



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO GRADITELJSTVA
I PROSTORNOGA UREĐENJA

POZIV NA DOSTAVU PROJEKTNIH PRIJEDLOGA

Energetska obnova zgrada i korištenje obnovljivih izvora energije u zgradama javnog sektora

ANEKS I.

POPIS TEHNIČKIH UVJETA

OTVORENI POSTUPAK U MODALITETU TRAJNOG POZIVA



REPUBLIKA HRVATSKA
Ministarstvo regionalnoga razvoja
i fondova Europske unije



**EUROPSKI STRUKTURNI
I INVESTICIJSKI FONDOVI**



Operativni program
**KONKURENTNOST
I KOHEZIJA**

Ovaj poziv se financira iz Europskog fonda za regionalni razvoj

POZIV NA DOSTAVU PROJEKTNIH PRIJEDLOGA

Popis tehničkih uvjeta koji moraju biti zadovoljeni radi sufinanciranja energetske obnove u zgradama javnog sektora:

| | Element ovojnice zgrade / tehnički sustav zgrade | Tehnički uvjeti | Oprema i radovi kojima se postižu tehnički uvjeti |
|----|---|--|--|
| 1. | Krov (iznad grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> ■ $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$ ■ $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ postavljanje skele ■ demontaža starih slojeva krova ■ krovni pokrov – crijep, šindra, ravni krov, zeleni krov ■ krovna konstrukcija – drvena, čelična, betonska, krovni paneli ■ toplinska izolacija ■ hidroizolacija ■ oblaganje podgleda - gips kartonske ploče, drvo ■ gletanje, ličenje podgleda ■ zidarski popravci ■ limarski radovi - opšavi, oluci ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 2. | Vanjski zid (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> ■ $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}$ ■ $U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^{\circ}\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ postavljanje skele ■ priprema postojećeg zida (uključujući i uklanjanje manjih dijelova zidova zbog prodora vlage i sl.) ■ etics fasadni sustav – komplet (toplinska izolacija, mrežica, glet masa, žbuka, boja) ■ ventilirana fasada – komplet ■ fasadni paneli – komplet ■ termo žbuka – ukoliko se postižu prihvatljive vrijednosti koeficijenta prolaska topline „U“ ■ zemljani radovi zbog iskopa i zatrpavanje iskopa radi izoliranja sokla ■ hidroizolacija (u zoni sokla) ■ vanjske ili unutarnje klupčice (ovisno s koje strane se zid izolira) |

| | | | |
|----|---|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> limeni opšavi toplinska izolacija s unutarnje strane vanjskog zida unutarnje oblaganje zidova – gips kartonske ploče, drvo, žbuka gletanje, ličenje u slučaju kad se toplinska izolacija stavlja s unutarnje strane zidarski popravci demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste odvoz na deponiju |
| 3. | Pod prema tlu (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$ $U \leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> uklanjanje starih slojeva poda hidroizolacija toplinska izolacija PE folija estrih završna podna obloga demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste odvoz na deponiju |
| 4. | Ukopani dijelovi ovojnice (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$ $U \leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> zemljani radovi priprema postojećeg zida hidroizolacija toplinska izolacija zaštitni sloj toplinske izolacije prema zemlji unutarnje oblaganje zidova - – gips kartonske ploče, drvo, žbuka gletanje, ličenje u slučaju kad se toplinska izolacija stavlja s unutarnje strane zidarski popravci demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste odvoz na deponiju |
| 5. | Pod prema vanjskom prostoru (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$ $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> uklanjanje starih slojeva (ne uključujući nosivu konstrukciju) postavljanje skele priprema podloge, uklanjanje starih slojeva etics fasadni sustav – komplet (toplinska izolacija, mrežica, glet masa, žbuka, boja) |

| | | | |
|----|---|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ ventilirana fasada – komplet ■ fasadni paneli – komplet ■ termo žbuka – ukoliko se postižu prihvatljive vrijednosti koeficijenta prolaska topline „U“ ■ demontaža i montaža opreme instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 6. | Pod prema negrijanom podrumu/garaži (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> ■ $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$ ■ $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ toplinska izolacija ■ PE folija ■ estrih ■ završna podna obloga ■ oblaganje podgleda – gips kartonske ploče, drvo, žbuka ■ gletanje, ličenje podgleda ■ zidarski popravci ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 7. | Strop prema negrijanom tavanu (iznad grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> ■ $U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$ ■ $U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$ za $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ toplinska izolacija ■ PE folija i estrih ■ oblaganje podgleda – gips kartonske ploče, drvo, žbuka ■ gletanje, ličenje podgleda ■ zidarski popravci ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 8. | Vanjska stolarija* (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$) | <ul style="list-style-type: none"> ■ $U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}$ komplet ($U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ staklo) za $\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}$ ■ $U \leq 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}$ komplet ($U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$ staklo) za $\Theta_{e,mj,min} > 3^\circ\text{C}$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ uklanjanje stare stolarije i odvoz na deponiju ■ dobava i ugradnja nove stolarije ■ zidarski/ličilački popravci ■ unutarnje i vanjske klupčice ■ zaštita od sunca ■ postavljanje skele |
| 9. | Sustav grijanja (ugradnja novog visokoučinkovitog sustava ili poboljšanje) | <ul style="list-style-type: none"> ■ kotlovi i dizalice topline energetske klase A prema Eurovent Energy Efficiency | <ul style="list-style-type: none"> ■ zamjena energenta/priključak plina (spremnik za UNP) zajedno s instalacijom i zamjenom plamenika kotla (komplet osim takse lokalnom distributeru za priključenje) |

| | | | |
|-----|--|---|--|
| | postojećeg) | <ul style="list-style-type: none"> ■ COP za dizalicu topline: <ul style="list-style-type: none"> - zrak-voda $\geq 3,2$ - voda-voda $\geq 4,45$ - zemlja-voda $\geq 4,45$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ plinski kondenzacijski kotao ■ kotao na biomasu (drvena sječka, pelete, agropelite, pirolitički) ■ dizalica topline (zrak-voda, voda-voda, zemlja-voda) ■ solarni kolektorski sustav (kolektori, spremnik ogrjevnog vode, toplinski razvod s ogrjevnim tijelima) ■ geosonde (sonda, toplinska pumpa, akumulator topline, podno grijanje) ■ toplinski razvod s ogrjevnim tijelima (uključujući i ugradnju termostatskih radijatorskih ventila) ■ oprema i pribor za spajanje i montažu ■ izgradnja/rekonstrukcija dimnjaka ■ temeljne stope za opremu ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem atesta) ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 10. | Sustav pripreme potrošne tople vode (zamjena postojećeg sustava sustavom koji koristi OIE) | <ul style="list-style-type: none"> ■ izvor toplinske energije mora zadovoljavati zahtjeve navedene u točki 9. Sustav grijanja | <ul style="list-style-type: none"> ■ solarni kolektorski sustav (kolektori, solarni krug i armatura) ■ dizalica topline ■ spremnik potrošne tople vode, razvod potrošne tople vode s tijelima ■ oprema i pribor za spajanje i montažu ■ temeljne stope za opremu ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem atesta) ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 11. | Sustav hlađenja (ugradnja novog visokoučinkovitog sustava ili poboljšanje postojećeg) | <ul style="list-style-type: none"> ■ dizalice topline energetske klase A prema Eurovent Energy Efficiency - EER dizalica topline: <ul style="list-style-type: none"> - zrak-voda $\geq 3,1$ - voda-voda $\geq 5,05$ - zemlja-voda $\geq 5,05$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ dizalice topline (zrak-voda, voda-voda, zemlja-voda) ■ solarni kolektorski sustav (kolektori, rashladni spremnik, razvod rashladnog medija s rashladnim tijelima) ■ geosonde (sonde, rashladna pumpa, spremnik rashladnog medija, razvod rashladnog medija s rashladnim tijelima) |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ razvod rashladnog medija s rashladnim tijelima ■ oprema i pribor za spajanje i montažu ■ temeljne stope za opremu ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem atesta) ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 12. | Sustav prozračivanja (ugradnja novog visokoučinkovitog sustava ili poboljšanje postojećeg) | <ul style="list-style-type: none"> ■ izvor toplinske i/ili rashladne energije mora zadovoljavati zahtjeve navedene u točkama 9. Sustav grijanja i II. Sustav hlađenja ■ iskoristivosti sustava za povrat topline $\eta_v \geq 70\%$ | <ul style="list-style-type: none"> ■ uređaji s povratom otpadne topline s priborom i opremom ■ izvor toplinske i/ili rashladne energije za potrebe sustava prozračivanja ■ kanalni razvod i strujni elementi ■ montaža ■ temeljne stope za opremu ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem atesta) ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 13. | Unutarnja rasvjeta (zamjena postojeće rasvjete učinkovitijom) | <ul style="list-style-type: none"> ■ energetska učinkovitost - nova/rekonstruirana rasvjeta min. 20% učinkovitija u odnosu na postojeću ■ svjetlotehnički pokazatelji sukladno normi za unutarnju rasvjetu HRN EN 12464-1:2012 | <ul style="list-style-type: none"> ■ energetski učinkovita rješenja unutarnje rasvjete temeljena na tehnologiji iz boja u plinu i LED tehnologiji (fluo-cijevi naprednih generacija s elektroničkim predspojnim napravama, fluokompaktne žarulje, LED izvori i ostale energetske učinkovite tehnologije) ■ preporuča se ugradba regulacijskih sklopova i sustava s upravljanjem prema svim ulaznim veličinama (vrijeme, prisutnost osoba, prirodna svjetlost) ■ spojni i montažni pribor, kabeli, instalacijske i zaštitne cijevi, razdjelni ormari/kutije, osigurači, prekidači i ostala zaštitna i razdjelna oprema u funkciji unutarnje rasvjete ■ ukupna svjetlosna iskoristivost svjetiljke: min. 60 lm/W (izvor svjetlosti, predspoj/driver, optika) ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem atesta) |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 14. | Elektroinstalacijski krugovi za napajanje i upravljanje strojarskih instalacija i dr. trošila u funkciji EnU i OIE | Strojarske instalacije već priznate kao opravdani trošak prema gore navedenim kriterijima | <p>Struktura elektroinstalacija (sukladan udio prema pojedinim funkcijama opravdanih dijelova strojarskih i dr. instalacija):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kabelski razvod (kabeli napojni, upravljački, signalni, komunikacijski, kabelske cijevi, kanali s priborom i dr.) ■ razdjelnice sa zaštitnom i upravljačkom opremom ■ sklopni materijal i pribor ■ pripadajuća građevinska oprema i radovi ■ uzemljivački i gromobranski sustav ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem mjernih ispitnih protokola) ■ ostali pripadajući dijelovi instalacije u funkciji opravdanih troškova ■ demontaža i montaža opreme i instalacija te prilagodba i ličenje iste ■ odvoz na deponiju |
| 15. | Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije za potrebe ETC-a | | <ul style="list-style-type: none"> ■ fotonaponski pretvarači (moduli) ■ stupanj korisnog djelovanja najmanje 15% ■ njihovi nosači ■ pretvarači (inverteri) ■ akumulatori električne energije ■ oprema fotonaponskog kruga (regulatori punjenja, priključni ormarići, zaštitne sklopke, kabeli, pribor za postavljanje, oprema za prikupljanje i prikazivanje podataka i dr.) ■ ostala oprema za pravilan rad sustava te pripadajući građevinski radovi nužni za ugradnju prethodno navedene opreme (prodori, betoniranje postolja, ...) ■ troškovi ispitivanja predviđenih glavnim projektom energetske obnove (s izdavanjem atesta) ■ montaža opreme i instalacija |
| 16. | Centralno upravljanje instalacijama zgrada | Strojarske instalacije i instalacije rasvjete već priznate kao opravdani | Sukladan udio prema pojedinim funkcijama opravdanih dijelova strojarskih i rasvjetnih instalacija |

| | | trošak prema gore navedenim kriterijima | |
|-----|--|---|--|
| 17. | Uvođenje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode i sustava kontrolnih mjerila energenata i vode (obveza za projektne prijedloge u kojima se predviđa formiranje novih ETC-a) | Priključenje na naplatna brojila energije i vode te upis podataka u Nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE) prema dokumentu „Upute za slanje računa i očitavanja daljinskim putem u ISGE sustav“ | <ul style="list-style-type: none"> ■ cjelokupna oprema za mjerenje i prijenos podataka ■ montaža opreme i instalacija ■ programiranje sučelja za isporuku podataka u ISGE ■ oprema EE panela (televizor, računalo, nosač) |
| 18. | Uvođenje novih naplatnih mjernih mjesta | Priključenje na naplatna brojila energije i vode te upis podataka u Nacionalni informacijski sustav za gospodarenje energijom (ISGE) prema dokumentu „Upute za slanje računa i očitavanja daljinskim putem u ISGE sustav“ | <ul style="list-style-type: none"> ■ građevinski radovi (zemljani, betonski,...) ■ armatura (cjevovodi, ožičenja,...) ■ cjelokupna oprema za mjerenje i prijenos podataka ■ montaža opreme i instalacija ■ programiranje sučelja za isporuku podataka u ISGE ■ oprema EE panela (televizor, računalo, nosač) |

* prednost ima ugradnja drvene vanjske stolarije nad ostalim materijalima s obzirom na bolju toplinsku ugodnost u prostoru izbjegavanjem tzv. „sindroma bolesne zgrade“ te RAL ugradnja vanjske stolarije kao najsuvremeniji sistem ugradnje stolarije u zidarske otvore prema priznatim pravilima tehnike kojim se ostvaruje veća ušteda energije te se sprječava pojava vlage, kao i njezine posljedice

Napomena: Tehnički uvjeti za sustave zgrada koje će se energetske obnoviti, koji nisu propisani u Aneksu 2. UzP-a, a odnose se na novougrađenu opremu i radove, moraju zadovoljavati važeći Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (NN 128/15).