



**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**MINISTARSTVO GRADITELJSTVA**  
**I PROSTORNOGA UREĐENJA**

*POZIV NA DOSTAVU PROJEKTNIH PRIJEDLOGA*

Energetska obnova zgrada i korištenje obnovljivih izvora energije u javnim ustanovama koje obavljaju djelatnost odgoja i obrazovanja

---

**ANEKS 2**

**POPIS TEHNIČKIH UVJETA**

*OTVORENI POSTUPAK U MODALITETU PRIVREMENOG 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 u kojima javne ustanove obavljaju djelatnost odgoja i obrazovanja:**

	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"> <li>■ <math>U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ postavljanje skele</li> <li>■ demontaža starih slojeva krova</li> <li>■ krovni pokrov – crijep, šindra, ravni krov, zeleni krov</li> <li>■ krovna konstrukcija – drvena, čelična, betonska, krovni paneli</li> <li>■ toplinska izolacija</li> <li>■ hidroizolacija</li> <li>■ oblaganje podgleda - gips kartonske ploče, drvo</li> <li>■ gletanje, ličenje podgleda</li> <li>■ zidarski popravci</li> <li>■ limarski radovi - opšavi, oluci</li> <li>■ demontaža i montaža opreme i instalacija</li> </ul>
2.	Vanjski zid (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ postavljanje skele</li> <li>■ priprema postojećeg zida</li> <li>■ etics fasadni sustav – komplet (toplinska izolacija, mrežica, glet masa, žbuka, boja)</li> <li>■ ventilirana fasada – komplet</li> <li>■ fasadni paneli – komplet</li> <li>■ termo žbuka – ukoliko se postižu prihvatljive vrijednosti koeficijenta prolaska topline „U“</li> <li>■ vanjske ili unutarnje klupčice (ovisno s koje strane se zid izolira)</li> <li>■ limeni opšavi</li> <li>■ toplinska izolacija s unutarnje strane vanjskog zida</li> <li>■ unutarnje oblaganje zidova – gips kartonske ploče, drvo, žbuka</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ gletanje, ličenje u slučaju kad se toplinska izolacija stavlja s unutarnje strane</li> <li>■ zidarski popravci</li> <li>■ demontaža i montaža opreme i instalacija</li> </ul>
3.	Pod prema tlu (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^\circ\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ uklanjanje starih slojeva poda</li> <li>■ hidroizolacija</li> <li>■ toplinska izolacija</li> <li>■ PE folija</li> <li>■ estrih</li> <li>■ završna podna obloga</li> <li>■ demontaža i montaža opreme i instalacija</li> </ul>
4.	Ukopani dijelovi ovojnice (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^\circ\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ zemljani radovi</li> <li>■ priprema postojećeg zida</li> <li>■ hidroizolacija</li> <li>■ toplinska izolacija</li> <li>■ zaštitni sloj toplinske izolacije prema zemlji</li> <li>■ unutarnje oblaganje zidova - – gips kartonske ploče, drvo, žbuka</li> <li>■ gletanje, ličenje u slučaju kad se toplinska izolacija stavlja s unutarnje strane</li> <li>■ zidarski popravci</li> <li>■ demontaža i montaža opreme i instalacija</li> </ul>
5.	Pod prema vanjskom prostoru (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^\circ\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ uklanjanje starih slojeva</li> <li>■ postavljanje skele</li> <li>■ priprema podloge, uklanjanje starih slojeva</li> <li>■ etics fasadni sustav – komplet (toplinska izolacija, mrežica, glet masa, žbuka, boja)</li> <li>■ ventilirana fasada – komplet</li> <li>■ fasadni paneli – komplet</li> <li>■ termo žbuka – ukoliko se postižu prihvatljive vrijednosti koeficijenta prolaska topline „U“</li> <li>■ demontaža i montaža opreme instalacija</li> </ul>
6.	Pod prema negrijanom podrumu/garaži (grijanog prostora $\Theta_i \geq 18^\circ\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^\circ\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^\circ\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ toplinska izolacija</li> <li>■ PE folija</li> <li>■ estrih</li> <li>■ završna podna obloga</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ oblaganje podgleda – gips kartonske ploče, drvo, žbuka</li> <li>■ gletanje, ličenje podgleda</li> <li>■ zidarski popravci</li> <li>■ demontaža i montaža opreme i instalacija</li> </ul>
7.	Strop prema negrijanom tavanu (iznad grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math> za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ toplinska izolacija</li> <li>■ PE folija i estrih</li> <li>■ oblaganje podgleda – gips kartonske ploče, drvo, žbuka</li> <li>■ gletanje, ličenje podgleda</li> <li>■ zidarski popravci</li> <li>■ demontaža i montaža opreme i instalacija</li> </ul>
8.	Vanjska stolarija* (grijanog prostora $\Theta_{i} \geq 18^{\circ}\text{C}$ )	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ <math>U \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}</math> komplet (<math>U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}</math> staklo) za <math>\Theta_{e,mj,min} \leq 3^{\circ}\text{C}</math></li> <li>■ <math>U \leq 1,60 \text{ W/m}^2\text{K}</math> komplet (<math>U \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}</math> staklo) za <math>\Theta_{e,mj,min} &gt; 3^{\circ}\text{C}</math></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ uklanjanje stare stolarije</li> <li>■ dobava i ugradnja nove stolarije</li> <li>■ zidarski/ličilački popravci</li> <li>■ unutarnje i vanjske klupčice</li> <li>■ zaštita od sunca</li> <li>■ postavljanje skele</li> </ul>
9.	Sustav grijanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ kotlovi i dizalice topline energetske klase A prema Eurovent Energy Efficiency</li> <li>■ COP za dizalicu topline: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zrak-voda <math>\geq 3,2</math></li> <li>- voda-voda <math>\geq 4,45</math></li> <li>- zemlja-voda <math>\geq 4,45</math></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ zamjena energenta/priključak plina (spremnik za UNP) zajedno s instalacijom (komplet osim takse lokalnom distributeru za priključenje)</li> <li>■ plinski kondenzacijski kotao</li> <li>■ kotao na biomasu (drvena sječka, pelete, agropelite, pirolitički)</li> <li>■ dizalica topline (zrak-voda, voda-voda, zemlja-voda)</li> <li>■ solarni kolektorski sustav (kolektori, spremnik ogrjevnice vode, toplinski razvod s ogrjevnim tijelima)</li> <li>■ geosonde (sonda, toplinska pumpa, akumulator topline, podno grijanje)</li> <li>■ toplinski razvod s ogrjevnim tijelima</li> <li>■ oprema i pribor za spajanje i montažu</li> <li>■ izgradnja/rekonstrukcija dimnjaka</li> <li>■ temeljne stope za opremu</li> </ul>
10.	Sustav pripreme potrošne tople vode		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ solarni kolektorski sustav (kolektori, spremnik potrošne tople vode, razvod potrošne tople vode s tijelima)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>■ oprema i pribor za spajanje i montažu</li> <li>■ temeljne stope za opremu</li> </ul>
I 1.	Sustav hlađenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dizalice topline energetske klase A prema Eurovent Energy Efficiency - EER dizalica topline: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zrak-voda <math>\geq 3,1</math></li> <li>- voda-voda <math>\geq 5,05</math></li> <li>- zemlja-voda <math>\geq 5,05</math></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dizalice topline (zrak-voda, voda-voda, zemlja-voda)</li> <li>■ solarni kolektorski sustav (kolektori, rashladni spremnik, razvod rashladnog medija s rashladnim tijelima)</li> <li>■ geosonde (sonde, rashladna pumpa, spremnik rashladnog medija, razvod rashladnog medija s rashladnim tijelima)</li> <li>■ razvod rashladnog medija s rashladnim tijelima</li> <li>■ oprema i pribor za spajanje i montažu</li> <li>■ temeljne stope za opremu</li> </ul>
12.	Sustav prozračivanja	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ dizalice topline energetske klase A prema Eurovent Energy Efficiency: <ul style="list-style-type: none"> <li>- zrak-zrak COP <math>\geq 3,6</math>; EER <math>\geq 3,2</math></li> <li>- zrak-voda COP <math>\geq 3,2</math>; EER <math>\geq 3,1</math></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ uređaji s povratom otpadne topline s priborom i opremom dizalice topline - A energetska klasa prema Eurovent Energy Efficiency Classification</li> <li>■ kanalni razvod i strujni elementi</li> <li>■ montaža</li> <li>■ temeljne stope za opremu</li> </ul>
13.	Unutarnja rasvjeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ energetska učinkovitost - nova/rekonstruirana rasvjeta min. 20% učinkovitija u odnosu na postojeću</li> <li>■ svjetlotehnički pokazatelji sukladno normi za unutarnju rasvjetu HRN EN 12464-1:2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ energetska 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 energetska učinkovite tehnologije)</li> <li>■ preporuča se ugradba regulacijskih sklopova i sustava s upravljanjem prema svim ulaznim veličinama (vrijeme, prisutnost osoba, prirodna svjetlost)</li> <li>■ spojni i montažni pribor, kabeli, instalacijske i zaštitne cijevi, razdjelni ormari/kutije, osigurači, prekidači i ostala zaštitna i razdjelna oprema u funkciji unutarnje rasvjete</li> <li>■ ukupna svjetlosna iskoristivost svjetiljke: min. 60 lm/W (izvor svjetlosti, predspoj/ driver, optika)</li> <li>■ montaža</li> </ul>
14.	Elektroinstalacijski krugovi za napajanje i upravljanje strojarskih instalacija i dr. trošila	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"> <li>■ kabelski razvod (kabeli napojni, upravljački,</li> </ul>

	u funkciji EnU i OIE		<p>signalni, komunikacijski, kabelaške cijevi, kanali s priborom i dr.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ razdjelnice sa zaštitnom i upravljačkom opremom</li> <li>■ sklopni materijal i pribor</li> <li>■ pripadajuća građevinska oprema i radovi</li> <li>■ uzemljivački i gromobranski sustav</li> <li>■ troškovi nadzora i ispitivanja s izdavanjem mjernih ispitnih protokola</li> <li>■ ostali pripadajući dijelovi instalacije u funkciji opravdanih troškova</li> </ul>
15.	Ugradnja fotonaponskih modula za proizvodnju električne energije za potrebe ETC-a		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ fotonaponski pretvarači (moduli)</li> <li>■ stupanj korisnog djelovanja najmanje 15%</li> <li>■ njihovi nosači</li> <li>■ pretvarači (inverteri)</li> <li>■ akumulatori električne energije</li> <li>■ oprema fotonaponskog kruga (regulatori punjenja, priključni ormarići, zaštitne sklopke, kabeli, pribor za postavljanje, oprema za prikupljanje i prikazivanje podataka i dr.)</li> <li>■ ostala oprema za pravilan rad sustava te pripadajući građevinski radovi nužni za ugradnju prethodno navedene opreme (prodori, betoniranje postolja, ...)</li> </ul>
16.	Centralno upravljanje instalacijama zgrada	Strojarske instalacije i instalacije rasvjete već priznate kao opravdani trošak prema gore navedenim kriterijima	Sukladan udio prema pojedinim funkcijama opravdanih dijelova strojarskih i rasvjetnih instalacija
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"> <li>■ cjelokupna oprema za mjerenje i prijenos podataka</li> <li>■ montaža</li> <li>■ programiranje sučelja za isporuku podataka u ISGE</li> <li>■ oprema EE panela (televizor, računalo, nosač)</li> </ul>

\* prednost ima ugradnja drvene vanjske stolarije nad ostalim materijalima s obzirom na bolju toplinsku ugodnost u prostoru izbjegavanjem tzv. „sindroma bolesne zgrade“