

ENERGETSKI CERTIFIKAT ZGRADE

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

VILLA COSTABELLA

Naziv zgrade

Naziv samostalne uporabne cjeline zgrade

Opatijska 47

51000

Rijeka

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) | Obiteljske kuće | | |
| Vrsta zgrade prema složenosti tehničkih sustava | zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom | | |
| Vlasnik / Investitor | HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI, OIB 61989185242 | | |
| k.č.br. | 1419/1 | k.o. | Zamet |
| Ploština korisne površine grijanog dijela zgrade A_k [m ²] | 190,87 | Godina izgradnje / rekonstrukcije | 1924 / 1973 |
| Građevinska (bruto) površina zgrade [m ²] | 285,00 | Mjerodavna meteorološka postaja | RIJEKA |
| Faktor oblika f_0 [m ⁻¹] | 0,68 | Referentna klima | Primorska |

| | | |
|---|--|---|
| ENERGETSKI RAZRED ZGRADE | Specifična godišnja potrebna toplinska energija za grijanje $Q^{*}H_{nd}$ [kWh/(m ² a)] | Specifična godišnja primarna energija E_{prim} [kWh/(m ² a)] |
| | | |
| | E 185,38 | D 296,81 |
| Upisati "nZEB" ako energetsko svojstvo zgrade (E_{prim}) zadovoljava zahtjeve za zgrade gotovo nulte energije propisane važećim TPRUETZZ ¹ | | |
| Pojedinačno zaštić. kulturno dobro/unutar zaštić. kult.-povijes. cjeline | | Ne |
| Specifična godišnja emisija CO ₂ [kg/(m ² a)] ¹ | 27,65 | |

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

| | | | | | |
|--|--|-----------------|------------------|---------------|-----------|
| Oznaka energetskog certifikata | P_1112_2019_10284_SZ1 | Datum izdavanja | 5.7.2024. | Datum važenja | 5.7.2034. |
| Naziv ovlaštene pravne osobe | SPECTRA TEST d.o.o. | | Registarski broj | P-1112/2019 | |
| Ime i prezime imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi ili ime i prezime ovlaštene fizičke osobe /potpis | Pero Dražić, dipl. ing. el. Dokument je elektronički potpisan. Valjanost elektroničkog potpisa i potpisnikov identitet može se provjeriti na stranici koja je prilog ovog dokumenta. | | | | |

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 | | | |

¹ 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 ² K)] | 1,82 | | |
| KOEFICIJENT PROLASKA TOPLINE | U [W/(m ² K)] ² | U_{dop} [W/(m ² K)] | Ispunjeno |
| Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, provjetrovanom tavanu | 2,34 | 0,45 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, stropovi prema provjetrovanom tavanu | 2,00 | 0,30 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Zidovi prema tlu, podovi prema tlu | 1,71 | 0,50 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Stropovi iznad vanjskog zraka, stropovi iznad garaže | | | <input type="checkbox"/> DA <input type="checkbox"/> NE |
| Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C | 2,03 | 0,60 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, prozirni elementi pročelja | 3,20 | 1,80 | <input type="checkbox"/> DA <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| Vanjska vrata s neprozirnim vratnim krilom | 2,40 | 2,40 | <input checked="" type="checkbox"/> DA <input 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 izmjerenog prilikom ispitivanja zrakopropusnosti prema važećem TPRUETZZ na novoj ili rekonstruiranoj postojećoj zgradi prije tehničkog pregleda zgrade, n_{50} [h ⁻¹] | 6,00 | | |

PODACI O TERMOTEHNIČKIM SUSTAVIMA ZGRADE

| | | | |
|--|---|---|--|
| Način grijanja zgrade | <input checked="" type="checkbox"/> lokalno | <input type="checkbox"/> centralno | <input type="checkbox"/> nema |
| | <input type="checkbox"/> etažno | | |
| 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"/> ukapljeni naftni plin | <input type="checkbox"/> nema |
| | <input type="checkbox"/> loživo ulje | <input checked="" type="checkbox"/> električna energija | |
| | <input checked="" type="checkbox"/> drvo (cjepanice) | <input type="checkbox"/> drvena biomasa | |
| | <input 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 checked="" type="checkbox"/> električna energija | |
| | <input type="checkbox"/> drvo (cjepanice) | <input type="checkbox"/> drvena biomasa | |
| | <input 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 checked="" type="checkbox"/> dizalica topline | <input type="checkbox"/> solarni kolektori | <input 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 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 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 $Q_{H,nd}$ | 35.383,36 | 185,38 | 48.566,63 | 254,45 |
| Godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ | 7.684,25 | 40,26 | 2.811,17 | 14,73 |
| Godišnja potrebna energija za rasvjetu E_L | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Godišnja isporučena energija E_{del} | 44.792,33 | 234,67 | 60.316,55 | 316,01 |
| Godišnja primarna energija E_{prim} | 56.652,55 | 296,81 | 75.880,58 | 397,55 |

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] | 6.193,18 |
| Udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj isporučenoj energiji za rad tehničkih sustava [%] | 62 |

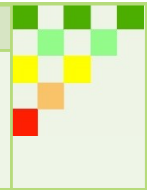
² upisuju se U vrijednosti za pretežite građevne dijelove zgrade (najvećih ukupnih ploština)

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


0 7 8 2 B 3 6 F - B D C 0 - 4 8 6 B - 8 D 9 3 - 3 4 6 0 8 E 2 2 2 1 7 9

PRIJEDLOG MJERA

- prijedlog ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske svojstava zgrade temeljem *Izvješća 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] ⁴ |
|------------|--|--|----------------------|
| 1. | OIE fotonaponska elektrana | Uvođenje obnovljivog izvora energije za proizvodnju električne energije na lokaciji. Izgradnja integrirane (krovne) fotonaponske elektrane | 6,10 |
| 2. | vanjski zid | - Toplinska izolacija zidova ETICS sustavom sa toplinskom izolacijom od EPS-a, minimalne debljine 8,00 cm, ($\lambda \leq 0,037$ [W/mK]), $U = 0,38$ [W/m ² K] | 9,70 |
| 3. | strop prema tavanu | Toplinska izolacija stropa prema tavanu postavljanjem na tavan toplinske izolacije od mineralne vune MW, minimalne debljine 10,00 cm, ($\lambda \leq 0,034$ [W/mK]), $U = 0,29$ [W/m ² K] | 9,70 |
| 4. | pod na tlu | postavljanje toplinske izolacije u sustav poda, sa pločama XPS-a minimalne debljine 5 cm ($\lambda \leq 0,033$ [W/mK]), $U = 0,48$ [W/m ² K] za P1 i $U = 0,45$ [W/m ² K] za P2 | 9,70 |
| 5. | zid prema tlu | Toplinska izolacija sa unutarnje strane suhomontažnim zidovima sa ispunom od toplinske izolacije od MW, min. debljine 5,00 cm, ($\lambda \leq 0,034$ [W/mK]), $U = 0,47$ [W/m ² K] | 9,70 |
| 6. | zida prema negrijanom | Toplinska izolacija zida prema negrijanom sa toplinskom izolacijom od MW, minimalne debljine 5,00 cm, ($\lambda \leq 0,034$ [W/mK]), $U = 0,51$ [W/m ² K] | 9,70 |
| 7. | otvori / stolarija | zamjena postojećih drvenih otvora novima (pretpostavka za koeficijent prolaska topline $U_w = 1,4$ W/m ² K i $U_g = 1,1$ W/m ² K za staklo) | 9,70 |
| 8. | sustav grijanja | Izbjegavati korištenje elektrootpornog grijanja | |
| 9. | sustav grijanja | U sezoni grijanja prostore ne zagrijavati na temperature veću od temperature 20 OC | |
| 10. | opća preporuka | Prilikom zamjene postojeće opreme i uređaja uslijed kvara ugrađivati zamjensku opremu najvišeg energetskog razreda | |
| 11. | | | |
| 12. | | | |
| 13. | | | |
| 14. | | | |
| 15. | | | |

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

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

Detaljne informacije dane su u izvješću o energetskom pregledu zgrade

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



OBJAŠNENJE 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_L [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 zgrade s 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 7 8 2 B 3 6 F - B D C 0 - 4 8 6 B - 8 D 9 3 - 3 4 6 0 8 E 2 2 2 1 7 9

