

PREGLED MINIMALNIH TEHNIČKIH ZAHTJEVA ZA JP BPEU MMSP 2023-1

PRILOG 1

Mjera	Tehnički uslov	Preporučena oprema i radovi kojima se postižu tehnički uslovi
<b>Podsticanje obnove vanjske ovojnice</b>		
<b>Termoizolacija vanjskih zidova</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalna debljina termoizolacionog materijala EPS-a ili kamene mineralne vune 10 cm</li> <li>Toplotna provodljivost maksimalno 0,039 W/mK za EPS i 0,035 W/mK za kamenu mineralnu vunu</li> <li>Za zidove u izvedbi sendvič panela (mineralna vuna ili PUR) minimalna debljina 10 cm ili manja ako zadovoljava U koeficijent prolaza toplote zida: <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> </ul> <p><i>Ispunjavanjem specificiranih tehničkih uslova, zadovoljit će se minimalni uslovi sa aspekta toplotnih karakteristika ovojnice na koju se implementiraju mjere energetske efikasnosti (U koeficijent prolaza toplote zida: <math>U \leq 0,35 \text{ W/m}^2\text{K}</math>)</i></p>	<p><b>Prihvatljiva izvedba jednog od navedenih ili sličnih sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>građevinski i obrtnički radovi prema predmjeru i predračunu radova vezani za energetske obnovu kojima se postižu definisani tehnički uslovi</li> <li>ostali povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak aktivnosti u skladu sa pravilima struke (montaža/demontaža gromobranskih instalacija u kontaktu s fasadom, montaža-demontaža vertikalnih oluka i drugo)</li> </ul>
<b>Termoizolacija stropova prema tavanu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalna debljina termoizolacionog materijala kamene mineralne vune 15 cm</li> <li>Toplotna provodljivost maksimalno 0,039 W/mK za EPS i 0,035 W/mK za kamenu mineralnu vunu</li> </ul> <p><i>Ispunjavanjem specificiranih tehničkih uslova, zadovoljit će se minimalni uslovi sa aspekta toplotnih karakteristika ovojnice na koju se implementiraju mjere energetske efikasnosti (U koeficijent prolaza toplote stropa: <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math>)</i></p>	<p><b>Prihvatljiva izvedba jednog od navedenih ili sličnih sistema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>slojevi poda od nosive konstrukcije do završne podne obloge – komplet ili oblaganje podgleda – komplet</li> <li>ostali povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak aktivnosti u skladu sa pravilima struke (parna brana, paropropusna-vodonepropusna folija, zaštita toplotne izolacije od vjetra i drugo)</li> </ul>

<p>Termoizolacija ravnih i kosih krovova iznad grijanog prostora</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimalna debljina termoizolacionog materijala kamene mineralne vune ili XPS/EPS-a 20 cm</li> <li>• Toplotna provodljivost maksimalno 0,035 W/mK za kamenu mineralnu vunu i 0,039 W/mK za XPS/EPS</li> <li>• Za krovove u izvedbi sendvič panela (mineralna vuna ili PUR) minimalna debljina 15 cm ili manja ako zadovoljava U koeficijent prolaza toplote krova: <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math></li> </ul> <p><i>Ispunjavanjem specificiranih tehničkih uslova, zadovoljit će se minimalni uslovi sa aspekta toplotnih karakteristika ovojnice na koju se implementiraju mjere energetske efikasnosti (U koeficijent prolaza toplote krova: <math>U \leq 0,25 \text{ W/m}^2\text{K}</math>)</i></p>	<p>Prihvatljiva izvedba jednog od navedenih ili sličnih sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• slojevi ravnog/kosog krova – komplet</li> <li>• ostali povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak aktivnosti u skladu sa pravilima struke (parna brana, paropropusna-vodonepropusna folija i drugo)</li> </ul>
<p>Termoizolacija podova na tlu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimalna debljina termoizolacionog materijala XPS/EPS-a 15 cm</li> <li>• Toplotna provodljivost maksimalno 0,035 W/mK za kamenu mineralnu vunu i 0,039 W/mK za XPS/EPS</li> </ul> <p><i>Ispunjavanjem specificiranih tehničkih uslova, zadovoljit će se minimalni uslovi sa aspekta toplotnih karakteristika ovojnice na koju se implementiraju mjere energetske efikasnosti (U koeficijent prolaza toplote poda: <math>U \leq 0,40 \text{ W/m}^2\text{K}</math>)</i></p>	<p>Prihvatljiva izvedba jednog od navedenih ili sličnih sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• slojevi poda – komplet</li> <li>• ostali povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak aktivnosti u skladu sa pravilima struke</li> </ul>
<p><b>Zamjena vanjske stolarije (prozori i vrata)</b></p>		
<p>Zamjena vanjske stolarije/bravarije</p>	<p>Minimalne karakteristike okvira prozora i vrata, ostakljenja, te kutija za roletne:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>U_f \leq 1,30 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (okvir prozora/vrata)</li> <li>• <math>U_g \leq 1,10 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (ostakljenje)</li> <li>• <math>U \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (vanjske roletne)</li> </ul> <p><i>Ispunjavanjem specificiranih tehničkih uslova, zadovoljit će se minimalni uslovi sa aspekta toplotnih karakteristika ovojnice na koju se implementiraju mjere energetske efikasnosti (<math>U_w \leq 1,40 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (prozori), <math>U_d \leq 2,00 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (vrata), <math>U \leq 0,90 \text{ W/m}^2\text{K}</math> (vanjske roletne))</i></p>	<p>Prihvatljiva izvedba jednog od navedenih ili sličnih sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ugradnja nove vanjske stolarije/bravarije – komplet</li> <li>• ostali povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak aktivnosti u skladu sa pravilima struke (špalete i drugo)</li> </ul>

### Unaprjeđenje sistema za proizvodnju i distribuciju energije za grijanje i/ili hlađenje prostora i/ili pripremu potrošne tople vode

<p><b>Ugradnja peći i kotlova na pelet za grijanje prostora i/ili pripremu PTV-a</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimalno klase 5 prema BAS EN 303-5:2013: Kotlovi koji se nalaze u zasebnim kotlovnicama - Toplovodni kotlovi – Dio 5: Toplovodni kotlovi za čvrsta goriva, ručno i automatski punjeni, nazivne toplotne snage do 500 kW</li> <li>Peći koje se nalaze u prostorijama koje se griju moraju zadovoljavati zahtjeve i metode ispitivanja (kamini i peći za grijanje na pelet sa automatskim loženjem) prema BAS EN 14785:2009 - Grijalice za zagrijavanje prostora na čvrsto gorivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>kotao na drvene pelete, spremnik drvnog peleta, sistem za dobavu peleta s pužnim vijkom, plamenik, sistem za odvod dimnih gasova, oprema za automatsku regulaciju, spremnici tople vode, izolovani razvod grijanja, pumpe, ventili unutar kotlovnice, pribor za postavljanje i ostala oprema za pravilan rad sistema</li> <li>građevinski radovi nužni za ugradnju navedene opreme (prodori, betoniranje temelja i sl.)</li> </ul>
<p><b>Ugradnja toplotne pumpe zrak/zrak (split/multisplit sistem) za grijanje/hlađenje prostora</b></p>	<p>Minimalni zahtjevi za zamjenu ili ugradnju toplotne pumpe zrak/zrak (split/multisplit) za grijanje/hlađenje prostora prema EN 14825:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>SCOP <math>\geq</math> 4,0</li> <li>SEER <math>\geq</math> 6,0</li> <li>GWP <math>\leq</math> 2.150</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamjena ili ugradnja toplotne pumpe zrak/zrak</li> <li>ostali građevinski, obrtnički i instalaterski radovi i oprema prema projektu, predmjeru i predračunu kojima se postižu definisani tehnički uslovi te povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak (prodori, kablovi, cijevni razvod za radni medij, radni medij, nosači, izolacija cijevi i sl.)</li> <li>napomena: troškovi novog priključka ili za povećanje zakupljene snage postojećeg priključka na elektrodistributivnu mrežu snosi u potpunom iznosu aplikant (taj dio troška neće biti subvencionisan)</li> <li>provjera minimalnih performansi za pojedine proizvođače i tipove toplotnih pumpi se može provjeriti na web stranici: <a href="https://www.eurovent-certification.com">https://www.eurovent-certification.com</a> ili uz dostavljanje validnih certifikata od EU priznatih certificirajućih tijela kao npr. TÜV i slično</li> </ul>
<p><b>Ugradnja toplotne pumpe zrak-voda, voda-voda, zemlja-voda za grijanje/hlađenje prostora i/ili pripremu PTV-a (GWP<math>\leq</math> 1500)</b></p>	<p>Minimalni zahtjevi za iznos sezonske energijske efikasnosti toplotne pumpe za grijanje prostora u prosječnim klimatskim uslovima prema EN 14825 izraženi kao SCOP (kW/kW) ili <math>\eta_{s,h}</math> (%) u skladu sa Uredbom Komisije (EU) 813/2013:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zamjena ili ugradnja toplotne pumpe zrak-voda, voda-voda, zemlja-voda</li> <li>kolektorsko polje ili geosonde, solarni kolektorski sistem, akumulacijski spremnici, spremnici tople vode, izolovani razvod grijanja/hlađenja, oprema za automatsku regulaciju, pribor za postavljanje</li> </ul>



	<table border="0"> <thead> <tr> <th><b>temperatura polaza vode od 35 °C</b></th> <th><b>SCOP</b></th> <th><b><math>\eta_{s,h}</math></b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zemlja - voda</td> <td><math>\geq 4,1</math></td> <td><math>\geq 156</math></td> </tr> <tr> <td>voda - voda</td> <td><math>\geq 4,3</math></td> <td><math>\geq 164</math></td> </tr> <tr> <td>zrak - voda</td> <td><math>\geq 3,5</math></td> <td><math>\geq 137</math></td> </tr> <tr> <th><b>temperatura polaza vode od 55 °C</b></th> <th><b>SCOP</b></th> <th><b><math>\eta_{s,h}</math></b></th> </tr> <tr> <td>zemlja - voda</td> <td><math>\geq 3,5</math></td> <td><math>\geq 132</math></td> </tr> <tr> <td>voda - voda</td> <td><math>\geq 3,7</math></td> <td><math>\geq 140</math></td> </tr> <tr> <td>zrak - voda</td> <td><math>\geq 3,1</math></td> <td><math>\geq 121</math></td> </tr> </tbody> </table> <p>Minimalni zahtjevi za iznos sezonske energijske efikasnosti toplotne pumpe za komforno hlađenje prostora u prosječnim klimatskim uslovima prema EN 14825, izraženi kao SEER (kW/kW):</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th><b>temperatura polaza vode od 7 °C</b></th> <th><b>SEER</b></th> <th><b><math>\eta_{s,c}</math></b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>zemlja - voda</td> <td><math>\geq 4,5</math></td> <td><math>\geq 177</math></td> </tr> <tr> <td>voda - voda</td> <td><math>\geq 5,0</math></td> <td><math>\geq 197</math></td> </tr> <tr> <td>zrak - voda</td> <td><math>\geq 4,0</math></td> <td><math>\geq 157</math></td> </tr> </tbody> </table>	<b>temperatura polaza vode od 35 °C</b>	<b>SCOP</b>	<b><math>\eta_{s,h}</math></b>	zemlja - voda	$\geq 4,1$	$\geq 156$	voda - voda	$\geq 4,3$	$\geq 164$	zrak - voda	$\geq 3,5$	$\geq 137$	<b>temperatura polaza vode od 55 °C</b>	<b>SCOP</b>	<b><math>\eta_{s,h}</math></b>	zemlja - voda	$\geq 3,5$	$\geq 132$	voda - voda	$\geq 3,7$	$\geq 140$	zrak - voda	$\geq 3,1$	$\geq 121$	<b>temperatura polaza vode od 7 °C</b>	<b>SEER</b>	<b><math>\eta_{s,c}</math></b>	zemlja - voda	$\geq 4,5$	$\geq 177$	voda - voda	$\geq 5,0$	$\geq 197$	zrak - voda	$\geq 4,0$	$\geq 157$	<ul style="list-style-type: none"> <li>ostali građevinski, obrtnički i instalaterski radovi i oprema prema projektu, predmjeru i predračunu kojima se postižu definisani tehnički uslovi te povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak (prodori, kablovi, cijevni razvod za radni medij, radni medij, nosači, izolacija cijevi i sl.)</li> <li>napomena: troškovi novog priključka ili za povećanje zakupljene snage postojećeg priključka na elektrodistributivnu mrežu snosi u potpunom iznosu aplikant (taj dio troška neće biti subvencionisan)</li> <li>provjera minimalnih performansi za pojedine proizvođače i tipove toplotnih pumpi se može provjeriti na web stranici: <a href="https://www.eurovent-certification.com">https://www.eurovent-certification.com</a> ili uz dostavljanje validnih certifikata od EU priznatih certificirajućih tijela kao npr. TÜV i slično</li> </ul>
<b>temperatura polaza vode od 35 °C</b>	<b>SCOP</b>	<b><math>\eta_{s,h}</math></b>																																				
zemlja - voda	$\geq 4,1$	$\geq 156$																																				
voda - voda	$\geq 4,3$	$\geq 164$																																				
zrak - voda	$\geq 3,5$	$\geq 137$																																				
<b>temperatura polaza vode od 55 °C</b>	<b>SCOP</b>	<b><math>\eta_{s,h}</math></b>																																				
zemlja - voda	$\geq 3,5$	$\geq 132$																																				
voda - voda	$\geq 3,7$	$\geq 140$																																				
zrak - voda	$\geq 3,1$	$\geq 121$																																				
<b>temperatura polaza vode od 7 °C</b>	<b>SEER</b>	<b><math>\eta_{s,c}</math></b>																																				
zemlja - voda	$\geq 4,5$	$\geq 177$																																				
voda - voda	$\geq 5,0$	$\geq 197$																																				
zrak - voda	$\geq 4,0$	$\geq 157$																																				
<p><b>Ugradnja kondenzacijskih kotlova za grijanje prostora i/ili pripremu PTV-a</b></p>	<p>Izvor toplotne energije za grijanje prostora i/ili pripremu PTV-a - kondenzacijski kotao na prirodni plin/CNG/LNG – na nivou objekta/zgrade sa slijedećim minimalnim tehničkim zahtjevima:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>efikasnost kotla <math>\eta \geq 105\%</math></li> <li>centralni sistem grijanja se mora projektovati tako da kondenzacijski kotao na prirodni plin/CNG/LNG radi u niskotemperaturnom režimu u kojem se iskorištava latentna toplota kondenzacije vodene pare sadržane u dimnim plinovima</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zamjena ili ugradnja visokoefikasnog kondenzacijskog kotla na prirodni plin/CNG/LNG kao centralnog izvora toplotne energije za grijanje prostora i/ili pripremu PTV-a na nivou objekta/zgrade, uključujući sve dijelove sistema i kotlovnice do priključka na podsistem cijevnog razvoda centralnog sistema grijanja prostora i/ili pripreme PTV (spremnik energenta, sistem dobave energenta, plamenik, sistem za odvod dimnih gasova, oprema za automatsku regulaciju, spremnici tople vode, izolovani razvod grijanja, pumpe, ventili unutar kotlovnice, pribor za postavljanje i ostala oprema za pravilan rad sistema)</li> <li>Građevinski radovi nužni za ugradnju navedene opreme (prodori, betoniranje temelja i sl.)</li> </ul>																																				

<p><b>Ugradnja toplovodnog solarnog sistema (toplovodni kolektori + spremnik/rezervoar tople vode)</b></p>	<p>Tehnički zahtjev za toplovodne kolektore je posjedovanje certifikata o kvaliteti proizvoda - Solar Keymark.</p> <p>Provjera za pojedine proizvođače i tipove se može provjeriti na web stranici: <a href="https://solarkeymark.eu/database/">https://solarkeymark.eu/database/</a></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ugradnja solarnih kolektora, akumulacijskog spremnika PTV-a za centralnu pripremu PTV-a na nivou objekta/zgrade i pripadajuće automatike za regulaciju prema projektu, predmjeru i predračunu kojima se postižu definisani tehnički uslovi te povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova odnosno potpuni završetak (prodori, kablovi, cijevni razvod za radni medij, radni medij, nosači, izolacija cjevi i sl.)</li> </ul>
<p><b>Zamjena postojećih rasvjetnih tijela novim LED rasvjetnim tijelima</b></p>		
<p><b>LED rasvjeta (zamjena postojeće rasvjete efikasnijom)</b></p>	<p>Minimalni zahtjevi za zamjenu postojećih rasvjetnih tijela sa ugradnjom LED rasvjetnih tijela sa minimalnom efikasnosti izvora svjetlosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 130 lm/W za unutrašnju rasvjetu</li> <li>• 140 lm/W za vanjsku rasvjetu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Građevinski, obrtnički i instalaterski radovi i oprema prema projektu, predmjeru i predračunu kojima se postižu definisani tehnički uslovi te povezani radovi i oprema potrebni za postizanje definisanih tehničkih uslova, odnosno potpuni završetak aktivnosti u skladu sa pravilima struke (priključni ormari, zaštitne sklopke, kablovi, pribor za postavljanje)</li> <li>• Napomena: troškovi zamjene ili postavljanja novih vanjskih stubova ili farbanje postojećih snosi u potpunom iznosu aplikant (taj dio troška neće biti subvencionisan)</li> </ul>
<p><b>Izgradnja fotonaponskih elektrana za proizvodnju električne energije</b></p>		
<p><b>Ugradnja fotonaponskog sistema</b></p>	<p>Minimalni zahtjevi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Stepen efikasnosti fotonaponskih modula najmanje 21%,</li> <li>• monokristalni half-cut FN moduli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotonaponski moduli, njihovi nosači, pretvarači (invertori), ostale komponente fotonaponskog sistema (priključni ormari, zaštitne sklopke, kablovi, pribor za postavljanje, oprema za prikupljanje i prikazivanje podataka i sl.)</li> </ul>

**NAPOMENA:**

Ukoliko je za potrebe realizacije neke od mjera potrebno izraditi Glavni projekat, vlasnik objekta je dužan osigurati njegovu izradu kao i stručni nadzor nad radovima u skladu s Glavnim projektom. Troškove izrade Glavnog projekta i stručnog nadzora snosi aplikant, tj. taj se trošak ne subvencionira od strane Fonda.

Tehnička rješenja koja imaju ista ili bolja termička/izolaciona svojstva su prihvatljiva (kao npr. termo paneli) za sufinansiranje.

Sva oprema i materijali koji su predmet prijave moraju biti tvornički novi, odnosno da se prvi put stavljaju u upotrebu.