenuo je pilot projekt „Blok 19“ koji promišlja obnovu bloka zgrada omeđenog Ilicom, Dalmatinskom, Medulićevom i Frankopanskom ulicom na cjelovit način odnosno sa svim elementima urbane obnove. U okviru tog pilot projekta osmislić se nekoliko varijanti za navedeni tip obnove, koje će nakon ispitivanja na Bloku 19 biti primjenjive i na druge gradske blokove. Kako se radi o pilot projektu čiji su sastavni dio i zgrade koje imaju status kulturnog dobra, moguće je razmotriti i ispitivanje predloženog koncepta zasebnog fonda koji bi s jedne strane kombinirao različite financijske izvore, a s druge strane agregirao projekte sličnih značajki, u okviru „Bloka 19“.

Sinergijom energetske obnove i post-potresne/konstruktivne obnove, u konačnici sveobuhvatne obnove zgrada, koja bi bila sufinancirana u iznosu dovoljnom za primjereno vrijeme povrata investicije, omogućilo bi se saniranje štete, izvedba nužnih zahvata za osiguravanje prostora, ali i energetska obnova što bi dovelo do značajnih ušteda energije.

Kapitalno intenzivne investicije poput energetske obnove zgrada koje su predmet ovog Programa, nužno je učiniti atraktivnijima investitorima, što uključuje smanjivanje cijene obnove korištenjem javnih sredstava kojima je moguće sufinancirati dio troškova i/ili povećavanje prihoda iz zgrada koje idu u obnovu kroz nove komercijalne djelatnosti i lokalnu proizvodnju energije iz obnovljivih izvora.

Ovakav cjeloviti pristup, koji uključuje sinergiju različitih vrsta obnove te agregiranje projekata, je usklađen sa ciljevima Strategije vala obnove koja se fokusira na model

⁵⁴ Zelene obveznice su oblik dužničkog financiranja kroz tržište kapitala. Izdaju se kao standardne obveznice s fiksnim prinosom kojima se mogu financirati isključivo projekti s pozitivnim okolišnim i klimatskim učincima.

obnove većih prostornih cjelina – gradskih četvrti, susjedstva ili naselja (engl. *neighbourhood based approach*) kako bi se kvalitetnije povezali i iskoristili svi aspekti i potencijali obnove te kako bi se što brže i efikasnije ostvarila ciljana godišnja stopa obnove.

Svi navedeni financijski instrumenti bi svakako trebali pomoći provedbi programa sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra dok bi pogotovo trebali ukloniti neke od glavnih prepreka za veće korištenje alternativnih modela poput javno-privatnog partnerstva i ESCO modela u energetskej obnovi javnih zgrada. Svakako, financijski instrumenti predstavljaju prihvatljiv i održiv način financiranja ovakvih programa s obzirom da se radi o sredstvima koja se vraćaju i mogu se koristiti na principu revolving fondova za nova financiranja projekata obnove zgrada. Tijekom prvog trogodišnjeg razdoblja, do 2022. do 2024. godine za obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra koristit će se u najvećoj mjeri sredstva alocirana kroz NPOO i FSEU, no tijekom navedenog razdoblja nužno je raditi i na pronalaženju novih izvora financiranja i uspostavljanju financijskih instrumenata koji bi se koristili u sljedećem trogodišnjem razdoblju, od 2025. do 2027. godine.

9. Scenariji provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

9.1. Scenariji energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

U svrhu odabira optimalnog pristupa obnovi svake od kategorija zgrada koje imaju status kulturnog dobra, sukladno troškovnoj učinkovitosti mjera povećanja energetske učinkovitosti (dalje u tekstu: EnU) i korištenja obnovljivih izvora energije (dalje u tekstu: OIE), s obzirom na trenutno važeće tehničke i financijske parametre, odabrani su sljedeći scenariji energetske obnove zgrada koje su predmet ovog Programa:

S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove	u sklopu Modela 1 (M1)
S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	u sklopu Modela 2 (M2)
S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	
S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	
S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	u sklopu Modela 3 (M3)
S3.2	Sveobuhvatna obnova kada se obnavlja 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	
S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	

Scenarij 1 podrazumijeva primjenu jedne ili više pojedinačnih mjera obnove koje se odnose na obnovu ovojnice i zamjenu i/ili ugradnju učinkovitih tehničkih sustava uz što veći stupanj iskorištenja obnovljivih izvora energije.

Scenariji obnove zgrade koji ispunjavaju uvjete značajne obnove (**S2.1 i S3.1**) prema zahtjevima iz *TPRUETZZ* podrazumijevaju obnovu ovojnice u cilju zadovoljenja koeficijenta prolaska topline zadanih *TPRUETZZ*. Scenariji obnove prema zahtjevima *TPRUETZZ*, sukladno članku 45. stavku 7 i 8 (**S2.2 i S3.2**), podrazumijevaju rekonstrukciju postojeće zgrade kojom se obnavljaju, djelomično ili potpuno zamjenjuju dijelovi ovojnice grijanog dijela zgrade kod koje radovi obuhvaćaju jednako ili više od 75% ovojnice grijanog dijela zgrade te se uz ograničenje vrijednosti koeficijenta prolaska topline građevnih dijelova primjenjuje i ograničenje iznosa godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ [kWh/(m²·a)] te godišnje primarne energije E_{prim} [kWh/(m²·a)], koja, ovisno o vrsti zgrade, uz energiju za grijanje može uključivati energiju za hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode te rasvjetu. Za scenarije sveobuhvatne obnove zgrade na razinu nZEB za rekonstrukciju (**S2.3 i S3.3**), moraju se ispuniti kriteriji za iznose godišnje potrebne toplinske energije za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ i godišnje primarne energije E_{prim} kao za nove zgrade. Osim godišnjom potrebnom toplinskom energijom za grijanje po jedinici ploštine korisne površine zgrade $Q''_{H,nd}$ i godišnjom primarnom energijom E_{prim} , zgrada gotovo nulte energije definirana je i minimalnim udjelom obnovljivih

izvora energije od 30% u isporučenoj energiji potrebnoj za zadovoljavanje energetske potreba pojedinih tehničkih sustava u zgradi, ovisno o klasifikaciji prema njenoj namjeni. Moraju se zadovoljiti koeficijenti prolaska topline (U) prema članku 32. TPRUETZZ, zahtjevi za $Q''_{H,nd}$ i E_{prim} za nZEB prema članku 9., Tablici 8. Priloga B i minimalni udio obnovljivih izvora energije od 30% u isporučenoj energiji prema čl. 42. TPRUETZZ.

Zadnja tri scenarija (S3.1, S3.2 i S3.3) podrazumijevaju sveobuhvatnu obnovu zgrada te obuhvaćaju integralnu energetske obnovu uz dodatak radova na povećanju potresne otpornosti zgrade, povećanju sigurnosti u slučaju požara, mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta i ostale prihvatljive radove i mjere kojima se unapređuje ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. Integralni pristup energetske obnove pritom podrazumijeva primjenu svih mjera energetske učinkovitosti koja su odobrena od strane konzervatora što mora uključivati i vanjsku ovojnicu i tehničke sustave zgrade.

S obzirom na tehničke mogućnosti provedbe različitih mjera EnU i OIE, u nastavku se nalazi prikaz obuhvata paketa mjera za tri modela energetske obnove i sedam scenarija energetske obnove za svaku od tri kategorije zgrada (Tablica 9.3). Potrebno je naglasiti da postoje razlike u parametrima istih mjera koje se primjenjuju za određenu razinu obnove, u smislu ostvarenja postotne energetske i troškovne uštede, kao i specifičnog iznosa investicije.

Tablica 9.3 Mjere za različite kategorije zgrada za modele i scenarije energetske obnove zgrada

Tipovi zgrada		Zgrade javne namjene						Višestambene zgrade						Obiteljske kuće								
		M1		M2		M3		M1		M2		M3		M1		M2		M3				
Modeli obnove		S1	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S1	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S1	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3
Scenariji obnove																						
Mjere																						
0	Energetski pregled zgrade i uspostava sustava gospodarenja energijom	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	Poboljšanje energetske svojstava ili zamjena vanjske stolarije/bravarije energetske učinkovitijom	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Izvedba toplinske izolacije vanjskih zidova	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Izvedba toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom tavanu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Izvedba toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
5	Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava grijanja uz primjenu OIE		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
6	Primjena regulacije i balansiranja sustava grijanja	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu OIE				x			x				x			x				x			x
9	Modernizacija ili zamjena sustava rasvjete	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	Smanjenje potrošne vode	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x
11	Ugradnja centralnog nadzornog i upravljačkog sustava		x	x	x	x	x	x														
12	Ugradnja uređaja za kompenzaciju jalove energije	x	x	x	x	x	x	x														
13	Povećanje potresne otpornosti zgrade					x	x	x					x	x	x					x	x	x
14	Povećanje sigurnosti u slučaju požara					x	x	x					x	x	x					x	x	x
15	Osiguranje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta					x	x	x					x	x	x					x	x	x

9.2. Analiza problematike državnih potpora

Državne potpore podliježu zakonodavstvu EU (pogledati Poglavlje 6.1). Ugovorom o funkcioniranju Europske unije (u nastavku: UFEU) utvrđuju se područja, razgraničenja i aranžmani za izvršavanje njezinih nadležnosti te je jedan od dva ugovora na kojima se temelji Europska Unija. Članak 107. UFEU-a odnosi se na državne potpore te navodi da je svaka potpora koju dodijeli država članica ili koja se dodjeljuje putem državnih sredstava u bilo kojem obliku koji narušava ili prijeti da će narušiti tržišno natjecanje stavljanjem određenih poduzetnika ili proizvodnje određene robe u povoljniji položaj, nespojiva s unutarnjim tržištem u mjeri u kojoj utječe na trgovinu među državama članicama. Navedene su sljedeće vrste potpora koje se mogu smatrati spojivima s unutarnjim tržištem:

- Potpore za promicanje gospodarskog razvoja područja na kojima je životni standard neuobičajeno nizak ili na kojima postoji velika podzaposlenost te regija iz članka 349. s obzirom na njihovo strukturno, gospodarsko i socijalno stanje;
- Potpore za promicanje provedbe važnog projekta od zajedničkog europskog interesa ili za otklanjanje ozbiljnih poremećaja u gospodarstvu neke države članice;
- Potpore za olakšavanje razvoja određenih gospodarskih djelatnosti ili određenih gospodarskih područja ako takve potpore ne utječu negativno na trgovinske uvjete u mjeri u kojoj bi to bilo suprotno zajedničkom interesu;
- **Potpore za promicanje kulture i očuvanje baštine ako takve potpore ne utječu na trgovinske uvjete i tržišno natjecanje u Uniji u mjeri u kojoj bi to bilo suprotno zajedničkom interesu;**
- Druge vrste potpora koje Vijeće odredi svojom odlukom na prijedlog Europske komisije.

da EU doprinosi procvatu kultura država članica, poštujući pritom njihovu nacionalnu i regionalnu raznolikost i stavljajući istodobno u prvi plan njihovo zajedničko kulturno naslijeđe. Djelovanje EU usmjereno je prema poticanju suradnje između država članica te, prema potrebi, podupiranju i dopunjavanju njihovog djelovanja u sljedećim područjima:

- Poboljšanju poznavanja i popularizacije kulture i povijesti europskih naroda;
- **Očuvanju i zaštita kulturne baštine od europske važnosti;**
- Nekomercijalnoj kulturnoj razmjeni;
- Umjetničkom i književnom stvaralaštvu, uključujući i stvaralaštvo u audio-vizualnom sektoru.

Uredbom Europske komisije br. 651/2014 o ocjenjivanju određenih kategorija potpora spojivima s unutarnjim tržištem u primjeni članaka 107. i 108. UFEU (dalje: Uredba 651/2014), omogućuje se bolje raspoređivanje prioriteta pri provedbi državnih potpora, njezino pojednostavnjenje te povećanje transparentnosti, učinkovite evaluacije i kontrole usklađenosti s pravilima o državnim potporama na nacionalnoj razini i na razini EU.

Pravila o dodjeli potpora se primjenjuju samo na javno financiranje obnove onih zgrada u kojima se obavljaju gospodarske djelatnosti, dok se na financiranje obnove zgrada u kojima se obavljaju negospodarske djelatnosti ne primjenjuju pravila o državnim potporama.

Usljed gospodarskih i financijskih posljedica pandemije bolesti COVID-19 na poduzetnike i radi usklađivanja s općim odgovorom politike Komisije, posebno u razdoblju 2020.–2021., Uredba 651/2014 je izmijenjena i dopunjena još u dva navrata, i to: Uredbom Komisije 2020/972 od 2. srpnja 2020. o izmjeni Uredbe br. 1407/2013 u pogledu njezina produljenja i o izmjeni Uredbe br. 651/2014 u pogledu njezina produljenja i odgovarajućih prilagodbi (dalje: Uredba 2020/972) te Uredbom Komisije (EU) 2021/1237 od 23. srpnja 2021. o izmjeni Uredbe

(EU) br. 651/2014 o ocjenjivanju određenih kategorija potpora spojivima s unutarnjim tržištem u primjeni članaka 107. i 108. Ugovora (dalje: Uredba 2021/1237).

Izmjene i dopune sadržane u Uredbi 2021/1237, između ostalog, sadrže izmjenu i dopunu pojedinih odredaba članka 38. koji se odnosi na potpore za ulaganje u mjere energetske učinkovitosti te izmjenu i dopunu odredaba članka 39. koji se odnosi na potpore za ulaganje u projekte energetske učinkovitosti zgrada.

Izmjenama i dopunama Uredbe 651/2014, ukupni troškovi ulaganja nužni za postizanje više razine energetske učinkovitosti:

- i. stambenih zgrada,
- ii. zgrada namijenjenih pružanju usluga obrazovanja ili socijalnih usluga,
- iii. zgrada namijenjenih aktivnostima povezanim s javnom upravom ili pravosuđem, policijom ili vatrogasnim uslugama ili
- iv. svih navedenih zgrada u kojima aktivnosti koje nisu navedene zauzimaju manje od 35% površine unutrašnjeg prostora,

smatraju se prihvatljivim troškovima ako se zbog poboljšanja energetske učinkovitosti smanji početna potražnja za primarnom energijom za barem 20% u slučaju renovacije, odnosno ako dođe do uštede primarne energije od barem 10% u odnosu na prag iz zahtjeva za zgrade gotovo nulte energije u nacionalnim mjerama za provedbu Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća, u slučaju novih zgrada.

Pritom se ulaganje u poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade može kombinirati s ulaganjima u integrirana postrojenja za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora na lokaciji za proizvodnju električne i/ili toplinske energije, opremu za skladištenje energije koju proizvodi postrojenje za proizvodnju energije iz obnovljivih izvora na lokaciji, opremu i povezanu infrastrukturu ugrađenu u zgradu za punjenje električnih vozila korisnika zgrade te ulaganja za digitalizaciju zgrade, osobito za povećanje njezine pripremljenosti za pametne tehnologije.

Izmjenom Uredbe 651/2014 je dodatno omogućeno i provođenje mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti na temelju ugovoru o energetskom učinku ili korištenjem financijskog proizvoda čiji je cilj refinanciranje predmetnog pružatelja (npr. faktoring, forfeiting), uz uvjet da nominalni iznos ukupnog preostalog financiranja po korisniku ne premašuje 30 milijuna eura.

Uzimajući u obzir članak 167. UFEU te s obzirom da je prirodna baština često presudna za određivanje umjetničke i kulturne baštine, Uredba 651/2014 navodi da bi očuvanje baštine trebalo obuhvaćati i prirodnu baštinu koja je povezana s kulturnom baštinom ili koju su službeno priznala nadležna tijela javne uprave države članice. S obzirom na dvojaku prirodu kulture koja je s jedne strane gospodarsko dobro koje pruža znatne mogućnosti za stvaranje bogatstva i zapošljavanje, a s druge strane nositelj identiteta, vrijednosti i značenja u kojima se ogledaju naša društva te koja ih oblikuju, u pravilima o državnim potporama trebalo bi uvažiti posebne značajke kulture i s njom povezanih ekonomskih djelatnosti. Trebalo bi uspostaviti popis prihvatljivih kulturnih svrha i djelatnosti te precizirati prihvatljive troškove. Skupnim izuzećem trebalo bi obuhvatiti potpore za ulaganje i operativne potpore do utvrđenih pragova, pod uvjetom da se isključe prekomjerne nadoknade.

Potpore za kulturu i očuvanje baštine spojive su s unutarnjim tržištem u smislu članka 107. stavka 3. UFEU i izuzimaju se od obveze prijave iz članka 108. stavka 3. UFEU ako su ispunjeni određeni uvjeti. Potpore se dodjeljuju za sljedeće kulturne svrhe i djelatnosti:

- Muzeje, arhive, knjižnice, umjetničke i kulturne centre ili prostore, kazališta, kina, operne dvorane, koncertne dvorane, ostale organizacije za javne izvedbe, ustanove filmske baštine i druga slična umjetnička i kulturna infrastruktura, organizacije i institucije;

- Materijalnu baštinu, uključujući sve oblike pokretne ili **nepokretne kulturne baštine** i arheološka nalazišta, spomenike, **povijesne lokacije i zgrade; prirodnu baštinu povezanu s kulturnom baštinom** ili ako su ih nadležna tijela javne uprave države članice službeno priznala kao kulturnu ili prirodnu baštinu;
- Nematerijalnu baštinu u svakom obliku, uključujući folklorne običaje i obrt;
- Umjetnička ili kulturna događanja i izvedbe, festivale, izložbe i ostale slične kulturne djelatnosti;
- Djelatnosti kulturne i umjetničke izobrazbe te poticanje razumijevanja važnosti zaštite i poticanje različitosti kulturnih izričaja programima izobrazbe i jačanja javne svijesti, uključujući uporabu novih tehnologija;
- Pisanje, izdavanje, produkciju, distribuciju, digitalizaciju i objavljivanje glazbe i književnosti, uključujući prijevode.

Potpore mogu biti u sljedećem obliku:

- Potpore za ulaganje, uključujući potpore za izgradnju ili nadogradnju kulturne infrastrukture;
- Operativne potpore.

Za potpore za ulaganje prihvatljivi troškovi su troškovi ulaganja u materijalnu i nematerijalnu imovinu uključujući sljedeće:

- Troškove izgradnje, nadogradnje, nabave, očuvanja ili poboljšanja infrastrukture, ako se najmanje 80% vremenskog ili prostornog kapaciteta godišnje upotrebljava za kulturne svrhe;
- Troškove nabave, uključujući najam, prijenos posjeda ili fizičko premještanje kulturne baštine;
- Troškove čuvanja, očuvanja, obnavljanja te oporavka materijalne i nematerijalne kulturne baštine, uključujući dodatne troškove za pohranjivanje uz odgovarajuće uvjete, posebne alate, materijale te troškove za dokumentaciju, istraživanje, digitalizaciju i objavljivanje;
- Troškove za poboljšanje približavanja kulturne baštine javnosti, uključujući troškove digitalizacije i ostalih novih tehnologija, troškove za poboljšanje dostupnosti za osobe s posebnim potrebama (osobito rampe i dizala za osobe s invaliditetom, upute na Brailleovom pismu i muzejski izložbeni predmeti koji se mogu dotaknuti) i za troškove promicanja kulturne raznolikosti u pogledu izlaganja, programa i posjetitelja;
- Troškove za kulturne projekte i djelatnosti, programe i bespovratna sredstva namijenjena suradnji i razmjeni, uključujući troškove postupka odabira, troškove promidžbe te troškove koji nastaju kao izravna posljedica projekta.

Pritom iznos potpore ne premašuje razliku između prihvatljivih troškova i operativne dobiti ulaganja. Operativna dobit oduzima se od prihvatljivih troškova *ex-ante* na temelju razumnih predviđanja ili mehanizmom povrata sredstava. Operateru infrastrukture dopušteno je zadržati opravdanu dobit tijekom odgovarajućeg razdoblja.

Za operativne potpore prihvatljivi troškovi su sljedeći:

- Troškovi kulturne ustanove ili lokacije kulturne baštine povezani sa stalnim ili periodičnim djelatnostima, uključujući izložbe, nastupe i događanja te slične kulturne djelatnosti koje se odvijaju u redovitom tijeku poslovanja;
- Troškovi djelatnosti kulturne i umjetničke izobrazbe te poticanje razumijevanja važnosti zaštite i različitosti kulturnih izričaja programima izobrazbe i jačanja javne svijesti, uključujući uporabu novih tehnologija;

- Troškovi poboljšanja javnog pristupa kulturnim ustanovama ili lokacijama kulturne baštine i njihovim djelatnostima uključujući troškove digitalizacije i uporabe novih tehnologija te troškove poboljšanja pristupa za osobe s invaliditetom;
- Troškovi poslovanja izravno povezani s kulturnim projektom ili djelatnošću, kao što su najam ili zakup nekretnina i mjesta kulturnih događanja, putni troškovi, troškovi materijala i robe izravno povezanih s kulturnim projektom ili djelatnošću, arhitektonskih struktura za izložbe i pozornica, zajma, zakupa i amortizacije alata, softvera i opreme, troškovi prava pristupa djelima zaštićenima autorskim pravom i drugom sadržaju zaštićenom povezanim pravima intelektualnog vlasništva, troškovi promicanja i troškovi koji su nastali kao izravna posljedica projekta ili djelatnosti;
- Troškovi amortizacije i troškovi financiranja prihvatljivi su samo ako nisu bili obuhvaćeni potporama za ulaganje;
- Troškovi osoblja koje radi za kulturnu ustanovu ili lokaciju kulturne baštine ili za projekt;
- Troškovi usluga savjetovanja i podrške koje pružaju vanjski savjetnici i pružatelji usluga, a koji nastaju kao izravna posljedica projekta.

Pritom iznos potpore ne premašuje ono što je nužno za pokriće operativnih gubitaka i opravdane dobiti tijekom odgovarajućeg razdoblja. To se osigurava *ex-ante* na temelju razumnih predviđanja ili mehanizmom povrata sredstava.

Za potpore koje ne premašuju 2 milijuna EUR, najveći iznos potpore može se odrediti na 80 % prihvatljivih troškova.

14. lipnja 2017. donesena je *Uredba Komisije (EU) 2017/1084 od 14. lipnja 2017. o izmjeni Uredbe (EU) br. 651/2014 u vezi s potporama za infrastrukture luka i zračnih luka, pragova za prijavu potpora za kulturu i očuvanje baštine i za potpore za sportsku i višenamjensku rekreativnu infrastrukturu te regionalnih operativnih programa potpora za najudaljenije regije i o izmjeni Uredbe (EU) br. 702/2014 u vezi s izračunavanjem prihvatljivih troškova (Tekst značajan za EGP) (SL L 156/1, 20.6.2017.)*. Budući da potpore za očuvanje kulturne baštine imaju ograničene negativne učinke na tržišno natjecanje, navodi se da bi pragove za prijavu za potpore u tim područjima trebalo povećati i to:

- Za potpore za ulaganje u kulturu i očuvanje baštine 150 milijuna EUR po projektu (s dotadašnjih 100 milijuna EUR po projektu);
- Za operativne potpore za kulturu i očuvanje baštine: 75 milijuna EUR po poduzetniku po godini (s dotadašnjih 50 milijuna EUR po poduzetniku po godini); Nacionalno zakonodavstvo zadužuje Ministarstvo financija, temeljem Zakona o državnim potporama (Narodne novine, broj 47/14, 69/17) (ZDP) na davanje mišljenja na pojedinačne državne potpore o kojima odlučuje Europska komisija i prijavljivanje pojedinačnih državnih potpora Europskoj komisiji na odobrenje, kao i obavještanje Europske komisije o ocjenjivanju određenih kategorija potpora spojivima s unutarnjim tržištem u primjeni članaka 107. i 108. UFEU. Ministarstvo financija, između ostaloga, pruža stručnu pomoć davateljima državnih potpora i potpora male vrijednosti.

U slučaju dodjele sredstava izvan režima potpora (npr. u slučaju kada se radi o korisnicima koji ne obavljaju gospodarsku djelatnost, odnosno fizičke osobe, vlasnici kuća za stanovanje, javne bolnice, javne škole) na takve programe Ministarstvo financija ne izdaje mišljenje, ali pritom je potrebno uzeti u obzir primjenu ostalih propisa (primjerice propise o javnoj nabavi ili osiguravanja odgovarajućeg vlastitog doprinosa kod obnove privatne kuće).

Nadalje, Ministarstvo financija ukazuje da je nakon pristupanja Hrvatske Europskoj uniji, tj. nakon 1. srpnja 2013., ocjena, sadrži li neka mjera državnu potporu ili ne, isključivo u nadležnosti Europske komisije, stoga svaki predlagatelj mjere, može, radi pravne sigurnosti, mjeru prijaviti Europskoj komisiji putem Ministarstva financija. Pritom je mišljenje Ministarstva financija o isključenju postojanja državne potpore samo savjetodavnog karaktera jer odluku o postojanju i nepostojanju donosi Europska komisija.

Smjernice politike državnih potpora za razdoblje 2021. – 2023. (Narodne novine, broj 148/20) navode vrste državnih potpora koje je moguće dodijeliti u skladu s pravilima o državnim potporama:

- Regionalne potpore;
- Državne potpore za male i srednje poduzetnike;
- Državne potpore za zapošljavanje;
- Državne potpore za usavršavanje;
- Državne potpore za zaštitu okoliša;
- Državne potpore za istraživanje i razvoj i inovacije;
- Državne potpore za rizično financiranje;
- **Državne potpore za sanaciju i restrukturiranje;**
- **Državne potpore za kulturu i očuvanje baštine**, uključujući audiovizualna djela;
- Državne potpore za radiodifuzijske usluge;
- Državne potpore dodijeljene za troškove nastale uslijed liberalizacije tržišta električne energije;
- Državne potpore za poštanske usluge;
- Državne potpore za razvoj širokopojasne mreže;
- Državne potpore sektoru prometa;
- Državne potpore financijskom sektoru;
- Državne potpore za usluge od općeg gospodarskog interesa;
- Državne potpore za prijevoz stanovnika udaljenih regija;
- Državne potpore za infrastrukturu;
- Državne potpore u slučaju određenih prirodnih katastrofa.

Potiču se davatelji državnih potpora da nastoje da sredstva koja namjeravaju dodijeliti kao državne potpore budu posebno namijenjena:

- Istraživanju, razvoju i inovacijama;
- Zaštiti okoliša;
- Usavršavanju;
- Zapošljavanju;
- Ulaganjima, posebno u obliku regionalnih potpora.

Jedan od poželjnih ciljeva državnih potpora je i zaštita okoliša. Davatelji državnih potpora mogli bi putem državnih potpora olakšati poduzetniku – korisniku državne potpore – premašivanje normi Europske unije za zaštitu okoliša, odnosno u slučaju nepostojanja normi Europske unije, povećanje razine zaštite okoliša te time pomoći stvaranju održivog razvoja gospodarstva. Posebna pozornost trebala bi se usmjeriti stvaranju mjera energetske učinkovitosti, posebno energetske učinkovitosti zgrada. Primarni ciljevi čijem bi ostvarenju davatelji državnih potpora osobito trebali težiti su za sektor zaštite okoliša:

- Premašanje normi Europske unije za zaštitu okoliša, odnosno u slučaju nepostojanja normi Europske unije, povećanje razine zaštite okoliša;
- Rana prilagodba budućim normama Europske unije;

- **Ulaganje u mjere energetske učinkovitosti, posebno u projekte energetske učinkovitosti zgrada;**
- **Ulaganje u energetske učinkovito centralizirano grijanje i hlađenje;**
- **Ulaganje u visokoučinkovitu kogeneraciju;**
- **Ulaganje u promicanje energije iz obnovljivih izvora energije;**
- Ulaganje u zbrinjavanje onečišćenih lokacija;
- Ulaganje u recikliranje i ponovnu uporabu otpada;
- Troškovi studije zaštite okoliša.

Također, navedeni su i primarni ciljevi za sektor državne potpore za kulturu i očuvanje baštine:

- Ulaganje, posebno infrastrukturno;
- Pretprodukcija, produkcija i distribucija audiovizualnih djela.

Državne potpore instrument su čijom se pravilnom i pametnom upotrebom može u značajnoj mjeri doprinijeti jačanju hrvatskog gospodarstva. Stoga je nužno pomno planirati dodjele državnih potpora, izabrati najučinkovitije mjere te pratiti njihovu provedbu i ostvarenje prethodno postavljenih ciljeva.

Najveća odgovornost ostaje na davateljima državnih potpora koji u svrhu ostvarenja ciljeva zadanih Smjernicama, a pazeći na ograničenja proračunskih sredstava, moraju uložiti napore radi pravilnog određenja intenziteta i usmjerenja pojedinih državnih potpora k postavljenim ciljevima. Provedba politike državnih potpora u Hrvatskoj, usklađena s politikom državnih potpora Europske unije, trebala bi omogućiti ostvarenje krajnjeg cilja – promjene u strukturi državnih potpora povećanjem udjela horizontalnih državnih potpora uz istodobno smanjenje sektorskih državnih potpora.

Prilikom planiranja bilo koje mjere državnih potpora, davatelji državnih potpora trebaju se voditi sljedećim općim smjernicama:

1. Dodjela državnih potpora, u pravilu, ne bi smjela predstavljati zamjenu privatnom financiranju, već nadopunu. Svaka državna potpora mora imati poticajni učinak, odnosno mora, u načelu, navesti korisnika na aktivnosti koje ne bi poduzeo bez primanja državne potpore.
2. Državna potpora trebala bi predstavljati instrument uspješnog i učinkovitog raspolaganja javnim sredstvima.
3. Davatelji državnih potpora trebaju osobito oprezno postupati pri odlučivanju o dodjeli državnih potpora koje, po svojoj prirodi, imaju negativniji učinak na tržišno natjecanje. To su sektorske državne potpore, za koje iznos i učestalost dodjele u razdoblju 2020. – 2022. treba smanjiti na najmanju moguću mjeru.
4. Davatelji državnih potpora trebali bi nastojati planirati dodjelu državnih potpora temeljem programa državnih potpora (a u što manjoj mjeri pojedinačnih državnih potpora), posebno onih izrađenih u skladu s Uredbom Komisije (EU) br. 651/2014 od 17. lipnja 2014. o ocjenjivanju određenih kategorija potpora spojivima s unutarnjim tržištem u primjeni članaka 107. i 108. Ugovora (Tekst značajan za EGP) (SL L 187/1, 26. 6. 2014.) te Uredba Komisije (EU) 2017/1084 od 14. lipnja 2017. o izmjeni Uredbe (EU) br. 651/2014 u vezi s potporama za infrastrukture luka i zračnih luka, pragova za prijavu potpora za kulturu i očuvanje baštine i za potpore za sportsku i višenamjensku rekreativnu infrastrukturu te regionalnih operativnih programa potpora za najudaljenije regije i o izmjeni Uredbe (EU) br. 702/2014 u vezi s izračunavanjem prihvatljivih troškova (Tekst značajan za EGP) (SL L 156/1, 20.6.2017.), a koje Europska komisija

ne odobrava prije njihove provedbe (tzv. državne potpore izuzete od obveze prijave Europskoj komisiji).

Pravila iz Uredbe 651/2014, uključujući njezine izmjene i dopune, vrijede do kraja prosinca 2023. godine te je davatelj mogućih budućih potpora dužan voditi računa o potencijalnom vremenskom ograničenju s obzirom da se energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra planira realizirati u razdoblju do 2030. godine.

Pravila iz Uredbe 651/2014 te njezinih izmjena i dopuna sadržanih u Uredbama 2017/1084, 2020/972 i 2021/1237 primjenjuju se ako je planirana dodjela državnih potpora za koje ne postoji obveza prijave Europskoj komisiji na prethodno odobrenje. U tom slučaju, davatelji potpora dužni su izraditi prijedlog programa ili pojedinačne državne potpore te ga, sukladno odredbama članka 9. ZDP-a, dostaviti Ministarstvu financija radi davanja mišljenja o usklađenosti sadržaja prijedloga programa ili pojedinačne državne potpore s pravilima o državnim potporama i smjernicama politike državnih potpora Republike Hrvatske.

Prijedlog programa državne potpore ili pojedinačne državne potpore treba sadržavati sve opće uvjete iz Poglavlja I. i II. Uredbe br. 651/2014 te njezinih izmjena i dopuna, kao i sve posebne uvjete iz Poglavlja III. navedenih Uredbi, a koje se odnose na posebne kategorije potpora koje se planiraju dodjeljivati u okviru projekta financiranja energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra.

Osim primjene pravila iz Uredbe br. 651/2014, uključujući njezine izmjene i dopune, moguća je i primjena pravila iz Komunikacija Komisije - Smjernice o državnim potporama za zaštitu okoliša i energiju za razdoblje 2014.-2020. (Službeni list EU, C 200, 28.6.2014., dalje: Smjernice), i to u slučajevima u kojima bi bili premašeni najviši pragovi za dodjelu potpora u području zaštite okoliša propisani Uredbom br. 651/2014 te njezinim izmjenama i dopunama. Navedene Smjernice primjenjivale su se do 31. prosinca 2020. godine, ali je temeljem Komunikacije Komisije (Službeni list EU, C 224, 8.7.2020.), njihova primjena produljena do 31. prosinca 2021. godine. Nakon isteka važenja postojećih Smjernica, u primjeni će od 1. siječnja 2022. godine biti nove smjernice - Smjernice za državne potpore za klimu, zaštitu okoliša i energiju 2022. koje će biti potrebno primijeniti ako se dodjela potpora bude temeljila na uvjetima iz tih Smjernica. Nove Smjernice za državne potpore za klimu, zaštitu okoliša i energiju 2022. godine predviđaju, kao novu kategoriju potpora, potpore za poboljšanje energetske i okolišne svojstava zgrada te propisuju uvjete pod kojim se takve potpore smatraju spojivima s unutarnjim tržištem. U slučaju primjene navedenih smjernica davatelj potpora će biti obavezan dostaviti prijedlog programa državne potpore ili pojedinačne državne potpore, sukladno odredbama članka 8. ZDP-a, Ministarstvu financija radi davanja mišljenja o njegovoj usklađenosti s pravilima o državnim potporama i smjernicama politike državnih potpora Republike Hrvatske.

S obzirom na značajna financijska sredstva namijenjena za energetske obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a koja su alocirana u Nacionalnom planu oporavka i otpornosti, davatelj potpora može koristiti i predloške koje je objavila Europska komisija, a koji služe kao smjernice za državne potpore odnosno predstavljaju tehničke dokumente čiji je cilj pružiti pomoć državama članicama u dizajniranju njihovih nacionalnih planova oporavka i otpornosti u skladu s pravilima Europske unije o državnim potporama.

Ovaj Program predstavlja temelj za donošenje mogućih budućih programa dodjele državnih potpora s ciljem financiranja obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, i to isključivo zgrada u kojima se obavljaju gospodarske djelatnosti. Takvi programi trebali bi sadržavati konkretne uvjete za dodjelu potpora, bilo temeljem pravila iz Uredbe br. 651/2014 te njezinih izmjena i dopuna, bilo temeljem pravila iz važećih Smjernica koje davatelj potpore odluči koristiti.

9.3. Analiza mogućnosti provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Pri energetskej obnovi zgrada koje imaju status kulturnog dobra, bitnu odrednicu čini pravni status zaštite kulturnih dobara. Razlikujemo pojedinačna nepokretna kulturna dobra i građevine unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline. Pretpostavka energetske obnove jest mehanička otpornost i stabilnost građevine. Građevinski zahvati u okviru energetske obnove ne smiju utjecati na bitne značajke zgrade, njenu cjelovitost, kulturno-povijesnu, arhitektonsko-stilsku i druge vrijednosti.

Prilikom obnove svake zgrade, ovisno o namjeni, potrebno je ispuniti temeljne zahtjeve za građevinu na koje se utječe sa projektiranim mjerama obnove te druge zahtjeve propisane Zakonom o gradnji i posebnim propisima koji utječu na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu. Održavanje građevine, praćenje stanja građevine, godišnje preglede građevine, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređivanje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevine i druge slične stručne poslove vlasnik građevine, odnosno osoba koja obavlja poslove upravljanja građevinama prema posebnom zakonu mora povjeriti osobama koje ispunjavaju uvjete za obavljanje tih poslova propisane posebnim zakonom. Zakonom o gradnji definirani su temeljni zahtjevi za građevinu

- Mehanička otpornost i stabilnost;
- Sigurnost u slučaju požara;
- Higijena, zdravlje i okoliš;
- Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe;
- Zaštita od buke;
- Gospodarenje energijom i očuvanje topline;
- Održiva uporaba prirodnih izvora.

Vlasnik građevine dužan je osigurati održavanje građevine na način da se tijekom njezinog životnog vijeka očuvaju temeljni zahtjevi za građevinu te unapređivati ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu, energetskih svojstava zgrada i nesmetanog pristupa i kretanja u građevini. U slučaju oštećenja građevine zbog kojeg postoji opasnost za život i zdravlje ljudi, okoliš, prirodu, druge građevine i stvari ili stabilnost tla na okolnom zemljištu, vlasnik građevine dužan je poduzeti hitne mjere za otklanjanje opasnosti i označiti građevinu opasnom do otklanjanja takvog oštećenja.

Ispitivanje određenih dijelova građevine u svrhu provjere temeljnih zahtjeva za građevinu i/ili drugih zahtjeva, predviđeno glavnim projektom ili izvješćem o obavljenoj kontroli projekta te prethodna istraživanja od važnosti za projektiranje, građenje i uporabu određene građevine dužan je osigurati investitor. Investitor je poslove ispitivanja, dokazivanja, odnosno istraživanja dužan povjeriti osobama ovlaštenim za obavljanje istih na temelju posebnog zakona.

Prilikom obnove zgrade koja je upisana u Registar kulturnih dobara Republike Hrvatske ili građevina koja se nalazi u kulturno-povijesnoj cjelini moguće je odstupiti od temeljnih zahtjeva za građevinu ako bi se njima narušila bitna spomenička svojstva, ali uz obaveznu suglasnost ministarstva nadležnog za poslove graditeljstva, a po prethodno pribavljenom mišljenju ministarstva nadležnog za kulturu. Kod odstupanja od temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom i očuvanja topline potrebno je ispuniti zahtjeve TPRUETZZ koji se odnose na rekonstrukciju u najvećoj mogućoj mjeri u skladu s konzervatorskim uvjetima.

9.4. Definiranje jasnih i realnih ciljeva poticanja

Kako bi se postigli ciljevi smanjenja emisija stakleničkih plinova od najmanje 55 % do 2030. godine i postizanja klimatske neutralnosti do 2050. godina EU mora smanjiti emisije stakleničkih plinova u zgradama za 60 %, njihovu potrošnju energije za 14 %, a potrošnju energije za grijanje i hlađenje za 18 %.

Obnovom zgrada koje imaju status kulturnog dobra namjerava se na osnovu utvrđenog ekonomsko-energetski optimalnog modela obnove identificirati djelotvorne mjere povećanja energetske učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije te tako postići usklađenost sa ciljevima Dugoročne strategije obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine. Prema podacima iz Strategije, stopa energetske obnove zgrada za razdoblje od 2014. do 2020. godine iznosi 0,7 % površine, odnosno 1,35 milijuna m² godišnje, a ciljana je stopa je 1 % 2021. i 2022. godine, 1,5 % 2023. i 2024. godine, 2,0 % 2025. i 2026., 2,5 % 2027. i 2028. te 3 % 2029. i 2030, zatim od 2031. do 2040. godine 3,5 % te 4 % od 2041. do 2050. godine. Navedena stopa obnove nije primijenjena za zgrade koje su predmet ovog Programa.

Obzirom na specifičnost zgrade koje su predmet ovog Programa, velike troškove energetske obnove, malu isplativost investicije te složeniji operativni i tehnički postupak same obnove ciljane godišnje stope obnove fonda zgrada su definirane kako slijedi:

Grupa zgrada A (zgrade koje nisu oštećene u potresu):

- u razdoblju 2022. do 2024. obnavlja se godišnje 0,7 % fonda zgrada grupe
- u razdoblju 2025. do 2026. obnavlja se godišnje 0,8 % fonda zgrada grupe
- 2027. obnavlja se godišnje 0,9 % fonda zgrada grupe
- 2028. obnavlja se godišnje 1,0 % fonda zgrada grupe
- 2029. obnavlja se godišnje 1,2 % fonda zgrada grupe
- 2030. obnavlja se godišnje 1,5 % fonda zgrada grupe

Grupa zgrada B (zgrade koje su oštećene u potresu):

- u razdoblju 2022. do 2024. obnavlja se godišnje 2,0 % fonda zgrada grupe
- u razdoblju 2025. do 2027. obnavlja se godišnje 2,2 % fonda zgrada grupe
- u periodu 2027. do 2029. obnavlja se godišnje 2,5 % fonda zgrada grupe
- 2030. obnavlja se godišnje 3,0 % fonda zgrada grupe⁵⁵

Definirane godišnje stope obnove fonda zgrada koje su predmet ovog Programa (Grupa A+Grupa B) su:

- u razdoblju 2022. do 2024. obnavlja se godišnje 0,8 % fonda zgrada
- u razdoblju 2025. do 2026. obnavlja se godišnje 0,9 % fonda zgrada
- 2027. obnavlja se godišnje 1,0 % fonda zgrada
- 2028. obnavlja se godišnje 1,1 % fonda zgrada
- 2029. obnavlja se godišnje 1,3 % fonda zgrada
- 2030. obnavlja se godišnje 1,6 % fonda zgrada

⁵⁵ Zgrade koje su oštećene u potresu imaju veću stopu obnove jer su prioritarnije te zbog učinkovitog iskorištenja raspoloživih sredstava financiranja koja su za njih veća nego za zgrade koje nisu oštećene u potresu.

10. Optimalni model provedbe sa financijskim prijedlogom energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

U ovom poglavlju prikazan je optimalni model raščlanjen na dvije grupe zgrada -zgrade koje nisu oštećene u potresu (grupa zgrada A) – model M sa podmodelima M1, M2 i M3 i zgrade koje su oštećene u potresu – model M3+.

Javni pozivi/programi kreditiranja koji se provode prema ovom Programu i u skladu s navedenim modelima moraju dobiti suglasnost MPGI prije objave.

Mjere i troškovi koji su prihvatljivi za sufinanciranje okvirno su definirani u poglavlju 9.

Mjere, prihvatljivi troškovi i stope sufinanciranja propisuju se javnim pozivima/ programima kreditiranja kojima će se provoditi ovaj Program.

Stope sufinanciranja trebaju biti više za postignute veće uštede energije te sveobuhvatnu obnovu.

10.1. Detaljni model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra a koje nisu oštećene u potresu (Grupa A)

Temeljem odabira optimalnog modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, sukladno troškovnoj učinkovitosti mjera EnU i OIE i ograničenjima primjene mjera energetske obnove sukladno stručnom mišljenju Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, kao i financijske parametre, odabran je model obnove zgrada koji uključuje sljedeće:

Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove (Model 1, označen kao M1).

Osnovni paket mjera koje su se pokazale troškovno optimalne i nužno potrebne, a uključuju poboljšanje energetske svojstava ili zamjenu vanjske stolarije/bravarije energetski učinkovitijom, izvedbu toplinske izolacije vanjskih zidova, izvedbu toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom potkrovlju, primjenu regulacije i balansiranja sustava grijanja, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE te modernizaciju ili zamjenu sustava rasvjete. Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera na 50 % ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**

Prošireni paket mjera (Model 2, označen kao M2) koji uključuje mjere iz modela 1 te mjere izvedbe toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava grijanja uz primjenu OIE te centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava hlađenja (u scenariju S2.3). Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera integralne obnove na 30 % ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**

Sveobuhvatna obnova zgrada (Model 3, označen kao M3) koje su predmet ovog Programa koja uz mjere iz Modela 2 uključuje i mjere za ojačanje konstrukcije u odnosu na rizike povezane s djelovanjem potresa, mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta. Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12, sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se**

pojavnost ovog paketa mjera sveobuhvatne obnove na 20 % ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.

Kroz svaki od navedenih modela obnove primjenom predviđenih mjera potrebno je ostvariti minimalnu uštedu od 20 % godišnje potrebne toplinske energije za grijanje ($Q_{h,nd}$) ili minimalnu uštedu od 20% godišnje primarne energije (E_{prim}).

U projektima koji se sufinanciraju prema Nacionalnom planu za oporavak i otpornost (NPOO) potrebno je ostvariti minimalnu uštedu od 30 % godišnje primarne energije (E_{prim}) na razini investicije C6.1. **R1-I3 Energetska obnova zgrada sa statusom kulturnog dobra.**

Na temelju navedene pretpostavke izračunat je uprosječni specifični investicijski potencijal iskazan po tlocrtnoj korisnoj površini zgrada u iznosu od 3.089,32 kuna/m² bez uključenog PDV-a (Tablica 10.1). Generirani uprosječni investicijski potencijal korišten je u izračunu ukupnog investicijskog potencijala energetske obnove ukupnog fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra.

Tablica 10.1 Uprosječni specifični investicijski potencijal primjenom modela energetske obnove zgrada za Grupu A (zgrade koje nisu oštećene u potresu)

	M1	M2	M3
Pojavnost modela	50%	30%	20%
Specifični investicijski potencijal (kuna/m ²)*	1.961,60	2.907,84	6.180,87
Uprosječni specifični investicijski potencijal uz (kuna/m²)*	3.089,32		

*Napomena: nije uključen PDV

Sukladno provedenoj analizi isplativosti primjene mjera EnU i OiE, osnovni paket mjera (M1) koje su se pokazale troškovno optimalne, okarakteriziran je najkraćim jednostavnim periodom povrata investicije, dok sveobuhvatna obnova (M3) ima najduži period povrata investicije. Sveobuhvatnu obnovu karakterizira i najviši investicijski potencijal te s obzirom na raspodjelu zgrada po privatnom i javnom vlasništvu, pretpostavlja se kako će manji dio zgrada koje imaju status kulturnog dobra biti u stanju preuzeti veće mjesečne troškove u formi povećanja pričuve ili drugih oblika zaduženja u svrhu realizacije Modela 3 (M3).

Tablica 10.2 Prikaz parametara odabranog modela provedbe energetske obnove zgrada Grupe A (neoštećenih u potresu) koje imaju status kulturnog dobra do 2030. godine

Naziv mjere		Odabrani model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra – Grupa A (zgrade koje nisu oštećene u potresu)
Indeks mjere		M (M1+M2+M3)
Opis	Vremenski okvir	početak: 2022. kraj: 2030.
	Cilj / kratak opis	Odabrani model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra - uključuje: <ul style="list-style-type: none"> M1 - Osnovni paket mjera koje su se pokazale troškovno optimalne i nužno potrebne, a uključuju poboljšanje energetske svojstava ili zamjenu vanjske stolarije/bravarije energetske učinkovitijom, izvedbu toplinske izolacije vanjskih zidova, izvedbu toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom potkrovlju, primjenu regulacije i balansiranja sustava grijanja, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava

		<p>pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE te modernizaciju ili zamjenu sustava rasvjete na 50% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra</p> <ul style="list-style-type: none"> • M2 - Prošireni paket mjera koji uz mjere iz modela 1 uključuje i mjere izvedbe toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava grijanja uz primjenu OIE te centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava hlađenja (u scenariju S2.3) na 30% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra • M3 - Sveobuhvatna obnova koja uz mjere iz Modela 2 uključuje i mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta na 20% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.
	Ciljna neposredna potrošnja	Postojeće zgrade koje imaju status kulturnog dobra, koje nisu oštećene u potresu (zgrade Grupe A), a pripadaju zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i obiteljskim kućama
	Ciljna skupina	Vlasnici/Suvlasnici zgrada koje imaju status kulturnog dobra
	Razina primjene	Nacionalna
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti za provođenje mjere	Prema hodogramu u poglavlju 10.5.
	Financijska sredstva u razdoblju do 2030. godine	Investicija potrebna za dostizanje zadanih ciljeva iznosi 6,02 milijarde kuna. Raspoloživa sredstva iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti (ukupno 300 milijuna kuna) koristit će se u prvom trogodišnjem razdoblju provedbe Programa (2022. do 2024.). Sredstva iz Višegodišnjeg financijskog okvira, ITP-a, nacionalna sredstva iz FZOEU te spomeničke rente tek trebaju biti planirana i predviđena su za korištenje u periodu 2025. do 2027. zajedno s uspostavom dodatnih financijskih instrumenata, financijskih mehanizama i investicijskog fonda odnosno drugih modela financiranja kako bi se osigurala dodatna sredstva (5,72 milijarde kuna) potrebna za potpunu provedbu ovog Modela u periodu iza 2024. godine.
Uštede energije	Metoda praćenja /mjerjenja ušteda energije	Primijeniti metode mjerenja i verifikacije ušteda sukladno <i>Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (Narodne novine, broj 71/15)</i> ⁵⁶
	Očekivane uštede energije do 2030. (ne uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)*	1,06 PJ (293.772,17 MWh)
	Očekivane uštede energije do 2030. (uključujući kumulativni utjecaj	4,60 PJ (1.277.731,98 MWh)

⁵⁶ Narodne novine (2012), *Pravilnik o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije u neposrednoj potrošnji*, Zagreb, Narodne novine d.d., 2012 (71)

	prethodne obnove na godišnjoj razini)	
	Preklapanja, efekt množenja, sinergija	Kako bi se postigao efekt množenja i vlasnici zgrada koje imaju status kulturnog dobra zainteresirali za obnove svojih zgrada, potrebno je izraditi komunikacijsku strategiju i komunikacijski akcijski plan, te javnosti redovito prezentirati dovršene projekte i koristi koje su oni donijeli njihovim vlasnicima. Radi većeg učinka, sinergije i agregiranja projekta omogućiti model obnove većih prostornih cjelina (susjedstva, naselja, dijelova grada)
Ocjena učinaka mjere do 2030.	Očekivano smanjenje emisija CO₂ (10³ t) (ne uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)	41,06
	Očekivano smanjenje emisija CO₂ (10³ t) (uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)	178,57
	Očekivane novčane uštede (kuna) (ne uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)**	77.309.925,73
	Očekivane novčane uštede (10⁶ kuna) (uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)**	336.251.604,70

*Napomena: Kumulativni utjecaj prethodne obnove računa se akumulirane energetske uštede nastale tijekom godina s obzirom da određena investicija u energetska obnova rezultira energetskim i financijskim uštedama u svakoj godini koje se nastavljaju na godinu obnove. Ukoliko kumulativni utjecaj prethodne obnove nije uključen u razmatranje, analizira se energetska ili financijska ušteda u samo jednoj godini.

**Napomena: PDV nije uključen

Izvor: REGEA, 2019.

Sredstava iz NPOO-a dodjeljuju se prema načelu “Ne nanosi značajnu štetu” (engl. *Do no significant harm* – DNSH), koje podrazumijeva da investicije koje se sufinanciraju nemaju značajan negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena, prilagođavanje klimatskim promjenama, održive uporabu i zaštitu voda i morskih resursa, kružno gospodarstvo, uključujući prevenciju otpada i recikliranje, prevenciju onečišćenja i kontrola zraka, vode ili tla te zaštitu i obnovu biološke raznolikosti i ekosustava. O zadovoljavanju DNSH načela vodit će se računa u javnim pozivima, ugovorima o dodjeli bespovratnih sredstava, odnosno drugim mehanizmima za provedbu ovoga programa.

10.2. Detaljni model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra a koje su oštećene u potresu (Grupa B)

Razine konstrukcijske obnove sukladno Tehničkom propisu za građevinske konstrukcije uzete su radi procjene troška pojedine razine konstrukcijske obnove u kombinaciji s već predloženim modelima energetske obnove.

Kao odabrani model sveobuhvatne obnove za zgrade oštećene u potresu odabran je model označen kao M3+ (model 3 plus), razvijen iz osnovnog modela 3 (model sveobuhvatne obnove) prikazanog u poglavlju 9. Model uključuje troškove obnove građevinskih konstrukcija zgrada koje obuhvaćaju popravak i pojačanja konstrukcijskih i/ili nekonstrukcijskih elemenata sukladno razinama obnove u odnosu na mehaničku otpornost i stabilnost, zatim, integralnu energetska obnovu, nužnu restauraciju i sanaciju, sanaciju vlage, mjere za povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta povećanje pristupačnosti osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću te ostalih mjera zahtijevanih od strane konzervatora ili danih u projektnom zadatku koje unapređuju ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu te doprinose funkcionalnosti i kvalitetnijem korištenju zgrade u dužem periodu.

Navedeni model podijeljen je sukladno razinama konstruktivne obnove i obuhvatom zahvata energetske obnove kako slijedi:

Sveobuhvatna obnova plus razine 1 (označena kao S3.x.1+) uključuje popravak nekonstrukcijskih elemenata do razine lokalne nosivosti i stabilnosti popravkom ili zamjenom oštećenog nekonstrukcijskog elementa kao i sve ostale radove na unapređenju ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu kako je navedeno u prethodnom pasusu. Potrebno je naglasiti da se potresna otpornost zgrade u cjelini popravkom razine 1 ne razmatra.

Na temelju scenarija obnove prikazanih u poglavlju 9.1., *sveobuhvatna obnova plus razine 1* dijeli se dalje na:

- **S3.1.1+** Sveobuhvatna obnova plus razine 1 koja ispunjava uvjete značajne obnove;
- **S3.2.1+** Sveobuhvatna obnova plus razine 1 sa obuhvatom preko 75% površine grijanog dijela ovojnice;
- **S3.3.1+** Sveobuhvatna obnova plus razine 1 na razinu nZEB za rekonstrukciju.

Sveobuhvatna obnova plus razine 2 (označena kao S3.x.2+) uključuje **popravak konstrukcije** zgrade uz pojačanja kojima se postiže mehanička otpornost i stabilnost zgrade na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina (povratni period 95 god.) za granično stanje znatnog oštećenja kao i sve ostale radove na unapređenju ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu kako je navedeno u prethodnom pasusu.

Potrebno je naglasiti da za zgrade za koje bi postizanje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10 % u 10 godina narušilo njihova svojstva zaštićena posebnim zakonom ili bi ulaganja bila u nesrazmjeru u odnosu na njezinu vrijednost, dopušta se popravak potresom oštećene konstrukcije zgrade uz pojačavanje i primjenu metoda kojima se ne zadire značajno u tehnička svojstva zgrade koja se obnavlja, te kojima se (osim lokalno) ne mijenja bitno ukupna krutost konstrukcije i masa građevine. Izuzetak predstavljaju konstrukcijski sustavi zgrada kod kojih je potresna otpornost u jednom smjeru značajno niža nego u drugom pa se dopušta i lokalno dodavanje novih nosivih elemenata.

Radovi popravka građevinske konstrukcije razine 2, ako je prihvatljivo, **obuhvaćaju i radove razine 1.**

Na temelju scenarija obnove prikazanih u poglavlju 9.1., *sveobuhvatna obnova plus razine 2* dijeli se dalje na:

- **S3.1.2+** Sveobuhvatna obnova plus razine 2 koja ispunjava uvjete značajne obnove;
- **S3.2.2+** Sveobuhvatna obnova plus razine 2 sa obuhvatom preko 75% površine grijanog dijela ovojnice;
- **S3.3.2+** Sveobuhvatna obnova plus razine 2 na nZEB za rekonstrukciju.

Sveobuhvatna obnova plus razine 3 (označena kao S3.x.3+) uključuje **pojačanje konstrukcije** zgrade (poboljšanje, rekonstrukcija) sa ciljem dovođenja građevinske konstrukcije u stanje poboljšane razine nosivosti kao i sve ostale radove na unapređenju ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu kako je navedeno u prethodnom pasusu.

Pojačanje konstrukcije zgrade se provodi uz primjenu metoda kojima se postiže povećanje mehaničke otpornosti i stabilnosti zgrade u odnosu na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 20 % u 50 godina (povratni period 225 god.) za granično stanje znatnog oštećenja.

Radovi razine 3 pretpostavljaju da se mogu nastaviti na radove razine 2, iako se **građevinska konstrukcija zgrade može odmah pojačati na razinu 3.**

Na temelju scenarija obnove prikazanih u poglavlju 9.1., *sveobuhvatna obnova plus razine 3* dijeli se dalje na:

- **S3.1.3+** Sveobuhvatna obnova plus razine 3 koja ispunjava uvjete značajne obnove;
- **S3.2.3+** Sveobuhvatna obnova plus razine 3 sa obuhvatom preko 75 % površine grijanog dijela ovojnice;
- **S3.3.3+** Sveobuhvatna obnova plus razine 3 na razinu nZEB za rekonstrukciju.

Sveobuhvatna obnova plus razine 4 (označena kao S3.x.4+) uključuje **cjelovitu obnovu konstrukcije** zgrade te postizanje mehaničke otpornosti i stabilnosti prema pripadnim normama niza HRN EN 1998 kao i sve ostale radove na unapređenju ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu kako je navedeno u prethodnom pasusu.

Cjelovita obnova (poboljšanje, rekonstrukcija) građevinske konstrukcije zgrade uz primjenu metoda kojima se postiže mehanička otpornosti i stabilnost zgrade u odnosu na potresno djelovanje za poredbenu vjerojatnost premašaja od 10% u 50 godina (povratni period 475 god.).

Na temelju scenarija obnove prikazanih u poglavlju 9.1., *sveobuhvatna obnova plus razine 4* dijeli se dalje na:

- **S3.1.4+** Sveobuhvatna obnova plus razine 4 koja ispunjava uvjete značajne obnove;
- **S3.2.4+** Sveobuhvatna obnova plus razine 4 sa obuhvatom preko 75 % površine grijanog dijela ovojnice;
- **S3.3.4+** Sveobuhvatna obnova plus razine 4 na razinu nZEB za rekonstrukciju.

Za navedeni model i njegove (pod)modele izračunat je uprosječen specifični investicijski potencijal iskazan po tlocrtnoj korisnoj površini zgrada u iznosu od 5.957,21 kuna/m² bez uključenog PDV-a. Generirani uprosječen investicijski potencijal korišten je u izračunu

ukupnog investicijskog potencijala energetske obnove ukupnog fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra.⁵⁷

Tablica 10.3 Prikaz parametara odabranog modela provedbe energetske obnove zgrada Grupe B (oštećenih u potresu) koje imaju status kulturnog dobra do 2030. godine

Naziv mjere		Odabrani model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra – Grupa B (zgrade koje su oštećene u potresu)
Indeks mjere		M3+
Opis	Vremenski okvir	početak: 2022. kraj: 2030.
	Cilj / kratak opis	Odabrani model provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra koje su oštećene u potresu uključuje obnovu prema prikazanih 12 scenarija koji su ugrađeni u ovaj model
	Ciljna neposredna potrošnja	Postojeće zgrade koje imaju status kulturnog dobra, koje su oštećene u potresu (zgrade Grupe B), a pripadaju zgradama javne namjene, višestambenim zgradama i obiteljskim kućama
	Ciljna skupina	Vlasnici/Suvlasnici zgrada koje imaju status kulturnog dobra
	Razina primjene	Nacionalna
Informacije o provedbi	Popis i opis aktivnosti za provođenje mjere	<u>Prema jedinstvenom hodogramu u poglavlju 10.5.</u>
	Financijska sredstva u razdoblju do 2030. godine	Investicija potrebna za dostizanje zadanih ciljeva iznosi 3,11 milijardi kuna. Raspoloživa sredstva iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti i Fonda solidarnosti EU (ukupno 2,551 milijarde kuna) koristit će se u prvom trogodišnjem razdoblju provedbe Programa (2022. do 2024.). Sredstva iz Višegodišnjeg financijskog okvira, ITP-a, nacionalna sredstva iz FZOEU te spomeničke rente tek trebaju biti planirana i predviđena su za korištenje u periodu 2025. do 2027. zajedno s uspostavom dodatnih financijskih instrumenata, financijskih mehanizama i investicijskog fonda odnosno drugih modela financiranja kako bi se osigurala dodatna sredstva (561 milijun kuna) potrebna za potpunu provedbu ovog Modela u periodu iza 2024. godine.
Uštede energije	Metoda praćenja /mjerjenja ušteta energije	Primijeniti metode mjerenja i verifikacije ušteta sukladno <i>Pravilniku o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteta energije (Narodne novine, broj 71/15)</i> ⁵⁸
	Očekivane uštede energije do 2030. (ne uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)*	0,37 PJ (102.189,54 MWh)
	Očekivane uštede energije do 2030. (uključujući kumulativni utjecaj	1,72 PJ (470.703,41 MWh)

⁵⁷ Zbog nedostupnosti podataka za zgrade oštećene u potresu prema periodu izgradnje i prema stupnju zaštite modeli obnove zgrada, sukladno navedenim podjelama nisu razmatrani, već su u modele uključene sve zgrade pod zaštitom bez obzira na period izgradnje i stupanj zaštite

⁵⁸ Narodne novine (2012), *Pravilnik o metodologiji za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteta energije u neposrednoj potrošnji*, Zagreb, Narodne novine d.d., 2012 (71)

	prethodne obnove na godišnjoj razini)	
	Preklapanja, efekt množenja, sinergija	Kako bi se postigao efekt množenja i vlasnici zgrada koje imaju status kulturnog dobra zainteresirali za obnove svojih zgrada, potrebno je izraditi komunikacijsku strategiju i komunikacijski akcijski plan, te javnosti redovito prezentirati dovršene projekte i koristi koje su oni donijeli njihovim vlasnicima. Radi većeg učinka, sinergije i agregiranja projekta omogućiti model obnove većih prostornih cjelina (susjedstva, naselja, dijelova grada)
Ocjena učinaka mjere do 2030.	Očekivano smanjenje emisija CO₂ (10³ t) (ne uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)	14,28
	Očekivano smanjenje emisija CO₂ (10³ t) (uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)	66,90
	Očekivane novčane uštede (kuna) (ne uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)**	26.496.394,27
	Očekivane novčane uštede (10⁶ kuna) (uključujući kumulativni utjecaj prethodne obnove na godišnjoj razini)**	124.121.458,62

*Napomena: Kumulativni utjecaj prethodne obnove računa akumulirane energetske uštede nastale tijekom godina s obzirom da određena investicija u energetska obnova rezultira energetskim i financijskim uštedama u svakoj godini koje se nastavljaju na godinu obnove. Ukoliko kumulativni utjecaj prethodne obnove nije uključen u razmatranje, analizira se energetska ili financijska ušteda u samo jednoj godini.

**Napomena: PDV nije uključen

Izvor: REGEA, 2021.

U projektima koji se sufinanciraju prema Nacionalnom planu za oporavak i otpornost (NPOO) potrebno je ostvariti minimalnu uštedu od 30 % godišnje primarne energije (Eprim) na razini investicije C6.1. **R1-I2 Energetska obnova zgrada oštećenih u potresu s energetskom obnovom.**

Sredstva iz NPOO-a dodjeljuju se prema načelu “Ne nanosi značajnu štetu” (engl. Do no significant harm – DNSH), koje podrazumijeva da investicije koje se sufinanciraju nemaju značajan negativan utjecaj na ublažavanje klimatskih promjena, prilagođavanje klimatskim promjenama, održive uporabu i zaštitu voda i morskih resursa, kružno gospodarstvo,

uključujući prevenciju otpada i recikliranje, prevenciju onečišćenja i kontrola zraka, vode ili tla te zaštitu i obnovu biološke raznolikosti i ekosustava. O zadovoljavanju DNSH načela vodit će se računa u javnim pozivima, ugovorima o dodjeli bespovratnih sredstava, odnosno drugim mehanizmima za provedbu ovoga programa.

10.3. Mogućnosti sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Pri energetskej obnovi zgrada koje imaju status kulturnog dobra, bitnu odrednicu čini pravni status zaštite kulturnih dobara.

U ranije prikazanim primjerima dobre prakse u Hrvatskoj i Europi utvrđeno je da se sveobuhvatna obnova može provesti na način očuvanja spomeničkih svojstava zgrade i njene cjelovitosti koje imaju status kulturnog dobra. U mnogim slučajevima pokazano je da sveobuhvatna obnova zapravo poboljšava trenutni vizualni identitet koji je kroz vrijeme korištenja promijenjen u odnosu na izvorni, uklanjajući nestručno i nelegalno provedene intervencije. Ukoliko je zgrada pojedinačno zaštićena, sveobuhvatna obnova je također moguća, ukoliko se ne narušava spomenička svojstva građevine. Primjenom suvremenih tehnologija i materijala na takvoj zgradi mogu se nenametljivo poboljšati toplinska i druga svojstva građevnih dijelova,; tako da sveobuhvatna obnova, osim što će riješiti konstruktivne probleme i negativan utjecaj kapilarne i oborinske vlage zgrade uslijed neodržavanja, bitno će doprinijeti kvaliteti i udobnosti boravka u njoj.

Danas na tržištu postoje materijali koji rješavaju problem kondenzacije vodene pare prilikom izolacija vanjskih zidova sa unutarnje strane, zatim, postoje nevidljive i neinvazivne metode rješenja prodora vode i kapilarne vlage, postoje materijali koji poboljšavaju mehaničku strukturu nosivih elemenata kao što su karbonska vlakna, zatim, vrlo tanka izolacijska stakla visokih energetskih svojstava i drugi. Analizom primjera dobre prakse utvrđeno je da su se na pojedinačno zaštićenim zgradama implementirali obnovljivi izvori energije za energetske potrebe zgrade (dizalice topline, kotlovi na pelete, fotonaponski sustavi i drugi), zatim, suvremena rasvjetna tijela u LED tehnologiji, sustavi mehaničke ventilacije i klimatizacije te centralni upravljački i nadzorni sustavi. Neke od zgrada čak zadovoljavaju stroge kriterije zgrada gotovo nulte energije, u smislu energetskih svojstava zgrade koji su trenutno važećom regulativom obavezni u primjeni za sve nove zgrade za koje se podnosi zahtjev za izdavanje građevinske dozvole (te neke dogradnje, nadogradnje i prenamjene).

Primjerima dobre prakse dokazano je da je moguće provesti integralnu obnovu na zgradama koje imaju status kulturnog dobra, poglavito pojedinačno zaštićenim zgradama te da je takva obnova zapravo u velikom broju slučajeva nužnost i potreba, te da se takvom obnovom mogu značajno smanjiti energetske potrebe zgrade i povećati kvaliteta i udobnost boravka u prostoru.

10.4. Mogućnosti pojedinačnih mjera obnove u skladu s postojećim propisima

Analizom dobivenih podataka o provedenim projektima energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra u Republici Hrvatskoj, velik broj projekata se zapravo odnosio na provedbu pojedinačnih mjera. Uglavnom su se mjere odnosile na obnovu ovojnice zgrade (zamjena ili optimiranje vanjske stolarije, toplinska izolacija dvorišnih i/ili bočnih zidova, toplinska izolacija krova) i eventualno zamjena kotla i grijaćih tijela te rasvjetnih tijela. Mjere su uglavnom odabrane prioriteto nužnosti ili kraćeg perioda povrata investicije (na temelju prijedloga mjera iz energetskog certifikata) te prihvatljivih troškova sufinanciranja iz ranije spomenutih poziva za dodjelu bespovratnih sredstava.

Primjenom pojedinačnih mjera na obnovi ovojnice bilo je potrebno, sukladno važećoj zakonskoj regulativi, zadovoljiti koeficijente prolaska topline, odnosno kriterije zahtijevane odgovarajućim pozivima za dodjelu bespovratnih sredstava koji su nešto stroži od važećih propisa. Takvim načinom obnove često su drugi problemi ostali neriješeni, koje zgrade obzirom na godinu izgradnje imaju, kao što su rješenje problema kapilarne vlage, konstruktivno stanje zgrade, rješenja raznih toplinskih mostova, zamjena postojećih strojarskih i elektroinstalacija koje su dotrajale, obnova zajedničkih negrijanih prostorija i drugo. Neriješeni problemi koji utječu na temeljne zahtjeve za građevinu neće pozitivno utjecati na provedene mjere.

Nadalje, pojedinačnim mjerama ne mogu se postići značajnije energetske uštede kao što je to integralnom obnovom, poglavito isporučene energije. U zgradama javne namjene često je bio izostavljen problem osiguranja kvalitete unutarnjeg zraka poglavito na mjestima okupljanja i boravka većeg broj osoba (škole, vrtići, domovi zdravlja i dr.) te se ta mjera nije provodila. U praksi je to značilo pojavu vantroškovničkih radova koji nisu bili predviđeni projektnom dokumentacijom, a bili su nužni za izvesti i za što je u konačnici investitoru trebalo više financijskih sredstava.

Uzimajući u obzir sve navedeno zaključak je da zgradu treba prvenstveno sagledati s aspekta svih temeljnih zahtjeva za građevinu te uz mjere energetske učinkovitosti implementirati i mjere i projektna rješenja vezana za sanaciju zgrade, povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta, mjera za povećanje pristupačnosti osobama sa invaliditetom i smanjenom pokretljivošću te ostalih mjera zahtijevanih od strane konzervatora ili danih u projektnom zadatku koje unapređuju ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu te doprinose funkcionalnosti i kvalitetnijem korištenju zgrade u dužem periodu.

10.5. Definiranje ključnih institucija, zaduženja, financijskih i pravnih aspekata

- **Vlada Republike Hrvatske (Vlada RH)**

Donosi odluku o usvajanju Program.

- **Ministarstvo prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine (MPGI)**

Sektorski nadležno tijelo za energetska učinkovitost u zgradarstvu. Nadležno za praćenje provedbe Programa i izvještavanje Vlade RH o provedbi Programa.

MPGI će izvještava Vladu RH o napretku programa kroz Nacionalni plan oporavka i otpornosti, te po potrebi o statusu ispunjenosti uvjeta koji omogućuju provedbu fondova EU u razdoblju od 2021. do 2027. godine“.

Prema NPOO, MPGI je tijelo nadležno za reformsko područje C6. Inicijativa: obnova zgrada; komponenta C6.1. Obnova Zgrada; Reformska mjera C6.1. R1 Dekarbonizacija zgrada; Vezane investicije: C6.1. R1-I3 Energetska obnova zgrada sa statusom kulturnog dobra. MPGI će koordinirati provedbu u suradnji s ostalim relevantnim tijelima državne i lokalne uprave.

- **Ministarstvo kulture i medija (MKM)**

Sektorski nadležno tijelo za zaštitu i očuvanje kulturnih dobara, a time i nepokretne kulturne baštine u koju spadaju zgrade. Nadležno za praćenje provedbe Programa i izvještavanje Vlade RH o provedbi Programa u svom segmentu. Nadležno za sektorska pitanja vezana uz provedbu. Prema NPOO, Ministarstvo kulture i medija je nositelj provedbe vezane investicije: C6.1. R1-I3 Energetska obnova zgrada sa statusom kulturnog dobra unutar reformskog područja C6.

Inicijativa: obnova zgrada, zaduženo je za koordinaciju aktivnosti vezanih za provedbu i izvještavanje o ispunjavanju ključnih etapa i ciljnih vrijednosti na razini investicije
Uz tijelo nadležno za komponentu (MPGI), imenuje provedbena tijela koja obavljaju poslove u vezi upravljana ugovorima o dodjeli bespovratnih sredstva.

- **Ministarstvo regionalnog razvoja i fondova Europske unije (MRRFEU)**

Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije u svojstvu upravljačkog tijela, sukladno mjerodavnim EU i nacionalnim pravnim propisima, upravlja i odgovorno je za cjelokupnu provedbu (operativnih) programa sufinanciranih EFRR, KF i FPT, dok Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije u svojstvu Koordinacijskog tijela koordinira izradu, izmjene i/ili dopune Sporazuma o partnerstvu i/ili programskih dokumenata u suradnji s upravljačkim tijelima i partnerima, sukladno članku 5. stavak 2. točka 2. Zakona o institucionalnom okviru za korištenje fondova Europske unije u Republici Hrvatskoj (Narodne novine, broj 116/21).

- **Ministarstvo financija (MF)**

Izdaje prethodnu suglasnost na prijedlog projekta javno privatnog partnerstva. Prvenstveno se to odnosi na sukladnost predviđenih neposrednih financijskih obveza javnog tijela sa financijskim planovima, projekcijama i uvjetima te ograničenjima propisanim posebnim propisima. Ministarstvo financije predstavlja tijelo nadležno za koordinaciju praćenja provedbe NPOO. Ministarstvo financija izrađuje procedure za praćenje i izvještavanje o ispunjavanju ključnih pokazatelja i ciljnih vrijednosti.

- **Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja (MINGOR)**

Sudjeluje u unapređenju i razvoju sustava javno-privatnog partnerstva te sudjeluje u koordinaciji strategije upravljanja državnom imovinom.

- **Provedbeno tijelo (PT)**

Provedbeno tijelo, jedno ili više njih, biti će formirano nakon usvajanja programa u odnosu na modele obnove i ostala zaduženja ključnih institucija.

- **Javni sektor**

Vlasnici/korisnici zgrada: ministarstva, tijela državne uprave, jedinice lokalne i područne (regionalne) samouprave (JLP(R)S). Sudjeluje u provedbi Programa sukladno odlukama nadležnih tijela, pokreće proceduru prijave zgrade u Program, naručuje energetske usluge, potpisuje ugovor o energetskom učinku/ugovor o javno-privatnom partnerstvu.

- **Privatni sektor**

Vlasnici/suvlasnici zgrada: fizičke osobe; upravitelji zgrada. Sudjeluju u provedbi Programa sukladno odlukama nadležnih tijela, pokreću proceduru prijave zgrade u Program.

Ključni sudionici u procesu energetske obnove zaštićenih zgrada su nositelj prava na kulturnom dobru, javni i privatni sektor, zatim nadležno tijelo koje je Konzervatorski odjel Ministarstva kulture i medija na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradski zavod za zaštitu spomenika kulture i prirode, osoba ovlaštena za energetske preglede i energetske certificiranje, ovlaštenu projektanta koji izrađuje glavni i izvedbeni projekt energetske

obnove zaštićenog kulturnog dobra, izvođač radova te stručni, projektantski i konzervatorski nadzor.

U cilju stvaranja preduvjeta za provedbu Programa definirani su sudionici i rokovi za provedbu aktivnosti predviđenih Programom što se posebno odnosi na aktivnosti dane u sljedećoj tablici.

Etapa	Korak	Aktivnost	Sudionici	Vrijeme provedbe
I. Inicijalna etapa	1.1.	Izrađuje se <i>Program energetske obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra</i> (u daljnjem tekstu <i>Program</i>)	MPGI, Povjerenstvo, izrađivač	2019.-2021.
	1.2.	Vlada na prijedlog MPGI donosi <i>Program</i>	Vlada RH, MPGI	2021.
	1.3.	Izrada i donošenje akcijskog plana za period 2022. do 2024.	MPGI, izrađivač	2022.
	1.4.	Izrada i donošenje komunikacijske strategije i komunikacijskog akcijskog plana te provođenje komunikacijskih aktivnosti	MPGI, izrađivač	2022.
	1.5.	Kreiranje financijskih modela, instrumenata i mehanizama za novo financijsko razdoblje operativnih programa 2021.-2027. potrebnih za provođenje <i>Programa</i> u periodu iza 2024. godine.	HBOR MRRFEU, MPGI, MKM	2022.-2024.
	1.6.	Izrada <i>Stručnih Smjernica za energetske obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra</i> (u daljnjem tekstu <i>Stručne smjernice</i>) namijenjenih projektantima i konzervatorima	MKM, MPGI, izrađivač	2022.
	1.7.	Izrada odrednica i kriterija za vrednovanje <i>Poziva za dostavu projektnih prijedloga za sufinanciranje energetske obnove zgrada</i> koje su predmet ovog <i>Programa</i>	MPGI, MKM, PT	2022.
	1.8.	Edukacija dionika u procesu energetske obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra	MPGI, MKM, provoditelji edukacije, svi dionici koji će biti educirani	kontinuirano 2022.-2030.
	1.9.	Unapređenje postojećih i izrada novih baza podataka i informatičkih sustava koje će biti podrška provođenju <i>Programa</i>	MPGI, MKM, PT, izrađivač, ostali sudionici prema potrebi	2022.-2022.

	1.10.	Iskaz interesa prijavitelja (opcionalno) za energetska obnovu zgrada sa statusom kulturnog dobra. Prijavitelji ispunjavaju obrazac kojom iskazuju interes za energetskom obnovom svoje zgrade i šalju ga voditelju <i>Programa</i> .	prijavitelji (jedinice lokalne i regionalne uprave, javne ustanove, korisnici zgrada, vlasnici zgrada, upravitelji zgrada i dr.), MPGI, PT,	kontinuirano 2022.-2030.
II. Izrada i priprema projektne i ostale potrebne dokumentacije	2.1.	Pripremna etapa koja se odnosi na analizu postojećeg stanja : provođenje energetskog pregleda i izrada energetskog certifikata, provođenje pregleda konstruktivnog i građevnog stanja zgrade te pregleda zgrade vezano za zaštitu od požara.	PT, energetski certifikatori, projektanti	kontinuirano 2022.-2030.
	2.2.	Izrada idejnog rješenja energetske obnove zgrade (kada je primjenjivo) koje sadrži prijedlog energetske obnove te uključuje detaljni arhitektonski snimak zgrade, energetsku analizu, predložene mjere energetske učinkovitosti te ostale predložene mjere za unapređenje ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu. Idejno rješenje kao i svu ostalu tehničku dokumentaciju izrađuju projektanti sa ovlaštenjem za rad na kulturnim dobrima	PT, projektanti	kontinuirano 2022.-2030.
	2.3.	Konzultacije projektanta sa nadležnim konzervatorom . Na temelju dostavljenog idejnog rješenja Konzervator propisuje treba li za predmetnu zgradu izvršiti dodatne istražne radove, izraditi konzervatorski elaborat i dr. te daje posebne uvjete za izradu Glavnog projekta. Namjera instituta konzultacije je ubrzati proces dolaska do konačnog projektne rješenja, na način da se ne izrađuje Glavni projekt sve dok projektne rješenje nije usuglašeno između konzervatora i projektanta.	PT, projektanti, konzervatori	kontinuirano 2022.-2030.
	2.4.	Izrada glavnog projekta energetske/sveobuhvatne obnove zgrade te ostalih projekata i	PT, projektanti, konzervatori	kontinuirano 2022.-2030.

		<p>elaborata po potrebi. Nakon izrade glavnog projekta potrebno je ishoditi potvrdu nadležnog konzervatorskog odjela Ministarstva kulture i medija na čijem se području kulturno dobro nalazi, a za područje Grada Zagreba Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode u Zagrebu te ostalih javnopravnih tijela.-Potrebni izvedbeni detalji i posebni specijalistički radovi se dogovaraju kroz institut konzultacije temeljem utvrđenih konzervatorskih uvjeta. Izrađuje se i troškovnik obnove. Po potrebi prilagoditi propise kako bi se izbjeglo ishođenje građevinske dozvole.</p>		
2.5.	<p>Izrada izvedbenog projekta sa izvedbenim troškovnikom (kada je primjenjivo). Na izvedbeni projekt je potrebno ishoditi očitovanje (mišljenje) nadležnog konzervatorskog odjela o uvidu u izvedbeni projekt da je suglasan sa razradom projekta te da je u skladu sa svim izdanim aktima zaštite kulturnih dobara. Ostavlja se mogućnost i da se izvedbeni projekt izradi poslije provedenog Poziva na dostavu projektnih prijedloga odnosno javnog poziva</p>	<p>PT, projektanti, konzervatori</p>	<p>kontinuirano 2022.-2030.</p>	
2.6.	<p>Izrada dokumenta <i>Vizija i program korištenja predmetne zgrade u dugoročnom periodu</i> (opcionalno) za zgrade koje se prijavljuju na model integralne energetske obnove i sveobuhvatne obnove. Namjera ovog dokumenta je prikazati kulturnu, društvenu i drugu vrijednost zgrade te dokazati potrebu korištenja zgrade i generiranje dodatne vrijednosti koja će proizaći iz energetske obnove prema spomenutom modelu. Na taj način se opravdavaju uložena veća sredstva u obnovu, što je posebice bitno kod sveobuhvatne obnove zgrada kod kojih se očekuje velik udio ostalih troškova, koji nisu vezani za mjere energetske učinkovitosti.</p>	<p>PT, prijavitelj, izrađivač, projektanti</p>	<p>kontinuirano 2022.-2030.</p>	

III. Poziv na dostavu projektnih prijedloga	3.1.	Prijava projektnih prijedloga energetske obnove zgrada sa statusom kulturnog dobra na otvorene pozive za sufinanciranje . Nastavno na prijavu vrši se vrednovanje projektnih prijedloga te se sa odabranim predlagateljima potpisuje ugovor o sufinanciranju.	MPGI, PT	kontinuirano 2022.-2030.
IV. Izvođenje radova	4.1.	Izvedba radova uz nadzor. Konzervatorski nadzor je u svim fazama izvedbe, uz stručni nadzor nad izvođenjem radova te projektantski nadzor. Sve nužne izmjene tijekom izvedbe moraju dokumentirati i odobriti konzervator, projektant i stručni nadzor. Izvedba radova završava Pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja te Završnim izvješćem nadzornog inženjera. Nakon toga slijedi energetska pregled i izdavanje novog energetske certifikata (nakon obnove). Po potrebi radi se i tehnički pregled odnosno ishodi uporabna dozvola	PT, izvođači, stručni nadzor, konzervatorski nadzor, prijavitelji	kontinuirano 2022.-2030.
V. Aktivnosti nakon obnove	5.1.	Unos podataka o provedenoj energetskej obnovi u- relevantne baze podataka	MKM, MPGI, PT	kontinuirano 2022.-2030.
	5.2.	Diseminacija informacija o provedenoj energetskej obnovi	MPGI, MKM, PT, prijavitelji	kontinuirano 2022.-2030.
	5.3.	Kontinuirana edukacija i osvještavanje prijavitelja, korisnika i ostalih dionika vezanih uz zgradu koja je prošla energetske obnovu. Predlaže se formiranje <i>Lokalne energetske grupe</i> koja bi se sastojala od dionika koji bi bili uključeni na provedbi energetske obnove te posebno uključuje suvlasnike i korisnike zgrade (odnosno dio njih). Njena zadaća bi bila kontinuirano podizanje i održavanje svijesti o energetskej učinkovitosti te energetskej tranziciji kroz aktivnosti vezano na praćenje potrošnje energije, edukaciju o primijenjenim rješenjima energetske učinkovitosti, načinu korištenja ugrađenih tehničkih sustava, te uštedama energije koje proizlaze iz	MPGI, MKM, PT, prijavitelji, korisnici, projektanti, stručnjaci za energetiku	kontinuirano 2022.-2030.

		energetski svjesnog ponašanja korisnika, diseminacija informacija te ostale aktivnosti vezane uz navedenu temu. Navedena grupa trebala bi imati izražen obrazovni značaj što je posebno primjenjivo kod predmetnih zgrada koje su prošle obnovu a imaju obrazovnu ili društveno kulturnu odnosno javnu namjenu u širem smislu.		
--	--	--	--	--

11. Prijedlog troškovno učinkovitog pristupa obnovi ovisno o vrsti zgrade i klimatskoj zoni

Kao ciljna skupina zgrada koje imaju status kulturnog dobra, s obzirom na ukupnu površinu, stanje ovojnice grijanog prostora i energetske potrebe odabrana je skupina zgrada izgrađenih do 1970. godine. Mjere obnove su, uz postojeća ograničenja s obzirom na stupanj zaštite, prilagođene zahtjevima *TPRUETZZ* sukladno Direktivi 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetske učinkovitosti zgrada (preinaka) (SL L 153/13, 18.6.2010.) koja propisuje poticanje razmatranja ugradnje visokoučinkovitih alternativnih sustava u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo te Direktivi 2009/28/EU 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) (SL L 140/16, 5.6.2009.), kao i Direktive (EU) 2018/844 Europskog parlamenta i Vijeća od 30. svibnja 2018. o izmjeni Direktive 2010/31/EU o energetskim svojstvima zgrada i Direktive 2012/27/EU o energetske učinkovitosti (Tekst značajan za EGP) (SL L 156/75, 19.6.2018.).

Razlog što obuhvat mjera za sve kategorije zgrada koje imaju status kulturnog dobra nije jednak leži u razlici isplativosti mjera kod pojedine kategorije zgrada u ovisnosti o procijenjenom utrošku energenata i režimu korištenja pojedinih tehničkih sustava. Ulazni parametri za utvrđivanje troškovno učinkovitog pristupa obnovi za svaku kategoriju zgrade su specifični iznosi energetskih i troškovnih ušteda po m² površine zgrade, a prikazani su tablicama u nastavku posebno za zgrade kontinentalne i zgrade primorske Hrvatske. S obzirom na navedene ulazne parametre u vidu potencijala energetskih ušteda, može se zaključiti da je unutar fonda zgrada koje imaju status kulturnog dobra izgrađenih do 1970. godine najveći prioritet pri obnovi potrebno dati zgradama javne namjene (potencijal specifične energetske uštede po korisnoj površini zgrade do 253,36 kWh/m² god) i obiteljskim kućama (potencijal specifične energetske uštede po korisnoj površini zgrade do 210,29 kWh/m² god). Osim velikog potencijala energetskih ušteda, obiteljske kuće također su prioritetna kategorija zgrada za obnovu u cilju suzbijanja energetskog siromaštva. Specifični cilj mjere je uspostava sustava kojim bi se ugroženim kupcima energije omogućilo poboljšanje energetske učinkovitosti na razini kućanstva uz istovremeno poboljšanje uvjeta stanovanja.

Tablica 11.1 Prikaz specifične energetske uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za kontinentalnu Hrvatsku

Scenariji obnove		Specifične energetske uštede po korisnoj površini zgrade (kWh/m ² god)		
		Zgrade javne namjene	Višestambene zgrade	Obiteljske kuće
S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove	125,87	95,09	108,73
S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	225,83	180,57	191,36
S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	247,48	184,08	201,10
S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	253,36	193,27	210,29
S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	225,83	180,57	191,36
S3.2	Sveobuhvatna obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	247,48	184,08	201,10
S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	253,36	193,27	210,29

Tablica 11.2 Prikaz specifične troškovne uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za kontinentalnu Hrvatsku

Scenariji obnove		Specifične troškovne uštede po korisnoj površini zgrade (kuna/m ² god)		
		Zgrade javne namjene	Višestambene zgrade	Obiteljske kuće
S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove	44,45	21,29	29,62
S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	79,08	41,39	49,32
S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	85,39	42,21	51,44
S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	87,11	44,36	53,45
S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	79,08	41,39	49,32
S3.2	Sveobuhvatna obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	85,39	42,21	51,44
S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	87,11	44,36	53,45

*Napomena: PDV nije uključen

Izvor: REGEA, 2021.

Tablica 11.3 Prikaz specifične energetske uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za primorsku Hrvatsku

Scenariji obnove		Specifične energetske uštede po korisnoj površini zgrade (kWh/m ² god)		
		Zgrade javne namjene	Višestambene zgrade	Obiteljske kuće
S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove	124,30	95,82	114,89
S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	225,92	179,41	196,84
S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	228,63	181,63	199,07
S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	230,56	183,60	200,56
S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	225,92	179,41	196,84
S3.2	Sveobuhvatna obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	228,63	181,63	199,07
S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	230,56	183,60	200,56

Tablica 11.4 Prikaz specifične troškovne uštede kroz mjere EnU i OIE scenarija obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ovisnosti o kategoriji zgrade za primorsku Hrvatsku

Scenariji obnove		Specifične troškovne uštede po korisnoj površini zgrade (kuna/m ² god)		
		Zgrade javne namjene	Višestambene zgrade	Obiteljske kuće
S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove	46,13	22,03	32,20
S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	84,61	42,30	52,14
S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	85,40	42,84	52,64
S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	85,96	43,30	52,97
S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	84,61	42,30	52,14
S3.2	Sveobuhvatna obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	85,40	42,84	52,64
S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	85,96	43,30	52,97

*Napomena: PDV nije uključen

Izvor: REGEA, 2021.

Iznosi investicije u energetska obnovu izračunati su iz dostupnih projekata energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, te su, za potrebe izrade ovog Programa, svedeni na površinu zgrada koje se obnavljaju (iznos investicije u kuna podijeljen s m² površine zgrade). Investicijski troškovi navedeni su u Poglavlju 10.1. Ukupni investicijski troškovi po energetska obnovi pojedine zgrade uključuju, osim rekonstrukcije vanjske ovojnice grijanog prostora (uključujući radove koji nisu samo usko vezani uz energetske potrebe zgrade, već i druge temeljne zahtjeve za građevinu), zamjenu neučinkovitih tehničkih sustava učinkovitijima te, sukladno mogućnostima, sustavima koji koriste obnovljive izvore energije. U tablici su prikazani i investicijski troškovi centralizacije sustava hlađenja te ugradnje novog sustava hlađenja putem dizalice topline te, sukladno mogućnostima, ugradnje solarnih kolektorskih sustava za pripremu potrošne tople vode, kao i zamjene postojećih sustava rasvjete učinkovitijim. Izračun financijskih ušteda izrađen je u skladu s postotnom raspodjelom energenata u neposrednoj potrošnji za svaku kategoriju zgrada⁵⁹ te njihovim cijenama iz travnja 2017. godine. Iznosi financijskih ušteda ne uključuju PDV. U modelu 3 koji se odnosi na sveobuhvatnu obnovu u iznos investicije uračunati su i troškovi vezani na mjere koje se odnose na unapređenje zaštite od požara, unutarjih klimatskih uvjeta i ojačanje konstrukcije. Detaljnije su specifični troškovi svake mjere prikazani u poglavlju 12.1.

Temeljni parametar usporedbe različitih paketa mjera za pojedinu kategoriju zgrade u ovisnosti o klimatskoj zoni je specifični iznos ukupnih troškova na temelju kojeg je za svaku kategoriju zgrada izrađen grafikon ovisnosti ukupnih troškova o razini primarne energije nakon rekonstrukcije po pojedinom scenariju obnove. Parametri su ovisni i o razdoblju kalkulacije te su prikazani grafikoni za razdoblje kalkulacije 30 godina. Ukupni troškovi obuhvaćaju troškove početne investicije, troškove energenata uzimajući u obzir porast cijena energenata na godišnjoj razini⁶⁰ i troškove održavanja. Iz svakog od prikazanih grafikona može se zaključiti koji je od predloženih scenarija obnove trenutno najisplativiji (minimalni ukupni troškovi) te koja se razina primarne energije navedenim modelom postiže.

11.1. Metoda optimalnih troškova

Troškovno učinkovita analiza temelji se na metodi optimalnih troškova sukladnoj normi HRN EN 15459-1:2017: Energijska svojstva zgrada – Postupak ekonomske ocjene za energijske sustave u zgradama – 1. dio: Postupak proračuna, Modul M1-14 (EN 15459-1:2017) (u skladu sa zahtjevima Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetska učinkovitosti zgrada (preinaka) (SL L 153/13, 18.6.2010.)⁶¹), kao i na Delegiranoj uredbi Komisije (EU) br. 244/2012 od 16 siječnja 2012. o dopuni Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća o energetska svojstvima zgrada utvrđivanjem usporednog metodološkog okvira za izračunavanje troškovno optimalnih razina za minimalne zahtjeve energetska svojstava zgrada i dijelova zgrada (Tekst značajan za EGP) (SL L 81/18, 21.3.2012.) i pripadajućim smjernicama⁶². Navedena norma definira metodologiju izračuna

⁵⁹International Energy Agency (2017), Online Report for Croatia [online], dostupno na: <https://www.iea.org/statistics/> [20. studenog, 2019.]

⁶⁰European Commission (2010), EU Energy Trends to 2030; update 2009. European Union, 2010. [online], dostupno na: https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/documents/trends_to_2030_update_2009.pdf [30. travnja, 2017]

⁶¹Europska komisija (2010), *Direktiva 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetska učinkovitosti zgrada (preinaka)*, dostupno na: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32010L0031> [20. studenog 2019.]

⁶²Europska komisija (2012), *Delegirana uredba Komisije (EU) br. 244/2012 od 16 siječnja 2012. o dopuni Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća o energetska svojstvima zgrada utvrđivanjem usporednog*

energetskog svojstva zgrada s obzirom na funkcionalnost energetskih sustava u zgradi, s naglaskom na metodu ekonomskog parametriziranja sustava grijanja.

Metodologija definira izračun ekonomske isplativosti pojedine metode energetskih ušteda te na taj način i usporedbu različitih metoda energetskih ušteda. Također omogućuje i procjenu ekonomskog parametra, odnosno svojstva zgrade u cjelini uz parametrizaciju pojedine mjere uštede energije koja se primjenjuje na postojeći sustav, s obzirom na proračun početnog i konačnog stanja.

Na temelju norme, a s obzirom na dane smjernice za definiciju i strukturu vrsta troškova pri ekonomskom ili financijskom proračunu energetskih ušteda, parametre potrebne za definiciju troškova, samu metodu ekonomskog ili financijskog proračuna, način prikaza rezultata ekonomskog ili financijskog proračuna te parametre životnog vijeka različitih komponenti tehničkih sustava, moguće je izvršiti odabir troškovno optimalnih mjera povećanja energetske učinkovitosti kod svake od pojedinih kategorija zgrada.

Norma se temelji na *Direktivi 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetskoj učinkovitosti zgrada (preinaka)* (SL L 153/13, 18.6.2010.), no za metodu korištenu pri troškovno učinkovitoj analizi u obzir se uzima i *Delegirana uredba Komisije (EU) br. 244/2012 od 16 siječnja 2012. o dopuni Direktive 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća o energetskim svojstvima zgrada utvrđivanjem usporednog metodološkog okvira za izračunavanje troškovno optimalnih razina za minimalne zahtjeve energetskih svojstava zgrada i dijelova zgrada (Tekst značajan za EGP)* (SL L 81/18, 21.3.2012.), točnije na izradu komparativne metodologije proračuna troškovno optimalne razine energetskih svojstava zgrade i njenih elemenata. Direktiva obvezuje države članice EU na odluku koji će od dva načina proračuna ukupnih troškova odabrati (makroekonomski gledani kroz cijeli životni vijek zgrade ili financijski koji uzimaju u obzir jedino početnu investiciju), pri čemu je u makroekonomskom proračunu dodana nova kategorija troškova vezana uz troškove emisija stakleničkih plinova.

Odabir paketa mjera povećanja energetske učinkovitosti (EnU) i korištenja obnovljivih izvora energije (OIE) vrši se troškovnim optimiranjem mjera odnosno odabirom među više postojećih opcija paketa mjera koji s obzirom na ukupne troškove uzrokuju najveći učinak u uštedi primarne energije za pojedinu zgradu. Sukladno normi HRN EN 15459-1:2017, s obzirom na predložene modele obnove zgrada, razrađene su sljedeće mjere povećanja EnU i OIE, u obuhvatu koji stupanj zaštite svake od zgrada koje imaju status kulturnog dobra navedeno dozvoljava:

1. Obnova vanjske ovojnice zgrade sukladno zahtjevima *TPRUETZZ*, pri čemu su za proračun korišteni realni modeli za svaku kategoriju zgrade;
2. Uvođenje centralnih sustava grijanja koji koriste kotao na drvenu biomasu (peleti, sječka), dizalicu topline koja koristi temperaturu okolišnog zraka
3. Uvođenje centralnog sustava pripreme potrošne tople vode putem solarnog kolektorskog sustava;
4. Uvođenje centralnog sustava hlađenja putem dizalice topline;
5. Zamjena postojećeg sustava rasvjete energetski učinkovitijim.

metodološkog okvira za izračunavanje troškovno optimalnih razina za minimalne zahtjeve energetskih svojstava zgrada i dijelova zgrada (Tekst značajan za EGP), dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=celex%3A32012R0244> [16. siječnja 2012.] Europska komisija (2012), *Guidelines Accompanying Commission Delegated Regulation (EU) No 244/2012*, dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:52012XC0419%2802%29> [19. travnja 2012.]

11.2. Proračun uštede emisije CO₂ kao i iznosa primarne energije bazira se na Metodologiji provođenja energetske pregleda zgrada koja je važeća od listopada 2017. godine, odnosno faktorima konverzije isporučene energije u primarnu energiju i emisija CO₂⁶³ objavljenim na službenim stranicama Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. Prognoza do 2030. godine

Sukladno odabranom optimalnom modelu provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra analiziranog unutar Poglavlja 10.1 i 10.2., u nastavku se nalaze ključni pokazatelji investicijskih troškova, energetskih i financijskih ušteda te smanjenja emisije CO₂. Cjeloviti pregled navedenih pokazatelja za svaku godinu unutar razdoblja od 2021. do 2030. godine dan je u Prilogu.

Tablica 11.5 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine za grupu zgrada A (zgrade koje nisu oštećene u potresu)

Stavka	Kumulativ razdoblja do 2030. godine
Početno ulaganje (kuna)*	6.018.936.254,94
Trošak održavanja (kuna)*	1.473.863.447,30
Ukupan trošak (kuna)*	7.492.799.702,24
Prosječna godišnja stopa obnove (%)	0,9
Obnovljena površina (m ²)	1.948.958,52
Energetska ušteda (MWh)	1.277.731,98
Energetska ušteda (PJ)	4,60
Financijska ušteda (kuna)*	336.251.604,70
Smanjenje emisija CO ₂ (kt)	178,57

*Napomena: PDV nije uključen

Postizanje zadanih ciljeva energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra zahtijevati će mobilizaciju značajnih financijskih sredstava. Procjena ukupnih ulaganja za razdoblje do 2030. godine koja uključuje troškove početnog ulaganja i održavanja napravljena je prema odabranom modelu obnove zgrada koji uključuje sljedeće:

- **Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove (Model 1, označen kao M1).** Osnovni paket mjera koje su se pokazale troškovno optimalne i nužno potrebne, a uključuju poboljšanje energetskih svojstava ili zamjenu vanjske stolarije/bravarije energetski učinkovitijom, izvedbu toplinske izolacije vanjskih zidova, izvedbu toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom potkrovlju, primjenu regulacije i balansiranja sustava grijanja, centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE te modernizaciju ili zamjenu sustava rasvjete. Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera na 50% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**
- **Prošireni paket mjera (Model 2, označen kao M2)** koji uključuje mjere iz modela 1 te mjere izvedbe toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu,

⁶³Faktori primarne energije i emisija CO₂ [online], rujna 2017., Ministarstvo prostornoga uređenja graditeljstva i državne imovine, dostupno na: https://mgipu.gov.hr/UserDocsImages/dokumenti/EnergetskaUcinkovitost/meteoroloski_podaci/FAKTORI_pri_marne_energije.pdf [20. studenog, 2019.]

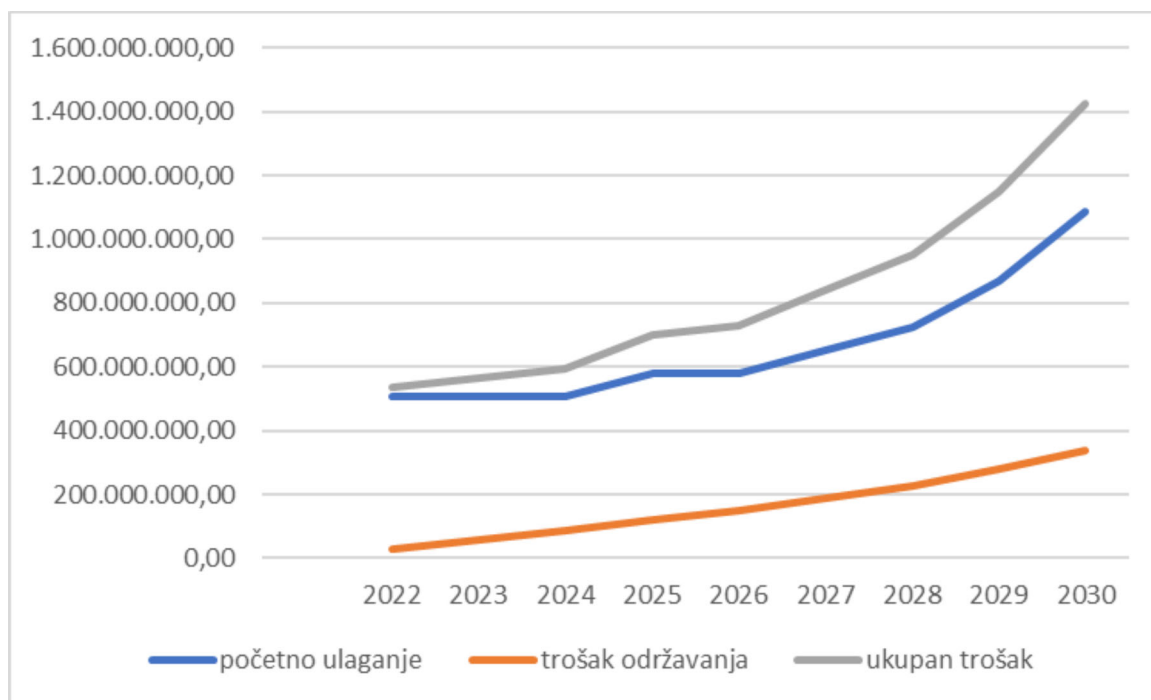
centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava grijanja uz primjenu OIE te centralizaciju, modernizaciju ili zamjenu sustava hlađenja (u scenariju S2.3). Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera integralne obnove na 30% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**

- **Sveobuhvatna obnova zgrada (Model 3, označen kao M3)** koje su predmet ovog Programa koja uz mjere iz Modela 2 uključuje i mjere za povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta. Na temelju razmatranih modela obnove u poglavlju 12., sukladno dobivenim pokazateljima isplativosti modela energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, **predviđa se pojavnost ovog paketa mjera sveobuhvatne obnove na 20% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra.**

Dinamika obnove po godinama je okvirno definirana i nije ravnomjerna kroz cijelo razdoblje promatranja te se odvija u nekoliko različitih faza:

- u razdoblju 2022. do 2024. obnavlja se godišnje 0,7 % fonda zgrada ove grupe
- u razdoblju 2025. do 2026. obnavlja se godišnje 0,8 % fonda zgrada ove grupe
- 2027. obnavlja se godišnje 0,9 % fonda zgrada ove grupe
- 2028. obnavlja se godišnje 1,0 % fonda zgrada ove grupe
- 2029. obnavlja se godišnje 1,2 % fonda zgrada ove grupe
- 2030. obnavlja se godišnje 1,5 % fonda zgrada ove grupe

Do 2030. godine prosječna godišnja stopa obnove zgrada koje su predmet Programa iznosi 0,9 %.



Slika 11.1 Struktura ulaganja na godišnjoj bazi u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra za grupu zgrada koja nije oštećena u potresima

Izvor: REGEA, 2021

Sukladno stvarno raspoloživim planiranim financijskim sredstvima do 2030. godine u sljedećoj tablici dan je pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove za zgrade Grupe A, zgrade koje nisu oštećene u potresu.

Tablica 11.6 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine za zgrade koje nisu oštećene u potresu (Grupa A)

Stavka	Vrijednosti pokazatelja korištenjem raspoloživih sredstava	Vrijednosti pokazatelja dodatno potrebnih sredstava za postizanje zadanih ciljeva obnove	Ukupna vrijednost pokazatelja kojima bi se postigli zadani ciljevi obnove
Početno ulaganje (kuna)*	300.000.000,00	5.718.936.254,94	6.018.936.254,94
Prosječna stopa obnove (%)	0,05	0,85	0,90
Obnovljena površina (m²)	97.141,34	1.851.817,18	1.948.958,52
Energetska ušteda (MWh)	63.685,60	1.214.046,37	1.277.731,98
Energetska ušteda (PJ)	0,23	4,37	4,60
Financijska ušteda (kuna)*	16.759.685,95	319.491.918,75	336.251.604,70
Smanjenje emisija CO₂ (kt)	8,90	169,67	178,57

*Napomena: PDV nije uključen

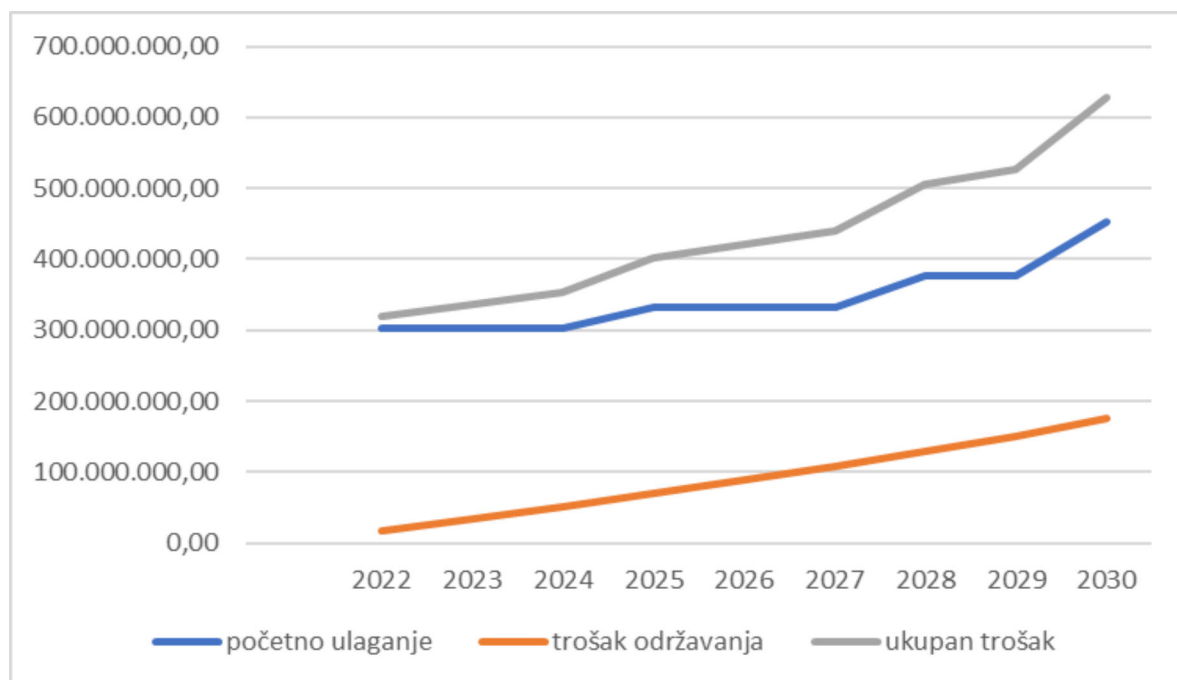
Navedeni iznos početnih ulaganja odnosi se na bespovratna sredstva dostupna iz NPOO-a, a ne i sredstva koja će biti dostupna iz ESI Fondova i kroz nove operativne programe, jer navedeni dokumenti nisu usvojeni u trenutku pisanja Programa. Dostupna financijska sredstva u visini od 300 milijuna kuna planiraju se iskoristiti u prvom razdoblju provedbe programa (2022.-2024.) dok se dodatno potrebnih 5,718 milijardi kuna planira osigurati za provedbu u razdobljima 2025.-2027. i 2028.-2030. godine.

Sukladno odabranom modelu provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra a koje su oštećene u potresima (Grupa B), analiziranog unutar Poglavlja 10.2, u nastavku se nalaze ključni pokazatelji investicijskih troškova, energetske i financijske uštede te smanjenja emisije CO₂.

Tablica 11.7 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine

Stavka	Kumulativ razdoblja do 2030. godine
Početno ulaganje (kuna)*	3.111.898.248,20
Trošak održavanja (kuna)*	820.717.844,06
Ukupan trošak (kuna)*	3.932.616.092,26
Prosječna godišnja stopa obnove (%)	2,3
Obnovljena površina (m²)	522.374,80
Energetska ušteda (MWh)	478.703,41
Energetska ušteda (PJ)	1,72
Financijska ušteda (kuna)*	124.121.458,62
Smanjenje emisija CO₂ (kt)	66,90

*Napomena: PDV nije uključen



Slika 11.2 Struktura ulaganja na godišnjoj bazi u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra za grupu zgrada koje su oštećene u potresima

Izvor: REGEA, 2021

Sukladno stvarno raspoloživim planiranim financijskim sredstvima za period do 2030. godine u sljedećoj tablici dan je pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove za zgrade Grupe B, zgrade koje su oštećene u potresu.

Tablica 11.8 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove do 2030. godine za zgrade koje su oštećene u potresu (Grupa B)

Stavka	Vrijednosti pokazatelja korištenjem raspoloživih sredstava	Vrijednosti pokazatelja dodatno potrebnih sredstava za postizanje zadanih ciljeva obnove	Ukupna vrijednost pokazatelja kojima bi se postigli zadani ciljevi obnove
Početno ulaganje (kuna)*	2.551.000.000,00	560.898.248,20	3.111.898.248,20
Prosječna stopa obnove (%)	1,9	0,4	2,3
Obnovljena površina (m2)	428.220,34	94.154,46	522.374,80
Energetska ušteda (MWh)	392.420,41	86.283,00	478.703,41
Energetska ušteda (PJ)	1,41	0,31	1,72
Financijska ušteda (kuna)*	101.749.419,70	22.372.038,91	124.121.458,62
Smanjenje emisija CO2 (kt)	54,84	12,06	66,90

*Napomena: PDV nije uključen

Pokazatelji navedeni u tablici iznad se odnose na razdoblje do 2030. godine za zgrade sa statusom kulturnog dobra koje su oštećene u potresu (Grupa B). Navedeni iznos početnih ulaganja odnosi se na bespovratna sredstva dostupna iz NPOO-a, no ne i sredstva koja će biti dostupna iz ESI Fondova i kroz nove operativne programe, jer navedeni dokumenti nisu usvojeni u trenutku pisanja Programa. Dostupna financijska sredstva u visini od 2,551 milijarde

kuna planiraju se iskoristiti u prvom razdoblju provedbe programa (2022.-2024.) dok se dodatno potrebnih 561 milijun kuna planira osigurati za provedbu u razdobljima 2025.-2027. i 2028.-2030.

U sljedećoj tablici dan je prikaz ključnih pokazatelja za obje grupe zgrada (A+B) odnosno svih modela obnove. Cjeloviti pregled navedenih parametara za svaku godinu unutar razdoblja od 2021. do 2030. godine dan je u Prilogu.

Tablica 11.9 Pregled ključnih parametara za odabrani model energetske obnove zgrada oštećene i neoštećene u potresu (Grupe A+B) sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine

Stavka	Vrijednosti pokazatelja korištenjem raspoloživih sredstava	Vrijednosti pokazatelja dodatno potrebnih sredstava za postizanje zadanih ciljeva obnove	Ukupna vrijednost pokazatelja kojima bi se postigli zadani ciljevi obnove
Početno ulaganje (kuna)*	2.851.000.000,00	6.279.834.503,14	9.130.834.503,14
Prosječna stopa obnove (%)	0,2	1,0	1,1
Obnovljena površina (m2)	525.361,68	1.945.971,64	2.471.333,32
Energetska ušteda (MWh)	456.106,02	1.300.329,37	1.756.435,38
Energetska ušteda (PJ)	1,64	4,68	6,32
Financijska ušteda (kuna)*	118.509.105,66	341.863.957,66	460.373.063,32
Smanjenje emisija CO2 (kt)	63,74	181,73	245,48

*Napomena: PDV nije uključen

Pokazatelji navedeni u tablici iznad su sumarni pokazatelji za zgrade sa statusom kulturnog dobra (oštećene i neoštećene u potresu) do 2030. godine prema odabranim modelima energetske obnove. Navedeni iznos početnih ulaganja odnosi se na bespovratna sredstva dostupna iz NPOO-a, no ne i sredstva koja će biti dostupna iz ESI Fondova i kroz nove operativne programe te je stoga očekivano da će i vrijednosti dodatno potrebnih pokazatelja za postizanje zadanih ciljeva obnove biti manji od onih navedenih u tablici. Raspoloživa sredstva iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti te Fonda solidarnosti EU (ukupno 2,851 milijarda kuna) koristit će se u prvom trogodišnjem razdoblju provedbe Programa (2022. do 2024.). Sredstva iz Višegodišnjeg financijskog okvira, ITP-a, nacionalna sredstva iz FZOEU te spomeničke rente tek trebaju biti planirana i predviđena su za korištenje u periodu 2025. do 2027. godine zajedno s uspostavom dodatnih financijskih instrumenata, financijskih mehanizama i investicijskog fonda odnosno drugih modela financiranja kako bi se osigurala dodatna sredstva (6,279 milijardi kuna) potrebna za potpunu provedbu ovog Programa te stoga iznosi tih sredstava nisu uvršteni u izračun naveden u tablici iznad.

12. Analiza potrebnih mjera za uspostavu održivog modela energetske obnove zgrada

12.1. Mjere za uspostavu održivog modela energetske obnove

U svrhu uspostave održivog modela obnove zgrada, sukladno troškovnoj učinkovitosti mjera EnU i OIE te ograničenjima primjene mjera energetske obnove sukladno stručnom mišljenju Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, kao i financijske parametre, odabrani su sljedeći modeli obnove zgrada, s pripadnim scenarijima, u skladu sa stručnim mišljenjem lokalnih konzervatorskih tijela:

Modeli obnove		Scenariji obnove	
M1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove, predviđena pojavnost modela na 50% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra	S1	Implementacija pojedinačnih mjera energetske obnove
M2	Integralna energetska obnova, predviđena pojavnost modela na 30% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra	S2.1	Integralna energetska obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove
		S2.2	Integralna energetska obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade
		S2.3	Integralna energetska obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju
M3	Sveobuhvatna obnova, predviđena pojavnost modela na 20% ukupne površine zgrada koje imaju status kulturnog dobra	S3.1	Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove
		S3.2	Sveobuhvatna obnova sa obuhvatom preko 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade
		S3.3	Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju

S obzirom na tehničke mogućnosti provedbe različitih mjera EnU i OIE analiziranih u poglavlju 10., u nastavku se nalazi prikaz obuhvata paketa mjera za tri odabrana modela energetske obnove (Tablica 12.1.)

Tablica 12.1 Modeli energetske obnove zgrada primjenom mjera EnU i OIE

Tipovi zgrada	Zgrade javne namjene							Višestambene zgrade							Obiteljske kuće						
	M1	M2			M3			M1	M2			M3			M1	M2			M3		
Scenariji obnove	S1	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S1	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3	S1	S2.1	S2.2	S2.3	S3.1	S3.2	S3.3
Mjere																					
0 Energetski pregled zgrade i uspostava sustava gospodarenja energijom	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1 Poboljšanje energetskih svojstava ili zamjena vanjske stolarije/bravarije energetski učinkovitijom	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2 Izvedba toplinske izolacije vanjskih zidova	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3 Izvedba toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom tavanu	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4 Izvedba toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
5 Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava grijanja uz primjenu OIE		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x
6 Primjena regulacije i balansiranja sustava grijanja	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7 Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8 Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu OIE				x			x				x			x				x			x
9 Modernizacija ili zamjena sustava rasvjete	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10 Smanjenje potrošnje vode	x	x	x	x	x	x	x								x	x	x	x	x	x	x
11 Ugradnja centralnog nadzornog i upravljačkog sustava		x	x	x	x	x	x														
12 Ugradnja uređaja za kompenzaciju jalove energije	x	x	x	x	x	x	x														
13 Povećanje potresne otpornosti zgrade					x	x	x					x	x	x					x	x	x
14 Povećanje sigurnosti u slučaju požara					x	x	x					x	x	x					x	x	x
15 Osiguranje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta					x	x	x					x	x	x					x	x	x

Izvor: REGEA, 2021

Sukladno specifičnim troškovima pojedine mjere EnU i OIE, provedena je analiza ukupnih troškova pojedinog modela energetske obnove. Specifični troškovi mjera navedeni su u tablici niže, a izraženi su po m² površine zgrada.

Tablica 12.2 Okvirni troškovi mjera EnU i OIE u energetskej obnovi zgrada

Opis mjere	Specifični troškovi za kontinentalnu Hrvatsku (kuna/m ²)	Specifični troškovi za primorsku Hrvatsku (kuna/m ²)
Mjera 1: Pобољшanje energetske svojstava ili zamjena vanjske stolarije/bravarije energetske učinkovitijom	720,00	648,00
Mjera 2: Izvedba toplinske izolacije vanjskih zidova	1.044,00	940,00
Mjera 3: Izvedba toplinske izolacije krova/stropa prema negrijanom tavanu	360,00	324,00
Mjera 4: Izvedba toplinske izolacije stropa prema negrijanom podrumu/poda na tlu	630,00	567,00
Mjera 5: Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava grijanja uz primjenu OIE	815,00	715,00
Mjera 6: Primjena regulacije i balansiranja sustava grijanja	29,00	29,00
Mjera 7: Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE	36,00	25,00
Mjera 8: Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu OIE	420,00	401,00
Mjera 9: Modernizacija ili zamjena sustava rasvjete	110,00	109,00
Mjera 10: Sveobuhvatna obnova koja ispunjava uvjete značajne obnove	2.754,00	2.482,00
Mjera 11: Sveobuhvatna obnova kada se obnavlja 75% površine ovojnice grijanog dijela zgrade	2.960,00	2.588,00
Mjera 12: Sveobuhvatna obnova na razinu nZEB za rekonstrukciju	3.700,00	3.235,00

*Napomena: PDV nije uključen

Izvor: REGEA, 2021.

12.2. Analiza pojedinačnih mjera energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Za potrebe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, primjenom mjera EnU i OIE, pozornost se usmjerava na zgrade građene prije 1970. godine te na njihovu obnovu u što većoj mjeri prema zahtjevima *TPRUETZZ*. Navedeni fond zgrada izabran je zbog najvećeg potencijala ušteda i značajnog udjela u ukupnoj površini svih zgrada koje imaju status kulturnog dobra te je sukladan ciljevima mjera obnove zgrada opisanima u Dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH. Preduvjet za provođenje mjera EnU i OIE je postojanje projektne dokumentacije u skladu s relevantnim zakonodavstvom. Također, preduvjet provedbi mjera EnU i OIE je provedeni energetske pregled zgrade koji uključuje razradu preporučenih mjera i uspostavu sustava gospodarenja energijom u zgradi.

Pri svakom postupku integralne energetske obnove zgrade, mjera energetske učinkovitosti koja ima prioritet nad drugim mjerama je mjera rekonstrukcija vanjske ovojnice grijanog prostora. Prednost ove mjere, uz značajne energetske i troškovne

uštede, leži u potrebi za smanjenjem instalirane snage termotehničkih sustava (poglavito sustava grijanja i hlađenja) nakon njene primjene zbog smanjenja energetske potreba.

Iako pri postupku energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra nije moguće utjecati na arhitektonsko oblikovanje zgrade, pri obnovi svake zgrade zasebno potrebno je razmotriti mogućnosti povećanja energetske učinkovitosti građevnih dijelova zgrade u skladu sa stručnim mišljenjem Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija. Mjerom je potrebno u što većoj mjeri zadovoljiti maksimalne dozvoljene koeficijente prolaska topline građevnih dijelova zgrade.

12.2.1. Mjera povećanja energetske učinkovitosti vanjske stolarije

Rekonstrukciju vanjske stolarije, radi postizanja energetske učinkovitosti, potrebno je izvoditi s obzirom na njenu vrijednost i konzervatorske smjernice. Ugradnja LOW-e IZO ostakljenja na prozorima građevina koji imaju dvostruke prozore na jedinstvenom okviru, vrši se na način očuvanja izvornih prozorskih okvira i vanjskih krila, dok je prema posebnim uvjetima zaštite kulturnih dobara najčešće moguće LOW-e IZO ostakljenje na unutrašnjim krilima. Oblikovanje i dimenzije (širinu) drvenog okvira unutrašnjih krila potrebno je rekonstruirati sukladno posebnim uvjetima zaštite kulturnog dobra radi ugradnje izolacijskog ostakljenja. Pri rekonstrukciji unutrašnjih prozorskih krila nužna je primjena izvorne vrste materijala (u pravilu drvo) i roda (ariš, bor, jela, smreka i dr.), vrste zaštite (ličenjem ili premazima), kao i očuvanje izvornog okova ili po potrebi izrada novog po uzoru na postojeći. Opisanom rekonstrukcijom u najvećoj je mogućoj mjeri očuvana izvorna građa te oblikovanje pročelja građevine. Na građevinama ili dijelu građevina, gdje je izvorna stolarija uklonjena, potrebno je *Glavnim projektom* energetske obnove rekonstruirati stolariju sukladno izvornom oblikovanju i dimenzijama, a ugradnju LOW-e IZO ostakljenja izvesti na način utvrđen posebnim uvjetima zaštite kulturne baštine. Na građevinama ili dijelovima građevina na kojima su izvornim projektom ugrađeni jednostruki prozori moguća je ugradnja LOW-e IZO ostakljenja, na način utvrđen posebnim uvjetima zaštite kulturne baštine. Prilikom proračuna fizike građevine, a u skladu s mišljenjem Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, odnosno dopuštanjem intervencije na pojedinom građevnom dijelu u smislu poboljšanja toplinskih svojstava, potrebno je poštivati koeficijente prolaska topline (U , W/m^2K) definirane *TPRUETZZ*.

Potrebno je projektirati elemente zaštite od sunca i elemente zasjenjenja prostora radi postizanja ugone boravka, kvalitetnih unutarnjih klimatskih uvjeta te smanjenja potreba za hlađenjem.

12.2.2. Mjera povećanja energetske učinkovitosti vanjskih zidova

Materijal koji se koristi za toplinsku izolaciju vanjskih zidova zgrade koja ima status kulturnog dobra treba odgovarati postojećim propisima i standardima Republike Hrvatske (HRN) za izolaterske radove, a posebno Pravilniku o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara. Debljine toplinsko-izolacijskih slojeva potrebno je odrediti sukladno projektu građevine u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu pridržavajući se posebnih uvjeta Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija. Osobitu pažnju potrebno je posvetiti detaljima rješenja toplinskih mostova i kapilarne vlage. Također, potrebno je preispitati mogućnost primjene RAL montaže vanjske stolarije, kao i ugradnju zaštite od prekomjernog sunčevog zračenja tijekom ljeta ili popravak postojeće vanjske zaštite ukoliko nije u funkciji.

Smjernicama te konzervatorskim uvjetima zaštite kulturnog dobra propisuje se mogućnost ugradnje toplinsko-izolacijskih slojeva sa vanjske i/ili unutarnje strane vanjskih zidova. Prilikom proračuna fizike građevine, a u skladu s mišljenjem Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, odnosno dopuštanjem intervencije na pojedinom građevnom dijelu u smislu poboljšanja toplinskih svojstava, potrebno je poštivati koeficijente prolaska topline (U , W/m^2K) definirane *TPRUETZZ*.

12.2.3. Mjera povećanja energetske učinkovitosti krovišta

Pri energetskej obnovi krovišta zgrade koja ima status kulturnog dobra, najčešće je nužno očuvanje izvornog tipa konstruktivnog sustava, nagiba krovišta, visine sljemena, vrste pokrova, kao i detalja spoja krova s vertikalnom ravninom pročelja, tj. spoja krova i krovnog vijenca. Kako bi se očuvali postojeći (izvorni) gabariti i oblikovanje krova potrebna je interpolacija toplinsko-izolacijskih slojeva između rogova krovne konstrukcije. Drugu mogućnost, ukoliko potkrovlje nije stambeni prostor, predstavlja izvedba toplinske izolacije na stropnoj konstrukciji između posljednje etaže i prostora potkrovlja, pri čemu je potrebno osigurati zaštitu od mehaničkih oštećenja izolacijskih materijala izvedbom čvrste hodne plohe (cementna glazura, suhi estrih i dr.) te provjeriti nosivost konstrukcije krova zbog dodavanja novih slojeva.

Energetska obnova ravnog krova podrazumijeva izvedbu suvremenih toplinsko-izolacijskih i hidroizolacijskih slojeva u debljinama i slojevima sukladno projektu građevine u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu. Prilikom proračuna fizike građevine, a u skladu s mišljenjem Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, odnosno dopuštanjem intervencije na pojedinom građevnom dijelu u smislu poboljšanja toplinskih svojstava, potrebno je poštivati koeficijente prolaska topline (U , W/m^2K) definirane Tehničkim propisom.

12.2.4. Mjera povećanja energetske učinkovitosti poda

Potrebno je, ukoliko je tehnički izvedivo bez financijskih zahtjevnih pripremnih radova (iskopa, rušenja ili dr.) i u skladu sa posebnim uvjetima zaštite kulturnog dobra razmotriti toplinsku izolaciju i na dijelovima zgrade kao što su pod prema tlu, ukopani dijelovi vanjskog zida ili pod prema vanjskom prostoru. Prilikom proračuna fizike građevine, a u skladu s mišljenjem Gradskog zavoda za zaštitu spomenika kulture i prirode Grada Zagreba te konzervatorskih odjela Ministarstva kulture i medija, odnosno dopuštanjem intervencije na pojedinom građevnom dijelu u smislu poboljšanja toplinskih svojstava, potrebno je poštivati koeficijente prolaska topline (U , W/m^2K) definirane *TPRUETZZ* (Tablica 9.2).

Sukladno Direktivi 2010/31/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 19. svibnja 2010. o energetskej učinkovitosti zgrada (preinaka) (SL L 153/13, 18.6.2010.)⁶ koja propisuje poticanje razmatranja ugradnje visokoučinkovitih alternativnih sustava u mjeri u kojoj je to tehnički, funkcionalno i gospodarski izvedivo te Direktivi 2009/28/EU 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) (SL L 140/16, 5.6.2009.)⁷ koja propisuje obvezu uvođenja mjera za povećanje udjela energije iz obnovljivih izvora energije, uz prethodno opisane mjere rekonstrukcije vanjske ovojnice grijanog prostora zgrade, potrebno je provoditi i mjere povećanja EnU i ugradnje OIE navedene u nastavku.

Izvedba termotehničkih sustava građevine ⁶⁴(grijanje, hlađenje, ventilacija, klimatizacija, priprema tople vode, sustav napajanja, alternativni sustavi za opskrbu energijom i dr.) koji poboljšavaju energetska učinkovitost građevine, moraju biti pažljivo interpolirani unutar građevine, u svemu prema posebnim uvjetima zaštite kulturnog dobra. Stanice tih sustava moraju biti smještene unutar primjerenih prostora u građevini. U svrhu očuvanja statičke stabilnosti građevine, strojarske instalacije je potrebno izvesti tako da ispunjavaju propisane zahtjeve u najvećoj mogućoj mjeri ne zadirući u povijesne strukture, posebice one zidane, tj. izbjeci prosijecanje zidova i prodore kroz svodove.

12.2.5. Mjera centralizacije, modernizacije ili zamjene sustava grijanja uz primjenu obnovljivih izvora energije

Mjera obuhvaća centralizaciju sustava grijanja, odnosno modernizaciju postojećih kotlovnica na način da se iste zamijene kotlovima na biomasu (peleti i sječka) ali ne u gradovima zbog povećanja CO₂, odnosno dizalicama topline, solarnim i fotonaponskim sustavima te, ukoliko navedeno nije moguće iz tehničkih razloga (npr. zbog nedostatka prostora za spremnik biomase) uz već postojeći priključak na prirodni plin, niskotemperaturnim kondenzacijskim kotlovima na prirodni plin uz uporabu postojećih razvoda toplinske energije i radijatorskih sustava. Ukoliko su ukupne energetske potrebe objekta male, a sustav pogodan niskotemperaturnom režimu grijanja te je izražena potreba za hlađenjem, preporučuje se primijeniti geotermalnu ili zračnu dizalicu topline za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode (Tablica 12.3).

Tablica 12.3 Najviše preporučene temperature (temperaturni režim) grijanja

Izvedba sustava grijanja	Najviša temperatura polaza / najviša temperatura povrata
podno/zidno/stropno	25/15 (rubna zona maksimalno 35°C)
ventilokonvektorsko	55/45°C
radijatorsko	70/50°C

Izvor: REGEA 2019

U svrhu definiranja najpogodnijeg načina grijanja, za svaku zgradu zasebno potrebno je razmotriti mogućnosti zasebnog (samostalnog) kotlovskog sustava, sustava grijanja sa zajedničkom kotlovnicom, kotlovski sustav na drvenu biomasu (sječku ili pelet) za grijanje i pripremu PTV-a (model ugovorne prodaje topline) kao i u dizalice topline – za grijanje, hlađenje i pripremu PTV-a, te centralizirani toplinski sustav. Kod zasebnih kotlovskih sustava kotlovnica se nalazi u sklopu zgrade na postojećoj lokaciji. U slučaju sustava područnog grijanja kotlovnica se ne mora nalaziti u zgradi već se može nalaziti u sklopu ostalih objekata priključenih na cijevni sustav. U ovome slučaju neophodno je osigurati podstanicu za predaju toplinske energije iz područnog grijanja objektu. Mjera uključuje primjenu regulacije i balansiranja sustava grijanja (termostatski setovi, regulatori

⁶⁴ U slučaju zamjene postojećih neučinkovitih sustava grijanja i kotlova (npr. na bazi ugljena ili loživog ulja ili standardnih postojećih plinskih kotlova/ bojlera) s visokoučinkovitim kondenzacijskim kotlovima na plin biti će zadovoljen uvjet da zamjena dovodi do znatnog smanjenja emisija stakleničkih plinova, i znatnog unapređenja okoliša (osobito zbog smanjenja onečišćenja) i javnog zdravlja, posebno na područjima na kojima su EU-ovi pragovi za kvalitetu zraka utvrđeni Direktivom 2008/50/EU premašeni ili bi mogli biti premašeni, npr. pri zamjeni sustava grijanja i kotlova na bazi ugljena ili loživog ulja, obzirom da su kondenzacijski bojleri barem 30% energetska učinkovitiji te generiraju 30% manje emisija od postojećih neučinkovitih sustava grijanja i kotlova koji će biti zamijenjeni u sklopu sveobuhvatne ili energetske obnove. Potpora takvim bojlerima neće predstavljati više od 20% bilo koje investicije.

diferencijalnog tlaka i frekventno upravljane pume i dr.), kao i provedbu detaljnog čišćenja cijevnog radijatorskog sustava i svih izmjenjivača. Također i ugradnja elektroničkih crpki i elemenata za dinamičko hidrauličko uravnoteženje sustava.

Za svaku zgradu zasebno potrebno je razmotriti i potrebu za rekonstrukcijom dimnjaka kao vitalnog dijela kotlovske postrojenja koji osigurava siguran i učinkovit rad kotlova kao i primjenu razdjelnika topline za naplatu toplinske energije po stvarno utrošenoj količini.

12.2.6. Mjera centralizacije, modernizacije ili zamjene sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu obnovljivih izvora energije

U javnim zgradama gdje postoji veća potreba za kondicioniranjem (hlađenjem) zraka tijekom ljetnih mjeseci potrebno je predvidjeti centralni sustav hlađenja uz primjenu dizalica topline. U slučaju dostatnosti prirodne ventilacije potrebno je napomenuti da je kratko prozračivanje potpunim otvaranjem krila prozora i balkonskih vrata osobito s aspekta zaštite od prehlade i uštede toplinske energije za grijanje i hlađenje (primjerice u jednakim vremenskim intervalima svakih sat vremena na 5 do 10 minuta), bolje od trajnog prozračivanja kroz poluotvorena krila vrata ili prozora. U slučaju izvedbe prirodne ventilacije vertikalnim kanalima potrebno je osigurati stalno dovodjenje svježeg zraka u odgovarajućim količinama te mogućnost regulacije izmjene zraka u prostorijama podesivim zaklopkama kanala uz obaveznu primjenu rekuperacije topline ili rashladne energije.

U slučaju potrebe za većom izmjenom zraka (veći broj korisnika ili opasnost od pojave kondenzacije vlage), potrebno je predvidjeti lokalni tlačno/odsisni sustav ventilacije s rekuperacijom za pojedine prostore (hodnici i čekaonice). Poželjna je automatska regulacija ventilacije kojom će se, uz ostalo, omogućiti izmjena zraka ljeti tijekom noći (temperatura okolišnog zraka niža od temperature zraka u zgradi) što će rezultirati efektom hlađenja prostora. Uređaji za ventiliranje moraju ispuniti zahtjeve dane tablicom 4. iz Priloga B Tehničkog propisa.

12.2.7. Mjera centralizacije, modernizacije ili zamjene sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu obnovljivih izvora energije

U sklopu mjere predviđena je priprema potrošne tople vode u svakoj zgradi putem primarnog i sekundarnog izvora energije. Tijekom cijele godine, a naročito u zimskim mjesecima, potrošnu toplu vodu potrebno je pripremati pomoću kotlovske sustava za grijanje, koji predstavlja *primarni izvor* toplinske energije. Solarni kolektorski sustav ili *sekundarni izvor* toplinske energije potrebno je predvidjeti i optimalno dimenzionirati na način da se kompletne potrebe za toplom vodom u razdoblju od mjeseca lipnja do rujna pokrivaju iz solarnog kolektorskog sustava. Na taj način se izbjegava rad kotla za pripremu manje količine tople vode dok nema potrebe za grijanjem, te je samim tim godišnja efikasnost i životni vijek kotla veći. Primjenom ove mjere potrebno je obratiti pažnju na stvarne potrebe za potrošnom toplom vodom u ovisnosti o primarnoj funkciji objekata. Također je prihvatljiva mjera priključenje na centralizirani toplinski sustav.

12.2.8. Mjera modernizacije ili zamjene sustava rasvjete

Mjera modernizacije sustava rasvjete, u svrhu poboljšanja svjetlosne udobnosti korisnika, kao pripremnu radnju obavezno mora uključiti razmatranje kako u što većoj mjeri koristiti prirodno (dnevno) osvjetljenje. Za optimalno iskorištenje prirodnog osvjetljenja potrebno je razmotriti reorganizaciju prostora te smještanje unutarnjih pregrada koje reflektiraju dnevno svjetlo i doprinose njegovoj raspodjeli.

Tehničke karakteristike predloženih svjetlotehničkih rješenja unutarnje rasvjete zgrade moraju biti u skladu s normom HRN EN 12464-1:2008, energetskog razreda A, s RoHS smjernicama EU 2002/95/EC (ograničenje upotrebe štetnih tvari u električnoj i elektronskoj opremi), EuP smjernicama 2005/32/EC (smjernice za postavljanje okvira za ekološku konstrukciju uređaja potrošača energije) te smjernicama 2000/55/EC (smjernice za elektronske predspojne naprave). Preporučeni izvori svjetlosti su LED izvori svjetlosti visoke energetske učinkovitosti (minimalno 90 lm/W) i boje izvora svjetlosti (4000K ili niže) te faktora uzvrata boje CRI iznosa 85 ili više. Tehničke karakteristike predlaganih svjetlotehničkih rješenja vanjske rasvjete također moraju biti u skladu s normom HRN EN 13201 kao i Zakonom o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja. Obavezno treba primijeniti i regulaciju snage izvora svjetlosti koja će omogućiti energetske uštede i smanjenje svjetlosnog onečišćenja u kasno-noćnim satima.

12.2.9. Mjera smanjenja potrošnje vode

Radi smanjenja potrošnje vode potrebno je predvidjeti senzorske slavine, štedne perlatore te vodokotliče sa smanjenim volumenom ispiranja. U svrhu pohrane kišnice (oborinske vode) te korištenja iste za održavanje travnatih površina oko zgrade, potrebno je predvidjeti spremnike za sakupljanje oborinske vode. U skladu s mogućnostima, preporučuje se iskoristiti prirodni pad terena, ukoliko postoji.

12.2.10. Mjera ugradnje centralnog nadzornog i upravljačkog sustava

Mjera uključuje ugradnju centralnog nadzornog i upravljačkog sustava uz mogućnost daljinskog očitavanja potrošnje svih energenata i vode. Pritom je potrebno, sukladno mogućnostima, planirati i izvršiti kabliranje svih mjernih mjesta (struja, voda, plin i dr.) te predvidjeti brojila s impulsnim izlazima. Ugradnjom centralnog nadzornog i upravljačkog sustava (CNUS) s jednog je mjesta moguće upravljati radom kotla, temperaturama u prostorijama, unutarnjom i vanjskom rasvjetom, sustavom navodnjavanja i ostalim sustavima koji doprinose povećanju energetske učinkovitosti. Potrebno je osigurati sustav automatizacije i upravljanja prema normi HRN EN 15232 sukladno važećem TPRUETZZ.

12.2.11. Ostale mjere energetske učinkovitosti i primjene obnovljivih izvora energije

Vezano uz potrošnju električne energije, potrebno je predvidjeti uređaj za kompenzaciju jalove energije, sukladno parametrima potrošnje električne energije (pogotovo s obzirom na sustav rasvjete i sustav hlađenja ukoliko se planira ugraditi). Također, preporučuje se ispitati mogućnost iskorištavanja površine krova ili podne površine u okolici zgrade za montažu fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije za osobne potrebe s obzirom da su s vremenom fotonaponski sustavi postali najpovoljniji izvor električne energije iz obnovljivih izvora. S trendom pada cijene instalirane snage fotonaponskog sustava očekuje se da će do 2025. godine cijena 1MW biti oko 0,8 milijuna USD⁶⁵ što će svakako utjecati na širu primjenu ovih sustava u sektoru zgradarstva. Također na pozive za dostavu projektnih prijedloga kao prihvatljiv trošak definirati i ugradnju infrastrukture (vodovi za električne kabele) i izvedbu postaja za punjenje vozila na električni pogon na unutarnjem ili vanjskom parkiralištu zgrade,

⁶⁵IRENA – *The power to change: solar and wind cost reduction potential to 2025* [online], dostupno na: <http://www.irena.org/menu/index.aspx?mnu=Subcat&PriMenuID=36&CatID=141&SubcatID=2733> [30. travnja, 2017]

izvedbu parkirališta za bicikle te osiguranje pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (horizontalne mjere).

Od ostalih mjera potrebno je primijeniti principe zelene gradnje i kružnog gospodarenja gdje je to troškovno-optimalno i tehnički izvedivo te uključiti mjere zelene infrastrukture poput zelenih fasada, krovova, ozelenjenih terasa te investicije u zelenu infrastrukturu na građevnoj čestici predmetne zgrade koja je predmet obnove.

12.3. Prednosti sveobuhvatne obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Kada govorimo o energetskej obnovi zgrada, trebali bi zapravo govoriti o sveobuhvatnoj obnovi koja se nameće kao nužnost, osobito kod zgrada koje imaju status kulturnog dobra, dok energetska obnova čini zapravo samo njen dio.

Poznata je činjenica da su zgrade koje imaju status kulturnog dobra uglavnom, dotrajale i u velikom broju slučajeva neadekvatno održavane što je dovelo do propadanja pojedinih građevinskih dijelova. Da bi se takva zgrada obnovila, potrebno je izvesti radove koji nisu samo usko vezani uz energetske potrebe zgrade, već i druge temeljne zahtjeve za građevinu.

Navedene činjenice na europskoj razini prepoznala je i Europska unija te je u Direktiva (EU) 2018/844, naglasila da obnovu zgrada treba sagledati cjelovito, stavljajući naglasak na temeljne zahtjeve za građevinu odnosno mjere i projektna rješenja vezana za sanaciju zgrade, povećanje potresne otpornosti zgrade, povećanje sigurnosti u slučaju požara, te mjere za osiguravanje zdravih unutarnjih klimatskih uvjeta. Ovakav pristup podržava i omogućuje održivi razvoj te učinkovito upravljanje kulturnom baštinom.

Nadalje, sveobuhvatna obnova omogućava kvalitetniju i detaljniju pripremu i izradu projektne dokumentacije, dok se u samoj fazi izvođenja radova pristupa građevinskim dijelovima na način da se energetska obnova može kvalitetnije i lakše izvesti (npr. kod izvođenja novih temelja ujedno se izvede toplinska i hidro zaštita podruma te prekid kapilarne vlage, kod ojačanja stropova ujedno se izvede akustička zaštita i dr.). Sveobuhvatna obnova omogućava prenamjenu korisnog prostora zgrade uvažavajući trenutno važeće zahtjeve glede mehaničke otpornosti i stabilnosti te zaštite od požara i druge temeljne zahtjeve, što je česti slučaj kod revitalizacije i obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra. Sveobuhvatna obnova nameće nužnost zajedničkog rada i suradnje velikog broja stručnjaka, što u konačnici doprinosi kvalitetnijom provedbom projekta.

Kako su standardi uporabe energije i toplinske zaštite u zgradama kroz zadnji niz godina sve stroži, sveobuhvatna je obnova prilika da se na zgradama koje imaju status kulturnog dobra provedu mjere koje će maksimalno doprinijeti uštedi energije. Tu govorimo o razini gotovo nulte potrošnje i primjeni obnovljivih izvora energije u određenom postotku, koja je zapravo zakonska obveza za sve nove zgrade, dok za zgrade kod rekonstrukcije više od 75 % ovojnice grijanog dijela zgrade vrijede nešto blaži zahtjevi. U ranije opisanim primjerima dobre prakse, kako u Hrvatskoj tako i Europi, vidjeli smo da je standard gotovo nulte potrošnje energije moguće postići. U primjerima smo vidjeli da se najnovija tehnička rješenja i materijali mogu implementirati na zgrade pod zaštitom time ne narušavajući spomenička svojstva građevine, a isto je lakše napraviti prilikom sveobuhvatne obnove. Najnovija tehnologija i materijali omogućavaju rješenja specifičnih problema koje imaju takve zgrade (npr. primjenom suvremenih paropropusnih materijala prilikom toplinske izolacije vanjskih zidova s unutarnje strane rješava se problem kondenzacije na unutarnjoj strani zida i dr.).

13. Procjena očekivane uštede energije i širih koristi temeljena na računskim i modelskim podacima

U ovom poglavlju navedena je procjena očekivane energetske uštede i smanjenja emisija CO₂ koje će se ostvariti provedbom predloženog programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra do 2030. godine. Analiziran je utjecaj energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra na povećanje proizvodnje toplinsko-izolacijskih materijala i učinkovitih sustava pri korištenju alternativnih i obnovljivih izvora energije. Zaključno, navedene su i opisane šire koristi od provedbe programa obnove navedenih zgrada uključujući jačanje građevinskog sektora, produktivnost zaposlenih, urbanu regeneraciju, sigurnost, zaštitu okoliša, primjenu pametnih rješenja, i dr. Naglasak je stavljen na jačanje građevinskog sektora, kako bi se ukazalo na potrebe povećanja resursa u ovom sektoru u svrhu ostvarenja ciljeva ovog Programa.

13.1. Procjena očekivane energetske uštede i smanjenje CO₂ emisija koje će se ostvariti provedbom predloženog programa energetske obnove do 2030. godine

Sukladno odabranom optimalnom modelu provedbe energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, dani su kumulativni parametri procijenjene očekivane energetske uštede i smanjenja emisije CO₂, dok je cjeloviti pregled navedenih parametara na godišnjoj razini u razdoblju do 2030. godine dan u Prilogu. Prosječne energetske uštede na godišnjoj razini iznose 395.961,71MWh, dok njihov kumulativ do 2030. godine iznosi 41.756.435,38MWh, odnosno 6,32PJ.

Na osnovu procijenjenih energetske ušteda kao rezultata obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, procijenjeni učinak predloženog modela obnove na smanjenje emisija CO₂ do 2030. godine iznosi oko 245,48 kt, (sukladno podacima prikazanim u Prilogu). Za izračun uštede emisija CO₂ korišteni su specifični faktori emisije CO₂ po energetskej jedinici goriva (kgCO₂/MWh), preuzeti sa službene stranice Ministarstva prostornoga uređenja, graditeljstva i državne imovine. Dobiveni podaci odgovaraju energetskej uštedama pojedinih kategorija zgrada te su u skladu s distribucijom energenata u potrošnji energije baziranih na podacima baze podataka *International Energy Agency - IEA Statistics* u RH.

13.2. Analiza utjecaja na povećanje proizvodnje toplinsko-izolacijskih materijala i učinkovitih sustava pri korištenju alternativnih i obnovljivih izvora energije

Kod obnove vanjske ovojnice zgrade, element koji najviše utječe na zadovoljavanje *TPRUETZZ* pogledu toplinske zaštite je toplinska izolacija. Kvalitetna toplinska izolacija jednako je važna na području kontinentalne i primorske Hrvatske, pri čemu je u kontinentalnoj Hrvatskoj bitnija njena primjena u sezoni grijanja, a u primorskoj Hrvatskoj u sezoni hlađenja.

Primjena toplinske izolacije smanjuje potrebe za energijom tehničkih sustava u zgradi te se nastavno preporučuje redimenzioniranje navedenih sustava uz povećanje njihove učinkovitosti i korištenja obnovljivih izvora energije.

Sukladno odabranim modelima obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, u nastavku je dan pregled investicije u toplinsko-izolacijske materijale pri primjeni navedene mjere u razdoblju do 2030. godine, što će rezultirati povećanjem proizvodnje ili uvoza istih (Tablica 13.1).

Tablica 13.1 Prikaz potrebnih ulaganja u toplinsku izolaciju u periodu od 2021. do 2030. godine

Stavka	Kumulativ 2021. do 2030. godine
Toplinska izolacija krova/stropa prema negrijanom potkrovlju (kuna)*	520.636.423,46
Toplinska izolacija vanjskog zida (kuna)*	302.010.852,22
Toplinska izolacija stropa prema negrijanom podrumu/poda (kuna)*	182.222.748,20
Ukupan trošak toplinske izolacije (kuna)*	1.004.870.023,87

*Napomena: PDV nije uključen

Modernizacija tehničkih sustava u zgradi u manjoj je mjeri uključena u pojedinačne mjere obnove (Model 1) i te u znatnoj mjeri u modelu integralne obnove (Model 2) i sveobuhvatne obnove (Model 3 i Model 3+). Sukladno odabranim modelima obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra u nastavku je dan pregled investicije u modernizaciju tehničkih sustava u zgradama pri primjeni navedene mjere u periodu do 2030. godine, što će rezultirati povećanjem proizvodnje ili uvoza istih (Tablica 13.2). Najveći udio investicije predviđen je za centralizaciju i modernizaciju sustava grijanja, dok se značajan udio odnosi na modernizaciju sustava rasvjete.

Tablica 13.2 Prikaz potrebnih ulaganja u modernizaciju i zamjenu tehničkih sustava u periodu do 2030. godine

Stavka	Kumulativ razdoblja do 2030. godine
Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava grijanja uz, ukoliko je moguće, primjenu OIE (kuna)*	856.876.172,77
Primjena regulacije i balansiranja sustava grijanja (kuna)*	172.612.289,30
Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava hlađenja i ventilacije uz primjenu OIE (kuna)*	495.339.714,87
Centralizacija, modernizacija ili zamjena sustava pripreme potrošne tople vode uz primjenu OIE (kuna)*	217.923.015,24
Modernizacija ili zamjena sustava rasvjete (kuna)*	659.882.397,61
Ukupan trošak modernizacije ili zamjene tehničkih sustava (kuna)*	2.402.633.589,79

*Napomena: PDV nije uključen

13.3. Šira korist obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra

Na temelju iskustava drugih država, investicije u energetska obnovu zgrada pozitivno utječu na zapošljavanje, pogotovo u građevinskom sektoru i pratećim industrijama (građevinski materijal, usluge i sl.)

Ulaganja u energetska obnovu zgrada utječu i na poslovanje drugih sektora kao što su industrija, prijevoz, uslužni sektor i drugo, a koji se očituju u povećanju konkurentnosti, industrijske produktivnosti, kao i povećane kvalitete pruženih usluga.

Obnova nacionalnog fonda zgrada čiji se dugoročni ciljevi djelomično ostvaruju provođenjem ovog Programa može predstavljati jednu od ključnih politika za poticanje održivog gospodarskog rasta u uvjetima smanjenja broja stanovnika. Poticanjem energetske obnove može se potaknuti smanjenje nezaposlenosti aktiviranjem neaktivnog dijela radno sposobnog stanovništva.

Troškovi ulaganja u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra sastoje se od dva elementa. Početno ulaganje predstavlja umnožak obuhvaćene površine zgrada i investicijskih potreba za obnovu prema odabranom optimalnom modelu obnove opisanom u poglavlju 9.1. Troškovi održavanja procijenjeni su na 5,63% kumulativnog iznosa ulaganja. Investicije u zamjenu sustava nisu obuhvaćene potrebnim ulaganjem unutar ovog Programa zbog njegove kratkoročnosti. Tekuće investicijsko održavanje s vremenom postaje važnija odrednica ukupnih ulaganja od početnih investicija.

Ulaganja znatno utječu na BDP, zaposlenost i prihode državnog proračuna, s izravnim utjecajem na zapošljavanje u građevinskom sektoru. Utjecaj je najveći na početku razdoblja intenzivnih ulaganja, s obzirom na brzu mobilizaciju poduzetnika i radnika. S vremenom se smanjuje, budući da prethodno mobilizirani radnici obavljaju nove poslove te se vrši preusmjeravanje poduzetnika i radnika s početnih ulaganja na poslove održavanja sukladno promjenama strukture ulaganja. Također, s vremenom dolazi do tehnološkog napretka, što uzrokuje smanjenje broja novih radnih mjesta koja se otvaraju po novčanoj jedinici novih ulaganja Iako program obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra ne mobilizira samo radnike na gradilištima, već i projektante, inženjere i administrativno osoblje, vidljivo je da je riječ o velikoj mobilizaciji resursa (rada) u graditeljstvu.

Prema podacima iz Dugoročne strategije obnove nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske do 2050. godine, zbog investicija u obnovu zgrada očekuje se da projicirani porast bruto dodane vrijednosti građevinarstva čini čak 34% i 42% ukupnog porasta bruto dodane vrijednosti u prvom (2021.-2030.), odnosno drugom, analiziranom razdoblju (2031.-2050.). Ukupan broj zaposlenih u navedenom sektoru povećat će se, procjenjuje se za 49.066 u razdoblju od 2021. godine do 2030. godine, odnosno za 44.083 u razdoblju od 2031. godine do 2050. godine. Pritom projicirani porast zaposlenosti građevinarstva čini čak 47% i 56% ukupnog porasta zaposlenosti u prvom, odnosno drugom, analiziranom razdoblju.

Prije prikaza ostalih koristi obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, treba skrenuti pažnju na potencijale i ograničenja građevinske industrije. Građevinarstvo i srodne tehnološke industrije koje proizvode instalacijske proizvode i usluge određuju reakciju ponude na investicijsku potražnju u slučaju provedbe ovog Programa. Treba uzeti u obzir da su građevinske aktivnosti na zgradama i dalje koncentrirane u novogradnji. (prema Dugoročnoj strategiji za poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada RH), iako aktivnost u sektoru obnove raste brže nego u novogradnjama zadnjih godina, što je prirodna posljedica

smanjenje potražnje za novogradnjama (zbog smanjenja broja i starenja stanovništva) te provođenja postojećih programa obnove zgrada. Međutim, sukladno ciljevima Dugoročne strategije i postojećim programima obnove, u ovom segmentu treba doći do približno peterostrukog povećanja aktivnosti u dugom roku. Potrebna je velika mobilizacija resursa koja se neće dogoditi spontanim tržišnim procesima, već su nužne koordinirane mjere koje će na strani potražnje stvoriti poticaje za ulaganja u obnovu zgrada, a na strani ponude poticaje za premještanje resursa u građevinske aktivnosti u zgradarstvu.

Ostale koristi obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra nije moguće kvantitativno procijeniti, međutim može ih se opisati s obzirom na pozitivni utjecaj na okoliš, zdravlje ljudi, energetske sigurnost, urbanu regeneraciju, primjenu naprednih tehnoloških rješenja i smanjenje energetske siromaštva.

Očekuje se da će Program obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra imati ulogu katalizatora u porastu cijena nekretnina. Energetska obnova zgrada dovodi do energetske i troškovne uštede, povećanja estetske vrijednosti i općenitog zadovoljstva stanovanjem i kvalitetom života, što se može odražavati u vrijednosti nekretnina. Pozitivni učinci mogu se prelijevati na širu društvenu zajednicu, osobito u krajevima koji žive od turizma, gdje opći dojam o zgradama također može funkcionirati kao faktor privlačnosti određene lokacije.

Među pozitivnim utjecajima obnove zgrada ističu se sigurnost i smanjenje rizika za zdravlje ljudi, s obzirom na dugoročni trend smanjenja broja stanovnika i potrebe aktiviranja neaktivnog dijela radno sposobnog stanovništva. Poboljšanje zdravlja stanovništva i porast ekonomske aktivnosti imaju pozitivan utjecaj na proračun uslijed smanjenja rashoda za nezaposlene i subvencija za potrošnju fosilnih goriva i tehnologija obnovljivih izvora energije, kao i porasta poreznih prihoda (PDV, porez na dobit, porez na dohodak). Unaprjeđenje kvalitete života i zdravlja, najviše je posljedica poboljšanja kvalitete zraka u zgradama uzrokovano poboljšanjem vanjske ovojnice zgrade i tehničkih sustava u zgradama. Ukoliko se uz unaprjeđenje kvalitete života na osnovu ovog Programa postigne i vraćanje aktivnosti u prethodno zapuštene dijelove grada, može se reći da se radi o urbanoj regeneraciji takvih područja.

Također, potrebno je istaknuti i utjecaj na smanjenje energetske siromaštva, pri čemu obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra ima veliki potencijal uštede za siromašnija kućanstva (sukladno Poglavlju 9, među dvije kategorije zgrada koje na koje se stavlja prioritet obnove navode se obiteljske kuće). Smanjenje energetske potrebe te time i troškova za energiju, povećava raspoloživi dohodak kućanstava i dostupnost energije većem broju kućanstava. Također, općenito gledano, smanjenje potražnje za energijom rezultira padom cijena energenata što pozitivno utječe na dostupnost energije.

Provedba energetske obnove zgrada smanjuje energetske potrebe, čime se smanjuje ovisnost o uvozu energije, povećava sigurnost opskrbe energijom, smanjuje potreba za izgradnjom novih postrojenja za proizvodnju energije te pridonosi ispunjavanju nacionalnih ciljeva povećanja energetske učinkovitosti.

Potrebno je istaknuti kako energetska obnova znatno utječe na integraciju pametnih rješenja u zgrade, sukladno budućim obvezama koje nalaže Direktiva (EU) 2018/844. Pri energetske obnovi svake zgrade moguće je implementirati sustav praćenja i upravljanja potrošnjom energije i vode, ugradnju digitalne infrastrukture (svjetlovodno kabliranje), dok je, ukoliko je obnovom zgrade uključeno i parkiralište, potrebno obratiti pozornost na nove zahtjeve Direktive vezane uz osiguranje mjesta za punjenje električnih automobila.

14. Praćenje, mjerenje i verifikacija

Praćenje, mjerenje i verifikacija energetske ušteda uređeni su Pravilnikom o sustavu za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije. Pravilnik je namijenjen uspostavi sustava za praćenje i ocjenjivanje uspješnosti provedbe politike energetske učinkovitosti ostvarivanja ciljeva utvrđenih u Strategiji energetske razvoja Republike Hrvatske i Nacionalnom akcijskom planu. Sustav za praćenje, mjerenje i verifikaciju ušteda energije (u daljnjem tekstu: Sustav) je internet aplikacija koju vodi Nacionalno koordinacijsko tijelo za energetske učinkovitosti (u daljnjem tekstu: Nacionalno koordinacijsko tijelo). Sustav se temelji na metodologiji danoj u prilogu II Pravilnika te se njime omogućuje obveznicima gospodarenja energijom u Hrvatskoj samostalno unos minimalnih podataka o provedenim mjerama EnU, dok se ostvarene uštede automatski izračunavaju. Ovako se omogućilo i olakšalo izvještavanje o ostvarenim učincima, kao i o izvršavanju zakonskih obveza. Praćenje ušteda energije u Sustavu odnosi se na pohranjivanje podataka o provedenim mjerama za povećanje energetske učinkovitosti, uštedi energije ostvarene njihovom provedbom kao i troškova provedbe mjera energetske učinkovitosti javnog sektora koje se prate metodom odozdo prema gore.

Pravilnikom je također definirano sljedeće:

- Metodologija za način praćenja i izračun pokazatelja potrošnje energije na nacionalnoj i sektorskoj razini;
- Način izračuna uštede energije koja je rezultat provedbe mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti;
- Način izračuna uštede energije koja je rezultat primjene energetske usluge;
- Postupak verifikacije ušteda energije;
- Metodologija za izradu Akcijskog plana energetske učinkovitosti, odnosno Godišnjeg plana energetske učinkovitosti.

Za praćenje i ocjenu ušteda energije ostvarenih primjenom pojedinačnih mjera poboljšanja energetske učinkovitosti koriste se metode izračuna odozdo prema gore temeljene na metodologiji sadržanoj u Prilogu II. Pravilnika. Metodologija odozdo-prema-gore (BU) sastoji se od matematičkih formula za izračun jediničnih ušteda energije (UFES) koje se izražavaju po jedinici relevantnoj za razmatranu mjeru energetske učinkovitosti. Ukupne uštede energije u neposrednoj potrošnji (FES) izračunavaju se množenjem vrijednosti UFES s vrijednosti relevantnog utjecajnog čimbenika u razmatranom razdoblju i zbrajanjem svih pojedinačnih rezultata (projekata) koji su ostvareni u sklopu neke mjere. Izračun UFES temelji se na razlici u specifičnoj potrošnji energije prije i poslije provedbe mjere poboljšanja energetske učinkovitosti. Ukoliko vrijednosti potrošnje energije prije i/ili poslije ne mogu biti određene za konkretni projekt, koriste se referentne vrijednosti. Prilikom utvrđivanja doprinosa ušteda od provedenih mjera energetske učinkovitosti u ostvarivanju nacionalnog okvirnog cilja ušteda energije, potrebno je u obzir uzeti životni vijek mjere koji predstavlja broj godina u kojima su izračunate godišnje uštede energije još uvijek važeće i mogu se uračunati u nacionalni cilj. Uštede energije koje se izračunavaju metodom odozdo prema gore prate se i mjere u Sustavu.

Mjerenje ušteda energije u Sustavu odnosi se na izračun uštede energije za vrijeme životnog vijeka mjere energetske učinkovitosti, a utvrđuju se:

- Primjenom računskih metoda sadržanih u Prilogu II. Pravilnika ili
- mjerenjem fizikalnih veličina kao razlika između stvarne i referentne potrošnje.

Verifikacija ušteda energije je postupak potvrđivanja ostvarenih ušteda energije provedbom izvršnih mjera ušteda energije nositelja ušteda u promatranom razdoblju koje su praćene i mjerene u Sustavu.

14.1. Smjernice za učinkovito praćenje, mjerenje i verifikaciju energetske ušteda sukladno važećoj zakonskoj regulativi

Obveznici planiranja, davatelji subvencija i pružatelji energetske usluge moraju imenovati osobu odgovornu za unos podataka i o tome elektroničkim/pismenim putem obavijestiti Nacionalno koordinacijsko tijelo te prijaviti u roku od sedam dana bilo kakve nastale promjene. Imenovana osoba mora završiti jednodnevni tečaj za korištenje Sustava Nacionalnog koordinacijskog tijela, kako bi stekla korisnička prava za pristup Sustavu.

Imenovana osoba unosi podatke o:

1. provedenim mjerama energetske učinkovitosti koje je proveo obveznik planiranja u skladu s planovima za povećanje energetske učinkovitosti,
2. provedenim mjerama energetske učinkovitosti kod korisnika subvencija,
3. provedenim mjerama energetske učinkovitosti koje pružatelj energetske usluge ostvaruje temeljem ugovora o energetskom učinku.

Također, imenovana osoba je obvezna u Sustav unijeti podatke potrebne za identifikaciju mjere energetske učinkovitosti i ulazne podatke potrebne za izračun ušteda energije ako se uštede utvrđuju procjenom. Javni sektor dužan je Nacionalnom koordinacijskom tijelu dostaviti podatke o provedenim mjerama energetske učinkovitosti najmanje jednom godišnje te na svaki zahtjev.

Praćenje ušteda energije koje se utvrđuju metodom odozdo prema gore provodi Nacionalno koordinacijsko tijelo putem Sustava. Ako se uštede utvrđuju procjenom, praćenje ušteda energije temelji se na ulaznim podacima i/ili dokazima koje u Sustav unosi nositelj ušteda odnosno ovlaštena osoba. Dokaze nositelj uštede unosi u Sustav kao preslike u elektroničkom obliku te su navedeni u nastavku:

1. za mjere koje se provode izvođenjem građevinskih radova prva strana ovjerenog projekta koji je izradila osoba ovlaštena za projektiranje s izračunom ušteda u skladu s metodologijom iz Priloga II. Pravilnika, karakteristike ugrađenog materijala i opreme i završno izvješće stručnog nadzora s potvrdom o izvedenom stanju u skladu s projektom,
2. za mjere koje se provode ugradnjom strojarstva instalacija ovjerenom potvrdom izvedenog stanja i funkcionalnosti sustava koja sadrži karakteristike instalirane opreme/sustava, izvještaj izvođača o ugradnji opreme i navedene karakteristike instaliranog sustava prije i poslije provedene mjere te izračun ušteda energije u skladu s metodologijom iz Priloga II. Pravilnika.

Uštede energije mjerene u Sustavu pripisuju se nositelju ušteda. Mjerenje ušteda energije u Sustavu koje se utvrđuju procjenom provodi se primjenom metoda za izračun ušteda energije metodom odozdo prema gore na način utvrđen u Prilogu II. Pravilnika.

Mjerenje ušteda energije u Sustavu koje se utvrđuju mjerenjem, provodi se unosom uštede u fizičkim jedinicama kroz nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE) na način utvrđen Pravilnikom o sustavnom gospodarenju energijom ili na drugi način kojim se osigurava dostava objektivnih i nezavisnih podataka o referentnoj i stvarnoj potrošnji energije i/ili vode.

Uštede energije mjere se za vrijeme trajanja životnog vijeka mjere koji je utvrđen u metodologiji iz Priloga II. Pravilnika, odnosno do prestanka mjerenja ušteda. Uštede energije koje se utvrđuju procjenom mjere se od dana unosa dokaza uštede u skladu sa odredbama iz Priloga II. Pravilnika. Uštede energije koje se utvrđuju mjerenjem pripisuju se nositelju ušteda od dana početka mjerenja ušteda u skladu s odredbama Pravilnika o sustavnom gospodarenju energijom.

Uštede se prestaju mjeriti istekom vijeka trajanja mjera ili od trenutka dostave dokaza da se uštede ne ostvaruju. Dokaz u Sustav dostavlja zainteresirana strana koja uštedu osporava. Prestanak ostvarivanja uštede dokazuje se jednakovrijednim dokazom kao za dokazivanje uštede kojeg dostavlja zainteresirana strana. Ako se mjera energetske učinkovitosti subvencionira, a korisnici subvencija nisu obveznici unosa podataka sustava za mjerenje i verifikaciju ušteda, ulazne podatke i dokaze o ostvarenim uštedama u Sustav unosi davatelj subvencija.

Nacionalno koordinacijsko tijelo verificira ostvarene uštede energije, utvrđene provedbom mjera energetske učinkovitosti u fizikalnim jedinicama (kWh i/ili J) za koje su priloženi dokazi vezani uz praćenje ušteda energije. Pri unosu dokaza za izračun ušteda energije ne mogu se koristiti referentne vrijednosti.

Nacionalno koordinacijsko tijelo izdaje potvrdu o ostvarenim uštedama energije nositelju ušteda, suvlasniku zgrade koja ima važeći ugovor o energetskom učinku ili drugoj fizičkoj ili pravnoj osobi koja koristi subvencije za energetsku učinkovitost na zahtjev. Kada se navedena potvrda izdaje suvlasniku zgrade koji ima važeći ugovor o energetskom učinku, potvrda sadrži podatke o uštedi energije koja se ostvaruje na godišnjoj razini, podatke o ukupnim uštedama za vrijeme životnog vijeka provedenih mjera, podatke o dokazima i izdavateljima dokaza na kojima se izračun uštede temelji te ulazne podatke uvedene u Sustav. Kada se potvrda o ostvarenim uštedama izdaje nositelju uštede, takva potvrda osim navedenih podataka sadrži podatke o uštedama ostvarenim od trenutka dostave dokaza o provedenoj mjeri ili od trenutka zadnje izdane potvrde do datuma zaprimanja zahtjeva. Potvrda se evidentira u Sustavu, za što se dodjeljuje jedinstveni broj izdane potvrde. Potvrda je prenosiva, a prijenos potvrde o ostvarenju ušteda evidentira se u Sustavu prema sporazumu potpisanom od strane nositelja uštede i osobe na čije se ime ušteda prenosi.

15. Zaključak

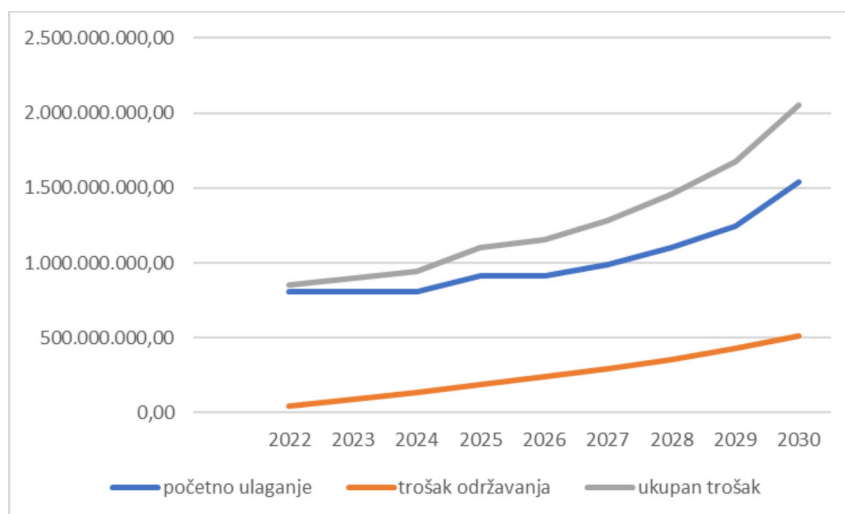
Program energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje 2021.-2030. godine izrađen je u skladu sa zahtjevima Direktive (EU) 2018/844 i Direktive 2012/27/EU. Direktiva (EU) 2018/844 navodi kako države članice trebaju poticanje i ispitivanje novih rješenja za poboljšanje energetske svojstava povijesnih zgrada i lokacija, pritom jamčeći zaštitu i očuvanje kulturne baštine. Program je također usklađen i s Dugoročnom strategijom obnove nacionalnog fonda zgrada do 2050. godine, čiji je osnovni cilj poticanje ulaganja u obnovu nacionalnog fonda zgrada Republike Hrvatske.

U okviru ovog Programa zgrade koje imaju status kulturnog dobra svrstane su u dvije kategorije:

- Pojedinačno zaštićena kulturna dobra (pojedinačne građevine i graditeljski sklopovi);
- Zgrade koje se nalaze unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline.

Program detaljno prikazuje moguće scenarije obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, analizira mogućnosti provedbe te definira jasne ciljeve. Ključni pokazatelji i učinci provedbe Programa u razdoblju do 2030. godine dani su u poglavlju 11.2. te su prikazani u nastavku:

Stavka	Kumulativ razdoblja do 2030.		
	Grupa zgrada A (M1+M2+M3)	Grupa zgrada B (M3+)	Ukupno grupa zgrada A i B
Početno ulaganje (kuna)*	6.018.936.254,94	3.111.898.248,20	9.130.834.503,14
Trošak održavanja (kuna)*	1.473.863.447,30	820.717.844,06	2.294.581.291,36
Ukupan trošak (kuna)*	7.492.799.702,24	3.932.616.092,26	11.425.415.794,50
Prosječna stopa obnove (%)	0,9	2,3	1,1
Obnovljena površina (m2)	1.948.958,52	522.374,80	2.471.333,32
Energetska ušteda (MWh)	1.277.731,98	478.703,41	1.756.435,38
Energetska ušteda (PJ)	4,60	1,72	6,32
Financijska ušteda (kuna)*	336.251.604,70	124.121.458,62	460.373.063,32
Smanjenje emisija CO2 (kt)	178,57	66,90	245,48



Slika 15.1 Struktura ulaganja na godišnjoj bazi u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra koje su predmet ovog Programa

Izvor: REGEA, 2021

Ukupne potrebe za realizaciju programa energetske obnove zgrada koje imaju status kulturnog dobra, a sa svrhom dostizanja nacionalnih ciljeva detaljnije su opisane u poglavlju 11. ovog Programa te iste iznose 11,43 milijardi kuna u razdoblju do 2030. godine. Navedeni iznos uključuje potrebne investicije u iznosu od 9,13 milijardi kuna te troškove održavanja u iznosu od 2,29 milijardi kuna. Navedeni iznosi ne uključuju PDV.

S obzirom na vrlo visoke periode povrata investicija bit će potrebno maksimalno iskoristiti mogućnosti sufinanciranja programa bespovratnim sredstvima kako bi se smanjili jednostavni periodi povrata investicije te kako bi se potaknula energetska obnova ovakvih građevina.

Kao izvori financiranja bespovratnih sredstava prepoznaju se Fondovi EU te sredstva prikupljena kroz spomeničku rentu. S obzirom na ukupne investicijske potrebe od 11,43 milijardi kuna, potrebno je osigurati 1,143 milijarde kuna godišnje tijekom perioda do 2030. godine za realizaciju programa. Navedeni iznosi ne uključuju PDV. Kako bi se potaknula energetska obnova zgrada koje imaju status kulturnog dobra potrebno je sufinancirati isti bespovratnim sredstvima i to sa znatnim udjelom istih u ukupnoj investiciji. Ovim programom se predlaže da udio sufinanciranja bespovratnim sredstvima se planira na način da omogućiti da projekti energetske obnove imaju jednostavne periode povrata od 15 godina kako bi isti bili financijski i ekonomski isplativi korisnicima.

U sljedećoj tablici dan je prikaz ključnih pokazatelja za obje grupe zgrada (A+B) odnosno svih modela obnove. Cjeloviti pregled navedenih parametara za svaku godinu unutar razdoblja od 2021. do 2030. godine dan je u Prilogu.

Tablica 15.1 Pregled ključnih pokazatelja za odabrani model energetske obnove zgrada oštećenih i neoštećenih u potresu (Grupe A+B) sa statusom kulturnog dobra do 2030. godine

Stavka	Vrijednosti pokazatelja korištenjem raspoloživih sredstava	Vrijednosti pokazatelja dodatno potrebnih sredstava za postizanje zadanih ciljeva obnove	Ukupna vrijednost pokazatelja kojima bi se postigli zadani ciljevi obnove
Početno ulaganje (kuna)*	2.851.000.000,00	6.279.834.503,14	9.130.834.503,14
Prosječna stopa obnove (%)	0,2	1,0	1,1
Obnovljena površina (m2)	525.361,68	1.945.971,64	2.471.333,32
Energetska ušteda (MWh)	456.106,02	1.300.329,37	1.756.435,38
Energetska ušteda (PJ)	1,64	4,68	6,32
Financijska ušteda (kuna)*	118.509.105,66	341.863.957,66	460.373.063,32
Smanjenje emisija CO2 (kt)	63,74	181,73	245,48

*Napomena: PDV nije uključen

Pokazatelji navedeni u tablici 15.1. su sumarni pokazatelji za zgrade sa statusom kulturnog dobra (oštećene i neoštećene u potresu) do 2030. godine prema odabranim modelima energetske obnove. Navedeni iznos početnih ulaganja odnosi se na bespovratna sredstva dostupna iz NPOO-a, no ne i sredstva koja će biti dostupna iz ESI Fondova i kroz nove operative programe te je stoga očekivano da će i vrijednosti dodatno potrebnih pokazatelja za postizanje zadanih ciljeva obnove biti manji od onih navedenih u tablici. Raspoloživa sredstva iz Nacionalnog plana oporavka i otpornosti te Fonda solidarnosti EU (ukupno 2,851 milijarda kuna) koristit će se u prvom trogodišnjem razdoblju provedbe Programa (2022. do 2024.). Sredstva iz Višegodišnjeg financijskog okvira, ITP-a, nacionalna sredstva iz FZOEU te spomeničke rente

tek trebaju biti planirana i predviđena su za korištenje u periodu 2025. do 2027. zajedno s uspostavom dodatnih financijskih instrumenata, financijskih mehanizama i investicijskog fonda odnosno drugih modela financiranja kako bi se osigurala dodatna sredstva (6,279 milijardi kuna) potrebna za potpunu provedbu ovog Programa te stoga iznosi tih sredstava nisu uvršteni u izračun naveden u tablici iznad. Financijska sredstva Socijalnog fonda za klimatsku politiku će pomoći u premošćivanju nedostatka financijskih sredstava za ispunjenje većih ciljeva smanjenja emisija do 2030. godine. Očekuje se da bi početkom 2025.g., Europska komisija započela s potpisivanjem pojedinačnih Ugovora s državama članicama o korištenju sredstava iz Socijalnog fonda za klimatsku politiku, dok bi od sredine 2025. godine države članice mogle tražiti isplate iz SK Fonda.

Provedena analiza u sklopu ovog Programa pokazuje da je energetska obnova zgrada izrazito korisna mjera u uvjetima gospodarske krize i potrebe za otvaranjem novih radnih mjesta poticanjem gospodarske aktivnosti. Provedbom Programa pridonijet će se ostvarenju postavljenih nacionalnih ciljeva energetske politike, a također i ciljevima vezanim uz održivo upravljanje i očuvanje kulturne baštine.

Stavke/godina	2022.	2023.	2024.	2025.	2026.
Početno ulaganje [kuna]*	809.747.173,45	809.747.173,45	809.747.173,45	912.477.082,08	912.477.082,08
Trošak održavanja [kuna]*	45.588.765,87	45.588.765,87	45.588.765,87	188.138.757,32	239.511.217,04
Ukupan trošak [kuna]*	855.335.939,31	855.335.939,31	855.335.939,31	1.100.615.839,39	1.151.988.299,12
Prosječna godišnja stopa obnove [%]	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9
Prosječna obnovljena površina godišnje [m ²]	215.086,00	215.086,00	215.086,00	243.639,02	243.639,02
Ukupna energetska ušteda godišnje [MWh]	34.697,28	34.697,28	34.697,28	143.320,68	182.549,51
Ukupna energetska ušteda godišnje [PJ]	0,12	0,12	0,12	0,52	0,66
Ukupna financijska ušteda godišnje [kuna]*	9.092.579,68	9.092.579,68	9.092.579,68	37.559.010,16	47.840.281,28
Ukupno smanjenje emisija CO ₂ [kt]	4,85	4,85	4,85	20,03	25,51

Stavke/godina	2027.	2028.	2029.	2030.	Kumulativ
Početno ulaganje [kuna]*	984.994.386,35	1.102.830.597,16	1.247.865.205,71	1.540.948.629,42	9.130.834.503,14
Trošak održavanja [kuna]*	294.966.400,99	357.055.763,61	427.310.574,69	514.065.982,53	2.294.581.291,36
Ukupan trošak [kuna]*	1.279.960.787,34	1.459.886.360,77	1.675.175.780,40	2.055.014.611,94	11.425.415.794,50
Prosječna godišnja stopa obnove [%]	1,0	1,1	1,3	1,6	1,1
Prosječna obnovljena površina godišnje [m ²]	267.120,45	298.209,28	345.172,14	428.295,42	2.471.333,32
Ukupna energetska ušteda godišnje [MWh]	225.317,77	273.113,65	327.988,38	395.961,71	1.756.435,38
Ukupna energetska ušteda godišnje [PJ]	0,81	0,98	1,18	1,42	6,32
Ukupna financijska ušteda godišnje [kuna]*	59.052.997,29	71.583.028,00	85.975.948,49	103.806.320,01	460.373.063,32
Ukupno smanjenje emisija CO ₂ [kt]	31,49	38,17	45,84	55,34	245,48

Tablica 15.2 Struktura ulaganja u obnovu zgrada koje imaju status kulturnog dobra za razdoblje 2021.-2030.

*Napomena: PDV nije uključen