

# ENERGETSKI CERTIFIKAT ZGRADE

prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (Narodne novine 88/2017, 90/2020, 1/2021, 45/2021)



## Arboretum Trsteno "Pojata"

Naziv zgrade

Naziv samostalne uporabne cjeline zgrade

Potok 20

20233

Trsteno

Ulica i kućni broj

Poštanski broj

Mjesto

### PODACI O ZGRADI

nova  postojeća  rekonstrukcija

Vrsta zgrade (prema Pravilniku)

Uredske zgrade

Vrsta zgrade prema složenosti tehničkih sustava

zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom

Vlasnik / Investitor

HAZU, Trg Nikole Šubića Zrinskog 11, Zagreb

k.č.br.

11 (198, 200

k.o.

Trsteno

Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade  $A_k$  [m<sup>2</sup>]

144,10

Godina izgradnje / rekonstrukcije

1900 / 2021

Građevinska (bruto) površina zgrade [m<sup>2</sup>]

214,40

Mjerodavna meteorološka postaja

DUBROVNIK

Faktor oblika  $f_0$  [m<sup>-1</sup>]

0,67

Referentna klima

Primorska

### ENERGETSKI RAZRED ZGRADE

Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje  $Q^{*}H_{nd}$  [kWh/(m<sup>2</sup>a)]

Specifična godišnja primarna energija  $E_{prim}$  [kWh/(m<sup>2</sup>a)]

A+

A

B

C

D

E

F

G

B 35,19

A 41,53

Upisati "nZEB" ako energetsko svojstvo zgrade ( $E_{prim}$ ) zadovoljava zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije propisane važećim TPRUETZZ<sup>1</sup>

Pojedinačno zaštić. kulturno dobro/unutar zaštić. kult.-povijes. cjeline

Unutar zaštićeno kulturne-povijesne cjeline

Specifična godišnja emisija CO<sub>2</sub> [kg/(m<sup>2</sup>a)]<sup>1</sup>

6,04



### ROK VAŽENJA CERTIFIKATA / PODACI O OSOBI KOJA JE IZDALA ENERGETSKI CERTIFIKAT

Oznaka energetskog certifikata

P\_181\_2011\_10233\_NSZ1

Datum izdavanja

12.11.2021.

Datum važenja

12.11.2031.

Naziv ovlaštene pravne osobe

EMPORA d.o.o.

Registarski broj

P-181/2011

Ime i prezime imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi ili ime i prezime ovlaštene fizičke osobe /potpis

Matko Medak, dipl. ing. građ.

### PODACI O OSOBAMA KOJE SU SUDJELOVALE U IZRADI ENERGETSKOG CERTIFIKATA

Dio

Građevinski

Strojarski

Elektrotehnički

Ime i prezime ovlaštene osobe

Naziv pravne osobe

Registarski broj

Potpis

<sup>1</sup> za stvarne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava



GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE			
Koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	0,57		
KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE	$U$ [W/(m <sup>2</sup> K)] <sup>2</sup>	$U_{dop}$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Ispunjeno
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, provjetravanom tavanu	0,50	0,45	<input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema provjetravanom tavanu	0,26	0,30	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu	0,49	0,50	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže	0,00	0,30	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C	0,00	0,60	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi pročelja	1,80	1,80	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom	2,90	2,40	<input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE
Zidovi i stropovi između samostalnih uporabnih cjelina zgrade (stanova, poslovnih prostora)	0,00	0,80	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Broj izmjena zraka kod razlike tlakova od 50 Pa izmjenenog prilikom ispitivanja zrakopropusnosti prema važećem TPRUETZZ na novoj ili rekonstruiranoj postojećoj zgradi prije tehničkog pregleda zgrade, $n_{50}$ [h <sup>-1</sup> ]	4,00		

PODACI O TERMOTEHNIČKIM SUSTAVIMA ZGRADE			
Način grijanja zgrade	<input checked="" type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Način pripreme potrošne tople vode	<input checked="" type="checkbox"/> lokalno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Izvor energije za grijanje zgrade	<input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) <input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input checked="" type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> nema
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> loživo ulje <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) <input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input checked="" type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> drvena biomasa <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> nema
Način hlađenja zgrade	<input checked="" type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	<input checked="" type="checkbox"/> električna energija	<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> nema
Vrsta ventilacije	<input checked="" type="checkbox"/> prisilna bez sustava povrata topline	<input type="checkbox"/> prisilna sa sustavom povrata topline	<input checked="" type="checkbox"/> prirodna
Vrsta i način korištenja sustava s obnovljivim izvorima energije	<input checked="" type="checkbox"/> dizalica topline <input type="checkbox"/> biomasa <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> solarni kolektori <input type="checkbox"/> fotonapon <input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/> nema
Sustav automatizacije i upravljanja zgradom (SAUZ)	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	
Sustav samoregulacije	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	
Zgrada ima dizalo	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	

ENERGETSKE POTREBE	REFERENTNI KLIMATSKI PODACI <sup>3</sup>		STVARNI KLIMATSKI PODACI <sup>1</sup>	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m <sup>2</sup> a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m <sup>2</sup> a)]
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$	5.070,50	35,19	4339,86	30,12
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$	2.358,83	16,37	2024,13	14,05
Godišnja potrebna energija za rasvjetu zgrade $E_L$	1478,79	10,26	0,00	0,00
Godišnja isporučena energija $E_{del}$	3.707,58	25,73	3430,23	23,80
Godišnja primarna energija $E_{prim}$	5.984,04	41,53	5536,40	38,42

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE NA LOKACIJI ZGRADE	
Godišnja proizvedena električna energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{EL,RES}$ [kWh/a]	0,00
Godišnja proizvedena toplinska energija iz OIE na lokaciji zgrade $E_{HW,RES}$ [kWh/a]	4454,80
Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava [%]	57

<sup>2</sup> upisuju se  $U$  vrijednosti za pretežite građevne dijelove zgrade (najvećih ukupnih ploština)

<sup>3</sup> za referentne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava



2 2 F 5 4 E 8 7 - 4 A 3 F - 4 A F 7 - 8 B 3 0 - 7 3 E 5 6 0 2 7 5 F 0 1

## PRIJEDLOG MJERA

- prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske svojstava zgrade temeljem *Izvešća o energetskom pregledu zgrade*
- za nove zgrade se daju preporuke za korištenje zgrade vezano na ispunjenje temeljnog zahtjeva gospodarenja energijom, očuvanja topline i ispunjenje energetske svojstava zgrade



Redni broj	Element zgrade na koji se mjera odnosi	Opis mjera	JPP [a] <sup>4</sup>
1.	Preporuke-gospodarenje energijom GF	• Upoznavanje korisnika sa sustavom gospodarenja energije GE, te praćenja utroška energije kroz evidenciju potrošnje.	
2.	Trošila	• Koristiti energetske učinkovita trošila.	
3.	Rasvjeta	• U što većoj mjeri koristiti prirodno svjetlo – gasiti rasvjetu kada nitko ne boravi u prostorijama, prilagoditi vrijeme rada vanjske rasvjete uvjetima vanjskog osvjetljenja.	
4.	Hlađenje	• U sezoni hlađenja održavati projektnu temperaturu od 26 °C, odnosno 6 °C nižu od vanjske temperature (mjerodavna je viša vrijednost unutarnje temperature).	
5.	Termotehnički sustavi	• Redovito kontrolirati i servisirati rad sustava grijanja / hlađenja i pripreme PTV.	
6.	Voda	• Racionalno koristiti vodu.	
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
13.			
14.			
15.			

Opis preporučene kombinacije mjera za poboljšanje energetske svojstava zgrade	Potencijal razreda ( $E_{prim}$ ) <sup>5</sup>	Potencijal smanjenja CO <sub>2</sub> [t/a] <sup>6</sup>	JPP [a] <sup>4</sup>

### DETALJNIJE INFORMACIJE (uključujući one koje se odnose na troškovnu učinkovitost prijedloga mjera ili preporuka)

<sup>4</sup> jednostavni period povrata investicije izračunat za stvarne klimatske podatke i stvarni režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava, izražen u godinama

<sup>5</sup> potencijal razreda za referentne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava, izražen u  $E_{prim}$

<sup>6</sup> potencijal smanjenja CO<sub>2</sub> izračunat za stvarne klimatske podatke i stvarni režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava, izražen u tonama u godini



**OBJAŠNJENJE SADRŽAJA ENERGETSKOG CERTIFIKATA**

<b>Općenito</b>	<p>Energetski certifikat je certifikat iz kojega je vidljivo energetska svojstva zgrade ili samostalne uporabne cjeline zgrade izračunato u skladu sa Metodologijom provođenja energetskog pregleda zgrade.</p> <p>Energetski certifikat daje i prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade radi smanjenja potrošnje energije.</p> <p>Zgrade se klasificiraju u jedan od ukupno 8 energetskih razreda (A+, A, B, C, D, E, F, G), gdje A+ označava energetska najpovoljniji, a G energetska najnepovoljniji razred.</p> <p>Rok važenja energetskog certifikata je 10 godina.</p> <p>Energetski certifikat se odnosi na zgradu u cjelini ili na samostalnu uporabnu cjelinu.</p>
<b>Prva stranica</b>	<p>Navode se osnovni podaci o zgradi. Za promatranu zgradu navedene su <u>vrijednosti specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje <math>Q_{H,nd}</math> [kWh/(m<sup>2</sup>a)], specifične godišnje primarne energije <math>E_{prim}</math> [kWh/(m<sup>2</sup>a)]</u> izračunate prema <u>Algoritmu za izračun energetskih svojstava zgrade</u> za referentne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava (npr. propisana unutarnja proračunska temperatura u sezoni grijanja/hlađenja, standardno razdoblje korištenja, propisano vrijeme rada sustava grijanja/hlađenja/ventilacije/klimatizacije/rasvjete), na temelju kojih se određuju dva energetska razreda promatrane zgrade, grafički prikazani u strelicama.</p> <p>Referentni klimatski podaci su klimatski podaci za meteorološke postaje preuzete kao karakteristične za područje kontinentalnog i za područje primorskog dijela Hrvatske.</p> <p>Stvarni klimatski podaci su klimatski podaci dobiveni statističkom obradom prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade.</p> <p>Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje <math>Q_{H,nd}</math> [kWh/a] je računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba tijekom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade.</p> <p>Godišnja primarna energija <math>E_{prim}</math> [kWh/a] je računski određena godišnja energija iz obnovljivih i neobnovljivih izvora koja nije podvrgnuta niti jednom postupku pretvorbe.</p> <p>nZEB (Nearly zero-energy buildings) - Zgrada gotovo nulte energije je zgrada koja ima vrlo visoka energetska svojstva utvrđena u skladu s <i>TPRUETZZ</i><sup>7</sup>.</p> <p>Navodi se podatak je li zgrada ima status pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra (Z) ili se nalazi unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline (C).</p> <p>Navedena vrijednost specifične godišnje emisije CO<sub>2</sub> [kg/(m<sup>2</sup>a)] izračunata je za stvarne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava, te grafički prikazana.</p> <p>Navodi se datum izdavanja i datum važenja certifikata, te podatci o osobama koje su sudjelovale u izradi energetskog certifikata. Ukoliko se radi o zgradi sa složenim tehničkim sustavom, u provedbi energetskog pregleda i izradi energetskog certifikata moraju sudjelovati sve tri struke.</p>
<b>Druga stranica</b>	<p>Navode se izračunate vrijednosti koeficijenta prolaska topline pojedinih građevnih dijelova zgrade za pretežite građevne dijelove zgrade (najvećih ukupnih ploština) i pripadajuće vrijednosti najvećih dopuštenih koeficijenta prolaska topline propisane u <i>TPRUETZZ</i><sup>7</sup>. Opisan je tehnički sustav zgrade (grijanje, priprema potrošne tople vode, hlađenje, ventilacija, obnovljivi izvori energije, sustav automatizacije i upravljanja zgradom, sustav samoregulacije, dizalo), te su navedene vrijednosti proračunskih parametara izračunatih u sklopu energetskih potreba zgrade za referentne i stvarne klimatske podatke.</p> <p>Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje <math>Q_{C,nd}</math> [kWh/a] je računski određena količina topline koju sustavom hlađenja treba tijekom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja hlađenja zgrade.</p> <p>Godišnja potrebna energija za rasvjetu <math>E_L</math> [kWh/a] je računski određena količina godišnje potrebne energije za unutarnju rasvjetu što uključuje potrebnu energiju za osvjjetljavanje prostora, te parazitne gubitke na sustavu kontrole rada rasvjete.</p> <p>Godišnja isporučena energija <math>E_{del}</math> [kWh/a] je godišnja potrebna količina energije, izražena po nositelju energije, koja se dovodi u tehnički sustav u zgradi kroz granicu sustava kako bi se zadovoljile potrebe za grijanjem, hlađenjem, ventilacijom i klimatizacijom, potrošnom toplom vodom i rasvjetom.</p> <p>Na kraju stranice se navodi podatak o proizvodnji obnovljive energije (električne i toplinske) na lokaciji zgrade.</p>
<b>Treća stranica</b>	<p>Navodi <u>prijedlog mjera za povećanje energetskih svojstava zgrade</u> s prikazom jednostavnog perioda povrata investicije JPP u godinama za svaku predloženu mjeru.</p> <p>Za preporučenu kombinaciju mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koja se u konačnici predlaže, istaknut je potencijal energetskog razreda (<math>E_{prim}</math>), godišnji potencijal smanjenja CO<sub>2</sub> i jednostavni period povrata investicije JPP u godinama.</p>

<sup>7</sup> Tehnički propis o racionalnoj uporabi energiji i toplinskoj zaštiti u zgradama

