

ENERGETSKI CERTIFIKAT ZGRADE

prema Pravilniku o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (Narodne novine, 88/17, 90/20, 1/21, 45/21)

STAMBENO - POSLOVNA ZGRADA BOLNIČKA CESTA 94, 96, ZAGREB

Naziv zgrade

Naziv samostalne uporabne cjeline zgrade

Bolnička cesta 94, 96

10000

Grad Zagreb

Ulica i kućni broj

Poštanski broj

Mjesto

PODACI O ZGRADI	<input type="checkbox"/> nova	<input checked="" type="checkbox"/> postojeća	<input type="checkbox"/> rekonstrukcija
Vrsta zgrade (prema Pravilniku)	Višestambene zgrade		
Vrsta zgrade prema složenosti tehničkih sustava	zgrada sa složenim tehničkim sustavom		
Vlasnik / Investitor	Suvlasnici stambeno poslovne zgrade Bolnička cesta 94, 96, Zagreb		
k.č.br.	736/2	k.o.	Stenjevec
Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k [m ²]	9.781,68	Godina izgradnje / rekonstrukcije	1980
Građevinska (bruto) površina zgrade [m ²]	12.292,20	Mjerodavna meteorološka postaja	ZAGREB MAKSIMIR
Faktor oblika f_0 [m ⁻¹]	0,46	Referentna klima	Kontinentalna

ENERGETSKI RAZRED ZGRADE	Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q^{*}H_{nd}$ [kWh/(m ² a)]	Specifična godišnja primarna energija za grijanje E_{prim} [kWh/(m ² a)]
	D 121,67	D 288,92

Upisati "nZEB" ako energetska svojstva zgrade (E_{prim}) zadovoljava zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije propisane važećim TPRUETZZ¹

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

Ne

Specifična godišnja emisija CO₂ [kg/(m²a)]¹

67,02



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

Oznaka energetskog certifikata	P_1049_2017_10100_SZ2	Datum izdavanja	6.5.2024.	Datum važenja	6.5.2034.
Naziv ovlaštene pravne osobe	SAEPTUM d.o.o.	Registarski broj	P-1049/2017		
Ime i prezime imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi ili ime i prezime ovlaštene fizičke osobe /potpis	Željka Hrs Borković, dipl. ing. arh.				

PODACI O OSOBAMA KOJE SU SUDJELOVALE U IZRADI ENERGETSKOG CERTIFIKATA

Dio	Građevinski	Strojarski	Elektrotehnički
Ime i prezime ovlaštene osobe	Željka Hrs Borković, dipl. ing. arh.	Danijel Jantol, mag. ing. mech.	Darko Angebrandt, dipl. ing. el.
Naziv pravne osobe	SAEPTUM d.o.o.	NEXTER INŽENJERING d.o.o.	INEL d.o.o.
Registarski broj	P-1049/2017	P-1076/2017	P-150/2011
Potpis			

¹ za stvarne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava



0 E 1 D F 9 A 8 - 5 1 A E - 4 A 5 7 - A 0 1 1 - 6 B A 8 1 D E E 9 7 9 C

GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka $H'_{tr,adj}$ [W/(m ² K)]	1,46		
KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE	U [W/(m ² K)] ²	U_{dop} [W/(m ² K)]	Ispunjeno
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, provjetrovanom tavanu	1,19	0,30	<input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema provjetrovanom tavanu	0,54	0,25	<input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže	1,71	0,25	<input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi pročelja	1,55	1,60	<input checked="" type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom	5,00	2,00	<input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE
Stropovi i zidovi između samostalnih uporabnih cjelina zgrade (stanova, poslovnih prostora)			<input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE
Broj izmjena zraka kod razlike tlakova od 50 Pa izmjenjenog prilikom ispitivanja zrakopropusnosti prema važećem TPRUETZZ na novoj ili rekonstruiranoj postojećoj zgradi prije tehničkog pregleda zgrade, n_{50} [h ⁻¹]			

PODACI O TERMOTEHNIČKIM SUSTAVIMA ZGRADE

Način grijanja zgrade	<input type="checkbox"/> lokalno	<input checked="" type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
	<input type="checkbox"/> etažno		
Način pripreme potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> lokalno	<input checked="" type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Izvor energije za grijanje zgrade	<input type="checkbox"/> prirodni plin	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin	<input type="checkbox"/> nema
	<input type="checkbox"/> loživo ulje	<input type="checkbox"/> električna energija	
	<input type="checkbox"/> drvo (cjepanice)	<input type="checkbox"/> drvena biomasa	
	<input checked="" type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> -----	
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> prirodni plin	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin	<input type="checkbox"/> nema
	<input type="checkbox"/> loživo ulje	<input type="checkbox"/> električna energija	
	<input type="checkbox"/> drvo (cjepanice)	<input type="checkbox"/> drvena biomasa	
	<input checked="" type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> -----	
Način hlađenja zgrade	<input checked="" type="checkbox"/> lokalno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
	<input type="checkbox"/> etažno		
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	<input checked="" type="checkbox"/> električna energija	<input type="checkbox"/> -----	<input type="checkbox"/> nema
Vrsta ventilacije	<input 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 type="checkbox"/> dizalica topline	<input type="checkbox"/> solarni kolektori	<input checked="" type="checkbox"/> nema
	<input type="checkbox"/> biomasa	<input type="checkbox"/> fotonapon	
	<input type="checkbox"/> -----	<input type="checkbox"/> -----	
Sustav automatizacije i upravljanja zgradom (SAUZ)	<input type="checkbox"/> DA	<input checked="" type="checkbox"/> NE	
Sustav samoregulacije	<input checked="" type="checkbox"/> DA	<input type="checkbox"/> NE	
Zgrada ima dizalo	<input checked="" type="checkbox"/> DA	<input type="checkbox"/> NE	

ENERGETSKE POTREBE

	REFERENTNI KLIMATSKI PODACI ³		STVARNI KLIMATSKI PODACI ¹	
	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]	Ukupno [kWh/a]	Specifično [kWh/(m ² a)]
Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$	1.190.130,23	121,67	1.190.130,23	121,67
Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$	197.656,69	20,21	197.656,69	20,21
Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L	54.301,50	5,55	54.301,50	5,55
Godišnja isporučena energija E_{del}	1.923.947,12	196,69	1.923.947,12	196,69
Godišnja primarna energija E_{prim}	2.826.089,92	288,92	2.826.089,92	288,92

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]	0,00
Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava [%]	0

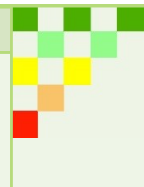
² upisuju se U vrijednosti za pretežite građevne dijelove zgrade (najvećih ukupnih ploština)

³ za referentne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava


0 E 1 D F 9 A 8 - 5 1 A E - 4 A 5 7 - A 0 1 1 - 6 B A 8 1 D E E 9 7 9 C

PRIJEDLOG MJERA

- prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetskih 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 energetskih svojstava zgrade



Redni broj	Element zgrade na koji se mjera odnosi	Opis mjera	JPP [a] ⁴
1.	Vanjska ovojnica zgrade	Rekonstrukcija vanjskih zidova izvedbom ETICS sustava topl. izolacije MV 14 cm, $\lambda_{max} = 0,036$ W/mK, uz izolaciju linijskih topl. mostova te podnožja i zida prema tlu XPS-om, $\lambda_{max} = 0,036$ W/mK	50,00
2.	Vanjska ovojnica zgrade	Rekonstrukcija ravnog prohodnog krova pločama krovne MV 20 cm, $\lambda_{max} = 0,039$ W/mK uz postavljanje TPO hidroizolacije i svih pripadajućih slojeva	50,00
3.	Vanjska ovojnica zgrade	Izvedba topl. izolacije podgleda stropa negrijanog podruma prema grijanim prostorijama postavom MV 10 cm, $\lambda_{max} = 0,036$ W/mK, obložene staklenim voalom	44,58
4.	Vanjska ovojnica zgrade	Izvedba toplinske izolacije zida prema stubištu postavom mineralne vune debljine 8 cm, $\lambda_{max} = 0,036$ W/mK	22,01
5.	Vanjska ovojnica zgrade	Zamjena zajedničke stolarije stubišta novom ALU bravarijom s ugrađenim dvostrukim IZO staklom $U_{w\leq 1,40}$ W/m ² K ($U_{g\leq 1,00}$ W/m ² K)	50,00
6.	Vanjska ovojnica zgrade	Zamjena i ugradnja nove PVC stolarije s ugrađenim trostrukim IZO staklom, $U_{w\leq 0,90}$ W/m ² K ($U_{g\leq 0,80}$ W/m ² K), te ulaznih vrata u stanove s galerije novim PVC vratima $U_{w\leq 1,20}$ W/m ² K	50,00
7.	Sustav grijanja i PTV	Smanjenje zakupa toplinske snage nakon kompletne rekonstrukcije vanjske ovojnice	0,82
8.	Sustav potrošnje el.energije	Zamjena izvora svjetlosti učinkovitijima i nabava energetski učinkovitih kućanskih aparata razreda A ili više po dotrajalosti postojećih u stanovima	
9.	Sustav potrošnje vode	Ugradnja perlatora na slavine i novih vodokotlića s funkcijom dvokoličinskog ispiranja po dotrajalosti postojećih u stanovima	
10.	Kombinacija mjera A	Kombinacija građevinskih mjera (1+2+3+4+5)	50,00
11.	Kombinacija mjera B	Kombinacija građevinskih mjera (1+2+3+4+5+6)	50,00
12.	Kombinacija mjera C	Kombinacija građevinskih mjera B + smanjenje zakupa toplinske snage (1+2+3+4+5+6+7)	50,00
13.			
14.			
15.			

Opis preporučene kombinacije mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade	Potencijal razreda (E_{prim}) ⁵	Potencijal smanjenja CO ₂ [t/a] ⁶	JPP [a] ⁴
Kombinacija građevinskih mjera B + smanjenje zakupa toplinske snage (1+2+3+4+5+6+7)	C	241,66	50

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

Preporučena kombinacija mjera C obuhvaća integralnu energetsku obnovu vanjske ovojnice uz smanjenje zakupa snage sustava grijanja. Uz procijenjenu investiciju od 2.256.057,50 € + PDV ostvaruju se uštede od 698.882,20 kWh/a isporučene topl. energije, sa smanjenjem emisija CO₂ od 241,66 t/a i uštedama od 23.318,72 € + PDV god., JPP iznosi preko 50 godina. Ukupno proračunati QH,nd prije rekonstrukcije iznosi 1.190.130,00 kWh/a, dok bi nakon rekonstrukcije trebao iznositi 445.183,00 kWh/a, što u proračunatoj energiji za grijanje predstavlja uštedu od 63%, a zgrada iz en. razreda D prelazi u en.razred B prema proračunu god. potrebne topl. energije za grijanje, odnosno u en.razred C prema primarnoj energiji. Dodatno je moguće razmotriti uvođenje OIE na lokaciji za smanjenje zajedničke potrošnje el. energije.

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

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

⁶ potencijal smanjenja CO₂ izračunat za stvarne klimatske podatke i stvarni režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava, izražen u tonama u godini



OBJAŠNJENJE SADRŽAJA ENERGETSKOG CERTIFIKATA**Općenito**

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.

Energetski certifikat daje i prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade radi smanjenja potrošnje energije.

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.

Rok važenja energetskog certifikata je 10 godina.

Energetski certifikat se odnosi na zgradu u cjelini ili na samostalnu uporabnu cjelinu.

Prva stranica

Navode se osnovni podatci o zgradi. Za promatranu zgradu navedene su vrijednosti specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje $Q_{H,nd}$ [kWh/(m²a)], specifične godišnje primarne energije E_{prim} [kWh/(m²a)] izračunate prema Algoritmu za izračun energetskih svojstava zgrade 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.

Referentni klimatski podaci su klimatski podaci za meteorološke postaje preuzete kao karakteristične za područje kontinentalnog i za područje primorskog dijela Hrvatske.

Stvarni klimatski podaci su klimatski podaci dobiveni statističkom obradom prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade.

Godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q_{H,nd}$ [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.

Godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/a] je računski određena godišnja energija iz obnovljivih i neobnovljivih izvora koja nije podvrgnuta niti jednom postupku pretvorbe.

nZEB (Nearly zero-energy buildings) - Zgrada gotovo nulte energije je zgrada koja ima vrlo visoka energetska svojstva utvrđena u skladu s *TPRUETZZ*⁷.

Navodi se podatak je li zgrada ima status pojedinačno zaštićenog kulturnog dobra (Z) ili se nalazi unutar zaštićene kulturno-povijesne cjeline (C).

Navedena vrijednost specifične godišnje emisije CO₂ [kg/(m²a)] izračunata je za stvarne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i rada tehničkih sustava, te grafički prikazana.

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.

Druga stranica

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 *TPRUETZZ*⁷. 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.

Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ [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.

Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_r [kWh/a] je računski određena količina godišnje potrebne energije za unutarnju rasvjetu što uključuje potrebnu energiju za osvijetljavanje prostora, te parazitne gubitke na sustavu kontrole rada rasvjete.

Godišnja isporučena energija E_{del} [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.

Na kraju stranice se navodi podatak o proizvodnji obnovljive energije (električne i toplinske) na lokaciji zgrade.

Treća stranica

Navodi prijedlog mjera za povećanje energetskih svojstava zgrades prikazom jednostavnog perioda povrata investicije JPP u godinama za svaku predloženu mjeru.

Za preporučenu kombinaciju mjera za poboljšanje energetskih svojstava zgrade koja se u konačnici predlaže, istaknut je potencijal energetskog razreda (E_{prim}), godišnji potencijal smanjenja CO₂ i jednostavni period povrata investicije JPP u godinama.

⁷ Tehnički propis o racionalnoj uporabi energiji i toplinskoj zaštiti u zgradama



0 E 1 D F 9 A 8 - 5 1 A E - 4 A 5 7 - A 0 1 1 - 6 B A 8 1 D E E 9 7 9 C