

Члан 50.

Уредба садржи следеће прилоге који чине њен саставни дио:

- Прилог 1 - Изглед и садржај енергијског сертификата стамбених зграда;
- Прилог 2 - Изглед и садржај енергијског сертификата нестамбених зграда;
- Прилог 3 Изглед и садржај енергијског сертификата за остале зграде;
- Прилог 4 - Преглед могућих мјера за повећање енергијске ефикасности зграда;
- Прилог 5 - Извјештај о проведеном енергијском аудиту;
- Прилог 6 - Попис босанско-херцеговачких норми;
- Прилог 7 - Методологија за израчунавање и исказивање енергијских карактеристика зграда са алгоритмом за прорачун истих.

Члан 51.

Ова уредба ступа на снагу наредног дана од дана објављивања у "Службеним новинама Федерације БиХ".

В. број 1270/2018

25. октобра 2018. године
Сарајево

Премијер

Фадил Новалић, с. р.

Na основу члана 26. став (4.) Закона о енергијској ефикасности у Федерацији Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 22/17), на усглашен приједлог Федералног министарства енергије, рударства и индустрије и Федералног министарства просторног уређења, Влада Федерације Босне и Херцеговине, на 160. сједници, одржаној 25.10.2018. године, donosi

UREDBU

O PROVOĐENJU ENERGIJSKIH AUDITA I IZDAVANJU ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

I. OPĆE ODREDBE

Члан 1.

(Предмет)

- (1) Овом уредбом прописују се:
 - a) начин, увјети и рокови provođenja енергијских аудита,
 - b) садржај извјештаја о енергијском аудиту,
 - c) начин и методологија енергијског сертификавања зграда укључујући дефинисање врсте зграда на које се сертификат односи,
 - d) садржај и изглед сертификата,
 - e) зграде јавне намјене које имају обавезу енергијског аудита и јавног излагања енергијског сертификата,
 - f) типове зграда према намјени и броју сати гријања,
 - g) начин утврђивања енергијске класификације зграда,
 - h) садржај и начин вођења регистра правних и физичких лица овлашћених за обављање енергијских аудита у виду електронске базе података,
 - i) садржај и начин вођења регистра успјешно обучених стручно квалификованих лица која проводе енергијске аудите,
 - j) начин и увјете provođenja независне контроле извјештаја о проведеним енергијским аудитима и издатим сертификатима,
 - k) садржај и начин вођења регистра издатих сертификата те
 - l) друга питања везана уз provođenje енергијских аудита и енергијског сертификавања зграда.
- (2) Уредбом се у потпуности прописују начин и procedure provođenja енергијских аудита из става (1) тачке а) овог члана за област зградарства који се односе на:

- a) обављање енергијских аудита зграда с једноставним техничким системом;
 - b) обављање енергијских аудита зграда са слоženим техничким системом.
- и у надлежности су FMPU.
- (3) Начин и procedure provođenja енергијских аудита за друге објекте, технолошке procese и/или индустријска постројења из члана 3. тачка 14) и члана 28. дијела тачке c) Закона, а у складу са ставом (1) тач. а); b); h); i); j) и l) ове уредбе, propisaće се подзаконским propisom којим ће се urediti то подручје, а који donosi Ministar.
 - (4) Начин и procedure provođenja енергијских аудита комуналних услуга (јавна rasvjeta, снабдијевање водом, управљање отпадом и сл.) из члана 28. тачка d) Закона, а у складу са ставом (1) тач а); b); h); i); j) и l) ове уредбе, propisaće се подзаконским propisom којим ће се urediti то подручје, а који donosi Ministar.
 - (5) Начин и procedure provođenja редовних енергијских аудита система гријања, и система за климатизацију из члана 29. ст.(3) и (4) Закона, а у складу са ставом (1) тач. а); b); h); i); j) и l) ове уредбе, propisaće се правилником о редовним енергијским аудитима система за гријање и система за климатизацију, а који donosi Ministar. Sastavni dio правилника чини методологија са алгоритмом.

Члан 2.

(Појмови)

- (1) У смислу ове уредбе поједини појмови имају сљиведећа значења:
 - 1) **bruto podna površina zgrade** је збир површина пода за све нивое зграде и рачуна се према тачки 5.1.3. BAS ISO 9836 - површина пода етажа које су затворене и наткривене са свих страна;
 - 2) **Certifikat o енергијској ефикасности**" (Certifikat) значи потврда којом се означава енергијска ефикасност зграде или дијела зграде;
 - 3) **daljinsko grijanje или daljinsko hlađenje** је distribucija termalne енергије у облику pare, вруће воде или охладене течности од централног производног извора кроз мрежу до већег броја зграда или мјеста с циљем гријања или хлађења простора или за процесно гријање или хлађење;
 - 4) **енергијски аудит** је документовани поступак за стичање одговарајућих saznanja о постојећој потрошњи енергије зграде и енергијским карактеристикама зграде, дијела зграде или групе зграда које имају заједничке енергијске системе, технолошког procesa и/или индустријског постројења и осталих објеката, приватних или јавних услуга за утврђивање и одређивање исплативости примјене мјера за побољшање енергијске ефикасности те израду извјештаја са прикупљеним информацијама и предлоženim мјерама;
 - 5) **енергијско сертификарање** је поступак који се проводи с циљем издавања сертификата о енергијској ефикасности зграде;
 - 6) **енергијски разред зграде** је индикатор специфичне годишње потребне топлотне енергије за референтне климатске податке и Алгоритмом propisan режим коришћења простора и режим рада техничких система, који код зграда обухвата енергију за гријање, припрему потрошне топле воде, хлађење и климатизацију/ventilaciju;
 - 7) **енергијска санација зграде** је извођење грађевинских и других радова на постојећој згради, као и поправка или замјена уређаја, постројења, опреме и инсталација истог или мањег капацитета, а којима се не утиче на стабилност и сигурност зграде, не мијенјају

- konstruktivni elementi, ne utiče na bezbjednost susjednih zgrada, saobraćaja, ne utiče na zaštitu od požara i zaštitu životne sredine, ali kojima može da se mijenja spoljni izgled zgrade uz potrebne saglasnosti, u cilju povećanja njene energijske efikasnosti i smanjenja negativnih uticaja na životnu sredinu;
- 8) **energijsko svojstvo zgrade** je izračunata količina energije potrebne za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode, rasvjetu prilikom kaarakteristične upotrebe zgrade i izražava se preko specifične godišnje potrebne toplotne energije za grijanje za referentne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i režim rada tehničkih sistema;
- 9) **faktor oblika zgrade, $f_o = A/V_e$ (m^{-1})**, je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, A (m^2), i bruto zapremine, V_e (m^3), grijanog dijela zgrade;
- 10) **godišnja emisija ugljendioksida (CO_2), (kg/god)** je masa emitovanog ugljendioksida u vanjsku okolinu tokom jedne godine koja je posljedica energijskih potreba zgrade;
- 11) **godišnja isporučena energija, E_{del} (kWh/god)**, je energija dovedena tehničkim sistemima zgrade tokom jedne godine za pokrivanje energijskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sistema;
- 12) **godišnja potrebna toplotna energija za grijanje $Q_{H,nd}$ (kWh/god)** je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti iz zgradu za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja grijanja zgrade;
- 13) **godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje, $Q_{C,nd}$ (kWh/god)**, je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade;
- 14) **godišnja potrebna energija za ventilaciju, Q_{V_e} (kWh/god)**, je računski određena količina energije za pripremu zraka sistemom prisilne ventilacije, djelimične klimatizacije i klimatizacije tokom jedne godine za održavanje stepena ugodnosti prostora u zgradi;
- 15) **godišnja potrebna energija za rasvjetu, E_L (kWh/god)**, je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tokom jedne godine za rasvjetu;
- 16) **godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode, Q_w (kWh/god)**, je računski određena količina toplote koju sistemom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tokom jedne godine za zagrijavanje vode;
- 17) **godišnja potrebna toplotna energija, Q_H (kWh/god)**, je zbir godišnje potrebne toplote i godišnjih toplotnih gubitaka sistema za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi;
- 18) **godišnja primarna energija, E_{prim} (kWh/god)**, je računski određena energije potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja;
- 19) **godišnji toplotni gubici sistema grijanja $Q_{H,ls}$ (kWh/god)**, su energijski gubici sistema grijanja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi;
- 20) **godišnji gubici sistema hlađenja, $Q_{C,ls}$ (kWh/god)**, su energijski gubici sistema hlađenja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi;
- 21) **godišnji toplotni gubici sistema za pripremu potrošne tople vode $Q_{W,ls}$ (kWh/god)**, su energijski gubici sistema pripreme potrošne tople vode tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode;
- 22) **imenovano lice** je fizičko lice koje je u ovlaštenom pravnom licu zaposleno na neodređeno vrijeme u punom radnom vremenu te koje u ime tog pravnog lica potpisuje izvještaje o provedenom energijskom auditu zgrade i energijski certifikat zgrade, te provodi radnje i postupke energijskog audita zgrade i energijskog certificiranja. U smislu uspostave sistema ovlašćivanja lica za obavljanje redovnih energijskih audita sistema grijanja i sistema hlađenja, klimatizacije i ventilacije uslovi za potpisivanje izvještaja o redovnim energijskim auditima sistema grijanja, sistema hlađenja i klimatizacije i ventilacije od strane imenovanog lica će se definisati propisom koji donosi Ministar;
- 23) **Informacioni sistem energijske efikasnosti FBiH (ISEE)** je skup nezavisnih internet platformi sa aplikacijama i bazama podataka koje međusobno komuniciraju web servisima;
- 24) **Instalacija javne rasvjete** je postrojenje koje se sastoji od elemenata nosivih konstrukcija, kablovskog razvoda i uređaja za mjerenje, sklapanje, razvod, upravljanje, regulaciju intenziteta svjetlosnog toka i svjetiljki, sa svrhom osvjjetljavanja javnih i saobraćajnih površina u naseljima i osvjjetljavanja javnih cesta;
- 25) **koeficijent transmisionog toplotnog gubitka $H_{tra,ad}$ (W/K)**, je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature;
- 26) **korisna površina grijanog dijela zgrade, A_K (m^2)**, je ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade;
- 27) **Metodologija** je dokument kojim se jasno propisuju postupci provođenja energijskog audita zgrada, način utvrđivanja energijskih karakteristika zgrada, a koja sadrži algoritme za izračunavanje energijskih karakteristika zgrada. Puni naziv je **Metodologija za utvrđivanje energijskih karakteristika zgrada i Algoritam za proračun istih – Prilog 7**;
- 28) **neto podna površina zgrade** je ukupna površina poda zgrade između elemenata koji je ograničavaju i računa se prema tački 5.1.5. BAS ISO 9836;
- 29) **nestambena zgrada** je zgrada koja nema niti jednu stambenu jedinicu ili skup prostorija namijenjen stanovanju zajednica;
- 30) **nestambena zgrada privredne namjene** je zgrada namijenjena za obavljanje privredne, proizvodne i poljoprivredne djelatnosti (npr. to su: proizvodne hale u industrijskoj proizvodnji, proizvodne radionice, skladišta, zgrade namijenjene poljoprivrednom privređivanju kao što su staje, vinarije i sl.);
- 31) **nova zgrada** je izgrađena građevina za koju nije izdato odobrenje za upotrebu, odnosno građevina prije početka njenog korištenja;
- 32) **Ovlašteno lice** je lice koje prema Uredbi iz stava (3) člana 27. Zakona o energijskoj efikasnosti ima ovlaštenje za energijsko certificiranje, i/ili energijske

- audite zgrada i/ili redovne audite sistema grijanja, sistema hlađenja i sistema klimatizacije i ventilacije izdano od resornog ministarstva;
- 33) **pomoćni sistem** je tehnička oprema koja doprinosi pretvaranju energije za pokrivanje energijskih potreba zgrade;
- 34) **postojeća zgrada** je zgrada izgrađena na temelju građevinske dozvole;
- 35) **površina omotača grijanog dijela zgrade, A (m²)**, je ukupna površina građevinskih dijelova koji razdvajaju grijani dio zgrade od vanjskog prostora, tla ili negrijanih dijelova zgrade (omotač grijanog dijela zgrade), određena prema BAS EN ISO 13789, dodatak B, za slučaj vanjskih dimenzija;
- 36) **prostori zgrade u kojima se održava kontrolisana temperatura** su prostori zgrade koji se griju i/ili hlade;
- 37) **referentni klimatski podaci** su skup odabranih klimatskih parametara koji su karakteristični za neko geografsko područje;
- 38) **referentne vrijednosti** su određene vrijednosti u odnosu na koje se vrši upoređivanje izračunatih vrijednosti energijskih svojstava građevina;
- 39) **Toplotna pumpa** je uređaj, postrojenje ili instalacija koja prenosi toplotu iz prirodnog okruženja kao što je zrak, voda ili tlo u zgrade ili industrijske objekte mijenjanjem prirodnog toka toplote na takav način da toplota teče od niže prema višoj temperaturi. Kod reverzibilnih toplotnih pumpi toplota se može prenositi iz zgrade na prirodno okruženje;
- 40) **sistem klimatizacije** je složeni proces koji uključuje kondicioniranje, transport i ubacivanje zraka u prostor kojim se regulišu: temperatura, relativna vlažnost, brzina strujanja zraka, čistoća zraka, nivo buke i razlika pritiska u prostoru a s ciljem postizanja zdravog okruženja za lica koja borave u prostoru, odnosno, postizanja uslova za potrebe industrijske proizvodnje. Sistem klimatizacije se, prema termodinamičkom procesu pripreme vlažnog zraka, dijeli na: grijanje, hlađenje, ovlaživanje i odvlaživanje što se vrši kroz: sistem ventilaacije (jedan od gore navedenih procesa); sistem djelomične klimatizacije (dva ili tri od navedenih procesa) i sistem klimatizacije (sva četiri procesa cjelogodišnje);
- 41) **srednja vanjska temperatura Θ_e (°C)** je prosječna vrijednost temperature vanjskog zraka u posmatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade;
- 42) **stambena zgrada** je zgrada koja je u cijelosti ili u kojoj je više od 90% bruto podne površine namijenjeno za stanovanje, odnosno koja nema više od 50 m² neto podne površine u drugoj namjeni. Stambenom zgradom smatra se i zgrada sa apartmanima u turističkom području;
- 43) **stvarni klimatski podaci** su klimatski podaci dobiveni statističkom obradom prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade;
- 44) **Stručni odbor** je tijelo imenovano od strane Vlade Federacije koje pruža stručnu podršku FMPU u poslovima vezanim za izdavanje ovlaštenja;
- 45) **tehnički sistem** je tehnička oprema ugrađena u zgradu ili dio zgrade koja služi za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode, osvjetljenje ili njihovu kombinaciju;
- 46) **termotehnički sistem** je tehnička oprema za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju, pripremu potrošne tople vode zgrade ili dijela zgrade kao samostalne cjeline;
- 47) **ukupna korisna površina zgrade** je ukupna neto podna površina zgrade odgovarajuće namjene i računa se prema tački 5.1.7. BAS ISO 9836;
- 48) **unutrašnja projektna temperatura, $\Theta_{int, set, H}$ (°C)** je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade;
- 49) **Zakon** je Zakon o energijskoj efikasnosti u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije BiH" br. 22/17);
- 50) **zapremina grijanog dijela zgrade, V_e (m³)**, je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A;
- 51) **zgrada** je građevina sa krovom i zidovima, trajno vezana za tlo, u kojoj se energija koristi za stvaranje određenih klimatskih uslova i namijenjena je boravku ljudi, odnosno smještaju životinja, biljaka i stvari. Zgradom se ne smatra građevina unutar sistema infrastrukturne građevine;
- 52) **zgrada javne namjene** je zgrada ili dio zgrade koju koristi tijelo javne vlasti za obavljanje svojih poslova, zgrada ili dio zgrade za stanovanje zajednice, te zgrada ili dio zgrade koja nije stambena u kojoj boravi više ljudi ili u kojoj se pruža usluga većem broju ljudi;
- 53) **zgrada mješovite namjene** je zgrada koja ima više od 10% neto podne površine u drugoj namjeni od osnovne (stambene, nestambene ili ostale namjene), odnosno kada je neto podna površina u drugoj namjeni veća od 50 m² i zbog čega je potrebno zgradu podijeliti na zone koje se mogu posebno certificirati u skladu s osnovnom klasifikacijom zgrada (npr. stambena zgrada, uredska i trgovačka namjena u jednoj zgradi);
- 54) **zgrada sa više zona** je zgrada koja ima više dijelova za koje je potrebno izraditi posebne energijske certifikate. Zgrada s više zona je zgrada:
 - koja se sastoji od dijelova koji čine zaokružene funkcionalne cjeline koje imaju različitu namjenu, te imaju mogućnost odvojenih sistema grijanja i hlađenja (stambeni dio u nestambenoj zgradi), ili se razlikuju po unutrašnjoj projektnoj temperaturi za više od 4 °C, osim ako čine funkcionalnu cjelinu (npr. kupaonica u stanu, garderoba uz sportsku dvoranu i slično);
 - kod koje je 10% i više neto podne površine prostora zgrade u kojem se održava kontrolišana temperatura u drugoj namjeni od osnovne namjene, kad je ta neto podna površina u drugoj namjeni veća od 50 m²;
 - kod koje dijelovi zgrade koji su zaokružene funkcionalne cjeline imaju različiti termotehnički sistem i/ili bitno različite režime korištenja termotehničkih sistema.
- (2) Ostali pojmovi koji se koriste u ovoj Uredbi, a nisu navedeni u stavu (1.) ovog člana, imaju značenje definisano odredbama Zakona i ostalih relevantnih propisa.

II. NAČIN, USLOVI I ROKOVI ZA OBAVLJANJE ENERGIJSKOG AUDITA

Član 3.

(Energijski audit)

- (1) Energijski audit svih krajnjih potrošača, sektora javnih komunalnih usluga, uključujući domaćinstva, komercijalne potrošače i male i srednje industrijske potrošače, vrši se isključivo na osnovu pravila struke, objektivno i potpuno nezavisno.

- (2) Сврха енергијског аудита је утврђивање исплатљивости могућности за смањење крајње потрошње енергије у складу са прописима из члана 1. ст. (3), (4) и (5) ове уредбе као и утврђивање остварених уштеда након примјене мјера енергијске ефикасности.
- (3) Енергијски аудит се састоји од:
- prikupljanja podataka;
 - mjerenja krajnje potrošnje energije;
 - proračuna energijskih karakteristika;
 - procjene energijske efičnosti i
 - identifikovanja mјera za uštedu energije.
- (4) Сврха енергијског аудита зграда је утврђивање исплатљивости могућности за смањење крајње потрошње енергије у складу са прописом о поступку за израчунавање optimalnih трошкова minimalnih заhtјева за енергијским karakteristikama зграда а који donosi federalni ministar prostornog uređenja (у dalјem tekstu: ministar FMPU) и утврђивање остварених уштеда након примјене мјера енергијске ефикасности.

Члан 4.

(Обавеза provođenja енергијског аудита зграда)

- (1) Енергијски аудит зграде provodi се за:
- zgrade javne namјene čija ukupna korisna površina veća od 500 m²,
 - nove zgrade prije izdavanja upotrebne dozvole osim ako ovom Uredbom nije drugačije propisano;
 - zgrade koje se prodaju, iznajmljuju, ili daju u zakup.
- (2) Iznajmljivanje iz tačke c) stava (1) ovog člana се ne odnosi na stanove, apartmane i kuće za odmor u kojima се pruža ugostiteljska usluga smјeštaja.

Члан 5.

(Енергијски аудит зграде)

- (1) Енергијски аудит зграде укључује:
- pripreme radnje;
 - prikupljanje svih potrebnih informacija o zgradama koje су nužne за provođenje postupka енергијског certificiranja i određivanja енергијског razreda зграде provođenje kontrolnih mјera по потреби,
 - analizu potrošnje i трошкова svih oblika енергије, energenata i vode за razdoblje od tri prethodne kalendarske godine,
 - prijedlog mјera за poboljšanje енергијске efičnosti зграде, odnosno за poboljšanje енергијских svojstava зграде koje су ekonomski opravdane s proračunom perioda povrata investicija i izvore cijena за provođenje predloženih mјera,
 - izvještaj i zaključak s preporukama i redoslijedom provedbe ekonomski opravdanih mјera за poboljšanje енергијске efičnosti зграде, odnosno енергијских svojstava зграде.
- (2) U postupku provođenja енергијског аудита зграда obavezno се provodi:
- Analiza građevinskih karakteristika зграде u smislu toplotne zaštite (analizu toplotnih karakteristika vanjskog omotača зграде),
 - Analizu енергијских svojstava sistema grijanja i hlađenja,
 - Analizu енергијских svojstava sistema klimatizacije i ventilacije,
 - Analizu енергијских svojstava sistema за pripremu potrošne tople vode,
 - Analizu енергијских svojstava sistema elektorinstalacija i rasvjete, kućanskih aparata, i drugih potrošača енергије,
 - Analizu upravljanja svim tehničkim sistemima зграде,

- Analiza mogućnosti promjene izvora energije,
- Analizu mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije i efičasnijih sistema (alternativni sistemi),
- Analizu sistema mjerenja regulacije i upravljanja,
- Proračun potrošnje energije računajući sve dobitke i gubitke energije за zadane uslove korištenja зграде i stvarne klimatske podatke,

- (3) Енергијски аудит зграде, osim radnji i postupaka из st.a (1) i (2) ovog člana, može uključivati i druge radnje, postupke i analize u zavisnosti od namјene, karakteristika i vrste зграде.
- (4) Ovlašteno pravno или ovlašteno fizičko lice, prilikom vršenja енергијског аудита, obavlja аудит зграде i energetskih postrojenja u згради i provjerava ispravnost podataka, u skladu sa Zakonom, ovom uredbom i pravilima struke.
- (5) Sva mjerenja koja се sprovode prilikom vršenja енергијског аудита moraju biti sprovedena u skladu sa uslovima propisanim posebnim propisima iz oblasti zaštite на radu i drugim posebnim propisima i odgovarajućim standardima u zavisnosti od vrste зграде u kojoj се mjerenja provode.
- (6) Ovlašteno lice је odgovorno за preciznost, tačnost i istinitost podataka prikazanih u енергијском certifikatu i izvještaju o енергијском auditu зграде.
- (7) Енергијски аудит зграде će се provoditi u skladu s Metodologijom за uтврђивање енергијских karakteristika зграда sa algoritmom за proračun istih, (dalјem tekstu Metodologija) i pravilima struke koji će biti definisani pravilnikom o minimalnim zahtјevima за енергијским karakteristikama зграда из члана 24. st.(3) i (4) Zakona, a koji donosi ministar FMPU.

Члан 6.

(Izvještaj o obavljenom енергијском auditu зграде)

- (1) Izvještaj o provedenom енергијском auditu зграде izrađuje ovlašteno pravno или fizičko lice i predaje ga naručitelju.
- (2) Izvještaj o енергијском auditu зграде sadrži sve opise, podatke, informacije i priloge korištene u provođenju енергијског аудита зграде.
- (3) Izvještaj се sačinjava на obrascu datom u prilogu 5 ove uredbе.
- (4) Izvještaj o енергијском auditu зграде potpisuju sva ovlaštena lica koja су učestvovala u njegovoj izradi:
- ukoliko је енергијски аудит i енергијско certificiranje зграде sa jednostavnim tehničkim sistemom vršilo ovlašteno fizičko lice, Izvještaj o енергијском auditu potpisuje i ovjerava pečatom ovlašteno fizičko lice;
 - ukoliko је енергијски аудит зграде sa jednostavnim tehničkim sistemom vršilo pravno lice ovlašteno за obavljanje енергијских audit i енергијско certificiranje зграда sa jednostavnim tehničkim sistemima, Izvještaj o енергијском auditu potpisuje stručno kvalifikovano lice mašinske struke uposlono u pravnom licu i ovjerava pečatom pravno lice;
 - ukoliko је енергијски аудит зграде sa složenim tehničkim sistemom vršilo pravno lice ovlašteno за obavljanje енергијских audit zgrada sa složenim tehničkim sistemima, Izvještaj o енергијском auditu potpisuju stručna kvalifikovana lica uposlona u pravnom licu, а за pojedine faze енергијског pregleda kako slijedi:
 - за mašinski dio tehničkog sistema izvještaj potpisuje stručno kvalifikovano lice mašinske struke;
 - за elektrotehnički dio tehničkog sistema izvještaj potpisuje stručno kvalifikovano lice elektrotehničke struke;

- 3) за системе automatskog regulisanja i upravljanja izvještaj potpisuje стручно квалификовано лице електротехничке струке или мајинске струке и
 - 4) за грађевински дио зграде izvještaj potpisuje стручно квалификовано лице архитектонске или грађевинске струке.
- (5) Овјерен и потписан Извјештај о обављеном енергијском аудиту зграде овлашћено лице које је извршило енергијски аудит зграде доставља FMPU у електронској форми (директним уносом у компоненту Енергијски сертификати зграда која је саставни дио ISEE on-line попуном апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде:
- a) уколико је енергијски аудит вршило овлашћено физичко лице, on-line попуном апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде, врши овлашћено физичко лице;
 - b) уколико је енергијски аудит зграде вршило правно лице овлашћено за обављање енергијских аудита и енергијско сертификање зграда са једноставним техничким системима, on-line попуном апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде врши именовано лице;
 - c) уколико је енергијски аудит вршило правно лице овлашћено за обављање енергијских аудита зграда са слојеним техничким, on-line попуном апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде врши именовано лице.

III. ENERGIJSKO CERTIFICIRANJE ZGRADA

Члан 7.

(Обавеза посједовања Сертификата)

Certifikat mora posjedovati:

- a) свака нова зграда,
- b) постојећа зграда или дио зграде који се продаје, изнајмљује или даје у закуп,
- c) свака зграда у којој лица из става (1) члана 18. Закона обављају своју дјелатност (у даљем тексту: зграде јавне намјене), а која има корисну површину већу од 500 м² и за које је прописана обавеза излагања енергијског сертификата.

Члан 8.

(Изузеће од обавезе посједовања Сертификата)

Certifikat nije obavezan za:

- a) нове и постојеће самостојеће зграде које се продају или изнајмљују, који имају употребну корисну површину мању од 50 м²;
- b) за зграде са листе зграда из члана 25. став (3). Закона;
- c) зграде који имају предвиђени вијек употребе ограничен на двије године и мање;
- d) привремене зграде изграђене у оквиру припремних радова за потребе организације градилшта; са роком употребе од двије године или краће;
- e) раднице, производне hale, индустријске зграде, nestambene пољопривредне зграде са ниском потрошњом енергије и други индустријски комплекси које се, у складу са својом намјеном, морају држати отворенима више од половине радног времена ако немају уграђене зрачне завјесе;
- f) зграде које се користе као вјерски објекти или мјеста за обављање вјерских служби;
- g) зграде који су службено заштићене као дио културно-историјског наслеђа и зграде који имају посебну амбијенталну вриједност, а код којих би испуњење захтјева енергијске ефикасности значило неприхватљиву промјену њиховог карактера или њиховог ванјског

изгледа у складу с предвиђеном споменичком заштитом зграде;

- h) stambene зграде које се користе или које су намјенене за коришћење на период краћи од 4 мјесеца годишње или за ограничену годишњу употребу и са очекиваном потрошњом енергије која је мања од 25% од cjelogodišnje употребе;
- i) зграде које се не грију или се грију на температуру до +12 °C.

Члан 9.

(Tipovi zgrada po namjeni)

Vrste zgrada za koje se izdaje енергијски сертификат одређене су према претежној намјени коришћења и дијеле се на:

A. stambene зграде:

- 1) вишестамбене зграде и зграде за колективно становање су стамбене зграде с три и више станова, зграде за становање заједница (домови - дачки, студентски, пензионерски, раднички, дјејчи домови, затвори, касарне и сл. зграде за становање) - зграде код којих се може израдити заједнички сертификат или засебни сертификат за сваку стамбену јединицу),
- 2) породичне стамбене зграде су самостојеће стамбене зграде и зграде с једним станом, зграде с једним станом у низу или другачије повезане зграде с једним станом, зграде до три стана и зграде у низу с више станова по ламели - зграде код којих се израђује посебан енергијски сертификат за сваку стамбену јединицу).

B. nestambene зграде:

- 1) уредске, административне и друге пословне зграде сличне намјене,
- 2) зграде намјенене образовању (шкoлске и факултетске зграде, вртићи и друге одгојне и образовне установе),
- 3) зграде намјенене здравству и социјалној заштити (болнице и остале зграде за здравствену и реабилитациону заштиту и сл.),
- 4) зграде намјенене туризму и угостителјству (hoteli и сличне зграде за краткотрајни боравак, зграде угостителјске намјене-gostionice, restorani и сл.),
- 5) зграде намјенене за спорт и рекреацију (sportske дворане и сл.),
- 6) зграде трговине - veleprodaja и maloprodaja (trgovački centri, зграде с prodavnicama),
- 7) остале nestambene зграде које се грију на температуру +18 °C или вишу (npr.: зграде за промет и комуникације, terminali, postaje, зграде за промет, поште, телекомуникајске зграде, зграде за културно-умјетничку дјелатност и забаву, музеји и књијнице и слично).

C. ostale nestambene зграде у којима се користи енергија ради остваривања одређених микроклиматских услова у унутрашњем простору.

Члан 10.

(Обавеза јавног излагања Сертификата)

- (1) Уколико зграда, односно самостална употребна cjelina за коју постоји обавеза енергијског аудита и израде и излагања Сертификата има више улаза, тада се Сертификат излаже на јасно видљивом мјесту уз главни улаз зграде.
- (2) Јавно се излаже прва страница Сертификата у формату А4, заштићена од евентуалних оштећења и причвршћена на сигуран начин која садржи основне податке о згради и енергијски разред, те страница Сертификата која садржи приједлог мјера за побољшање енергијских својстава зграде које су економски оправдане, односно, препоруке за коришћење зграде vezano

za upravljanje energijom i toplotnom zaštitom i ispunjenje energijskih svojstava zgrade.

- (3) Za izradu i javno izlaganje Certifikata odgovoran je investitor, odnosno vlasnik zgrade.
- (4) Korisnik zgrade za koju je obavezno javno izlaganje Certifikata dužan je omogućiti izradu Certifikata zgrade i njegovo javno izlaganje.

Član 11.

(Obaveza investitora, vlasnika i korisnika zgrade)

- (1) Investitor, vlasnik ili korisnik zgrade ili samostalne upotrebne cjeline zgrade dužan je osigurati provođenje energijskog audita zgrade i energijsko certificiranje u skladu sa odredbama Zakona i ovom uredbom.
- (2) Investitor ili vlasnik iz stava (1) ovog člana dužan je poslove energijskog audita i energijskog certificiranja povjeriti za to ovlaštenim licima.
- (3) Investitor ili vlasnik iz stava (1) ovog člana dužan je ovlaštenim licima osigurati sve podatke i dokumentaciju kojom raspolaže, te osigurati ostale uslove za neometani rad, a naročito:
 - a) podatke o potrošnji svih oblika energije i vode u zgradi za period od tri prethodne kalendarske godine putem računa od snabdjevača ili na drugi način dogovoren sa ovlaštenim licem,
 - b) tehničku dokumentaciju zgrade i tehničku dokumentaciju opreme ugrađene u sisteme koji su predmet audita,
 - c) izvještaje o prethodno provedenim auditima zgrade,
 - d) izvještaje o redovnim auditima i servisima sistema grijanja, i sistema klimatizacije s ciljem održavanja čija će obaveza biti propisana pravilnikom o redovnom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije,
 - e) Izvještaje o redovnim pregledima i servisima s ciljem održavanja ostalih tehničkih sistema,
 - f) slobodan pristup svim dijelovima zgrade ili tehničkih sistema uz uvažavanje sigurnosnih uslova propisanih posebnim zakonom iz područja zaštite na radu i drugim posebnim propisima,
 - g) razgovor sa osobljem s ciljem ocjene načina korištenja i upravljanja energijom u zgradi.
- (4) Snabdjevači energijom i vodom dužni su podatke o snabdjevanju kojima raspolažu, a koje zatraži investitor, vlasnik zgrade odnosno samostalne upotrebne cjeline zgrade ili predstavnik suvlasnika, bez naknade dostaviti u roku od 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva.
- (5) Korisnik zgrade odnosno samostalne upotrebne cjeline zgrade dužan je omogućiti ovlaštenim licima provođenje energijskog audita i/ili energijskog certificiranja i pristup u sve dijelove zgrade.
- (6) Investitor, vlasnik ili korisnik zgrade je dužan upozoriti ovlašteno lice na odstupanja izvedenih radova na zgradi od onih koji su projektovani, ukoliko bi te izmjene uticale na promjene energijskih pokazatelja Certifikata.
- (7) Vlasnik zgrade dužan je voditi evidenciju o provedenim energijskim auditima zgrade i čuvati izvještaje o energijskom auditu zgrade najmanje deset godina (10) od dana njegova prijema.
- (8) Investitor, vlasnik ili korisnik zgrade je dužan da, ukoliko je u postupku nezavisne kontrole potrebno obaviti energijski audit zgrade ili redovni audit sistema grijanja, sistema i klimatizacije, omogućiti Komisiji iz člana 39. Zakona i člana 32. ove uredbe nesmetan pristup zgradi i ostale uslove za nesmetan rad.

Član 12.

(Energijsko certificiranje zgrada)

- (1) Energijsko certificiranje zgrade je postupak koji se provodi s ciljem izdavanja certifikata o energijskoj efikasnosti zgrade.
- (2) Certificiranje iz stava (1) ovog člana se vrši na osnovu Izvještaja o energijskom auditu zgrade i uključuje potrebne proračune za referentne klimatske podatke za iskazivanje specifične godišnje potrebne toplotne energije za grijanje, specifične godišnje potrebne toplotne energije za hlađenje, specifične godišnje isporučene energije, specifične godišnje primarne energije, specifične godišnje emisije CO₂, određivanje energijskog razreda zgrade i izradu i izdavanje energijskog certifikata zgrade.
- (3) Proračuni iz stava (2) ovog člana provode se prema Metodologiji iz člana 5. stava (7) ove uredbe.
- (4) Najveće dopuštene vrijednosti specifične godišnje potrebne toplotne energije za grijanje Q^{hnd}, specifične godišnje potrebne toplotne energije za hlađenje Q^{cnd}, propisane su u Metodologiji.
- (5) Vrijednost specifične godišnje isporučene energije E^{del} kao i specifične godišnje primarne energije E^{prim} i vrijednosti CO₂ iskazuju se na Certifikatu.
- (6) Ovlašteno lice koje je, na osnovu energijskog audita zgrade, sačinilo Certifikat isti ovjerava pečatom i dostavlja naručiocu.

Član 13.

(Energijsko certificiranje nove zgrade)

- (1) Investitor nove zgrade dužan je osigurati Certifikat zgrade prije obavljanja tehničkog pregleda.
- (2) Energijski razred nove zgrade, koji se potvrđuje Certifikatom, mora biti najmanje "B".
- (3) Energijsko certificiranje za nove zgrade obavezno uključuje terenski dio obilaska zgrade i pregled: relevantne projektne dokumentacije, izvještaja revizije i nadzora, pribavljenih atesta ugrađenih materijala i opreme i termovizijsko snimanje zgrade.
- (4) Certificiranje iz stava (3) ovog člana uključuje potrebne proračune za referentne klimatske podatke za iskazivanje specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode Q^{hnd}, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje Q^{cnd}, odnosno iskazivanje specifične godišnje isporučene energije E^{del}, specifične godišnje primarne energije E^{prim}, specifične godišnje emisije CO₂, kao i određivanje energijskog razreda zgrade i izradu Certifikata.
- (5) Certifikat nove zgrade izdaje se na osnovu proračuna urađenog na osnovu podataka iz glavnog projekta koji se odnosi na racionalnu upotrebu energije i toplotnu zaštitu zgrade, pisane izjave izvođača o izvedenim radovima, završnog izvještaja nadzornog inženjera o izvođenju radova o izgradnji zgrade, vizuelnog pregleda zgrade i, na osnovu njega, po potrebi izvršenih kontrolnih mjerenja.
- (6) Za slučaj da ovlašteno lice utvrdi da nova zgrada nije izgrađena u skladu s glavnim projektom u odnosu na racionalnu upotrebu energije i toplotnu zaštitu zgrade, ili da su eventualne izmjene tokom gradnje, u odnosu na glavni projekt, od uticaja na energijsko svojstvo zgrade, ili da na osnovu podataka iz dokumentacije navedene u stavu (3.) ovoga člana nije moguće proračunati potrebnu godišnju specifičnu toplotnu energiju za grijanje, pripremu potrošne tople vode, hlađenje ili klimatizaciju zgrade za referentne klimatske podatke, odnosno odrediti energetski razred zgrade i izraditi Certifikat, provodi se postupak energijskog audita nove zgrade.

- (7) Sadržaj Izvještaja o energijskom auditu nove zgrade propisan je Prilogom 5 ove uredbe.
- (8) Za novu zgradu koja ne ispunjava uslove energijske efikasnosti propisane člana 24. stavom (3) Zakona, ovlašteno lice neće izdati Certifikat o čemu je dužno obavijestiti organ koji je izdao odobrenje o građenju.
- (9) Osim preporuka koje se odnose na upravljanje i racionalno korištenje energije u zgradi, Certifikat nove zgrade može ali ne mora da sadrži preporuke za poboljšanje energijskih karakteristika zgrade.
- (10) Certifikat se prilaže uz zahtjev za izdavanje upotrebne dozvole za novu zgradu ili za njen zaseban dio koji čini samostalnu upotrebnu cjelinu.

Član 14.

(Certificiranje zgrada javne namjene sa obavezom javnog izlaganja Certifikata)

- (1) Zgrade javne namjene iz člana 7. tačke 3) stava (1) ove uredbe za koje je obavezno javno izlaganje Certifikata su prvenstveno nestambene zgrade, zgrade institucija koje pružaju javne usluge, te zgrade drugih namjena koji pružaju usluge većem broju ljudi, a koje imaju ukupnu korisnu površinu veću od 500 m².
- (2) Zgrade iz stava (1) ovog člana su:
 1. Zgrade za obavljanje administrativnih poslova pravnih i fizičkih lica,
 2. Zgrade državnih upravnih i drugih organa, organa lokalne samouprave,
 3. Zgrade pravnih lica sa javnim ovlaštenjima,
 4. Zgrade sudova, zatvora, kasarni,
 5. Zgrade međunarodnih insitucija, komora privrednih asocijacija,
 6. Zgrade banaka, štedionica i drugih finansijskih organizacija,
 7. Zgrade trgovina, restorana, hotela,
 8. Zgrade putničkih agencija, drugih uslužnih i turističkih djelatnosti,
 9. Zgrade željezničkog, cestovnog, zračnog, i vodenog saobraćaja, zgrade pošta, telekomunikacijskih centara i sl.,
 10. Zgrade univerziteta i slično, zgrade škola, vrtića, jaslica, studentskih i đačkih domova, i sl., zgrade domova za starije osobe i sl.,
 11. Zgrade sportskih udruženja i organizacija, zgrade sportskih namjena,
 12. Zgrade kulturnih namjena: kina, pozorišta, muzeji, i sl.,
 13. Zgrade bolnica i drugih ustanova namjenjenih zdravstveno-socijalnoj rehabilitacijskoj namjeni.
- (3) Za posjedovanje i javno izlaganje Certifikata na zgradama iz stava (2) ovog člana odgovoran je vlasnik zgrade.
- (4) Iznimno, ukoliko vlasnik zgrade nije fizičko ili pravno lice (zgrada se vodi kao državna imovina i sl.) za

posjedovanje i javno izlaganje Certifikata odgovoran je korisnik zgrade.

- (5) Troškove finansiranja izrade i izlaganja Certifikata iz st. (3) i (4) ovog člana snosi vlasnik odnosno korisnik zgrade.

Član 15.

(Certificiranje postojećih zgrada koje se prodaju ili iznajmljuju)

Prilikom prodaje ili iznajmljivanja zgrade, vlasnik zgrade je dužan, uz dokumentaciju potrebnu za zaključenje ugovora o kupoprodaji ili iznajmljivanju zgrade, odnosno njenog dijela koji je samostalna upotrebna cjelina, priložiti Certifikat zgrade ili Certifikat njenog dijela.

Član 16.

(Energijski razredi i referentni klimatski podaci)

- (1) Stambene i nestambene zgrade svrstavaju se u osam energijskih razreda prema energijskoj skali od A+ do G, gdje A+ označava energijski najpovoljniji, a G energijski najnepovoljniji razred.
- (2) Energijski razredi se iskazuju za referentne klimatske podatke.
- (3) Referentni klimatski podaci iz stava (2.) ovog člana određeni su posebno za dvije klimatske zone Federacije Bosne i Hercegovine i definisani su u Prilogu 5 ove uredbe.
- (4) Za gradove i mjesta koji se nalaze na području klimatske zone Sjever, obračun energijskih potreba se vrši prema referentnim klimatskim podacima datim za klimatsku zonu Sjever.
- (5) Za gradove i mjesta koji se nalaze na području klimatske zone Jug, obračun energijskih potreba se vrši prema referentnim klimatskim podacima datim za klimatsku zonu Jug.
- (6) Za tipove zgrada iz tačke C. člana 4. ove uredbe ne određuje se energijski razred, već se u Certifikatu navode koeficijenti prolaska toplote za pojedinačne elemente zgrade i upoređuju se s dopuštenim vrijednostima. Certifikat ovih zgrada ne sadrži podatke o potrebnoj energiji.

Član 17.

(Oznake i vrijednosti energijskih razreda)

- (1) Energijski razredi zgrada za stambene zgrade u FBiH utvrđeni su na osnovu metodologije BAS EN 15217 i identificiranih referentnih zgrada, dobivenih u skladu sa troškovno-optimalnom analizom i sveobuhvatnim ažuriranim klimatskim podacima.
- (2) Energijski razredi zgrada za nestambene zgrade u BiH, utvrđeni su na osnovu metodologije BAS EN 15217 i identificiranih referentnih zgrada prema namjeni, a u skladu sa sveobuhvatnim ažuriranim klimatskim podacima.
- (3) Energijski razredi zgrada su dati u sljedećim tabelama:
 - a) Energijski razredi stambenih zgrada su dati u sljedećoj tabeli:

a) Energijski razredi stambenih zgrada su dati u sljedećoj tabeli:

Energijski razred	Relativna vrijednost specifične godišnje potrebne toplotne energije za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$ (%)
A+	≤ 25
A	≤ 50
B	≤ 100
C	≤ 200
D	≤ 300
E	≤ 375
F	≤ 450
G	>450

a) Energijski razredi nestambenih zgrada su dati u sljedećoj tabeli:

Energijski razred	Relativna vrijednost specifične godišnje potrebne toplotne energije za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$ (%)
A+	≤ 30
A	≤ 50
B	≤ 100
C	≤ 200
D	≤ 300
E	≤ 375
F	≤ 450
G	>450

- (4) Energijski razred grafički se prikazuje na Certifikatu zgrade strelicom sa podatkom o relativnoj vrijednosti specifične godišnje potrebne toplotne energije izraženoj u % $Q''_{H,nd,rel}$.
- (5) Relativna vrijednost specifične godišnje potrebne toplotne energije $Q''_{H,nd,rel}$ predstavlja odnos specifične godišnje potrebne toplotne energije za referentne klimatske podatke $Q''_{H,nd,ref}$ (kWh/m²god) i dopuštene specifične godišnje potrebne toplotne energije $Q''_{H,nd,dop}$ (kWh/m²god) definisanih Pravilnikom iz stava (3) člana 24. Zakona, a izračunava se po obrascu:

$$Q''_{H,nd,rel} = \frac{Q''_{H,nd,ref}}{Q''_{H,nd,dop}} \cdot 100 (\%)$$

- (6) Energijski razredi stambenih zgrada utvrđeni su prema sljedećim tabelama:

Slobodnostojeće kuće - Individualno stanovanje							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_{e,mj,min} \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_{e,mj,min} > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 25	≤ 14	$\leq (10,88+15,42*f_0)$	≤ 27	≤ 10	$\leq (8,15+8,52*f_0)$	≤ 17
A	≤ 50	≤ 23	$\leq (18,4+25,7*f_0)$	≤ 45	≤ 17	$\leq (13,58+14,2*f_0)$	≤ 29
B	≤ 100	≤ 47	$\leq (36,28 + 51,41*f_0)$	≤ 90	≤ 33	$\leq (27,17 + 28,41*f_0)$	≤ 57
C	≤ 200	≤ 96	$\leq (75,83+102,82*f_0)$	≤ 184	≤ 65	$\leq (52,71+56,82*f_0)$	≤ 113
D	≤ 300	≤ 146	$\leq (115,38+154,23*f_0)$	≤ 277	≤ 96	$\leq (78,25+85,23*f_0)$	≤ 168
E	≤ 375	≤ 183	$\leq (144,23+192,78*f_0)$	≤ 347	≤ 120	$\leq (97,82+106,53*f_0)$	≤ 210
F	≤ 450	≤ 219	$\leq (173,07+231,34*f_0)$	≤ 416	≤ 143	$\leq (117,38+127,84*f_0)$	≤ 252
G	> 450	> 219	$> (173,07+231,34*f_0)$	> 416	> 143	$> (117,38+127,84*f_0)$	> 252

Višestambene zgrade - Kolektivno stanovanje							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_{e,mj,min} \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_{e,mj,min} > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 25	≤ 14	$\leq (10,88+15,42*f_0)$	≤ 27	≤ 10	$\leq (8,15+8,52*f_0)$	≤ 17
A	≤ 50	≤ 24	$\leq (18,4+25,7*f_0)$	≤ 45	≤ 17	$\leq (13,58+14,2*f_0)$	≤ 29
B	≤ 100	≤ 47	$\leq (36,28 + 51,41*f_0)$	≤ 90	≤ 33	$\leq (27,17 + 28,41*f_0)$	≤ 57
C	≤ 200	≤ 80	$\leq (59,02+102,82*f_0)$	≤ 167	≤ 66	$\leq (40,48+56,82*f_0)$	≤ 100
D	≤ 300	≤ 113	$\leq (81,77+154,23*f_0)$	≤ 244	≤ 99	$\leq (53,78+85,23*f_0)$	≤ 144
E	≤ 375	≤ 141	$\leq (102,21+192,78*f_0)$	≤ 305	≤ 123	$\leq (67,23+106,53*f_0)$	≤ 179
F	≤ 450	≤ 169	$\leq (122,65+231,34*f_0)$	≤ 366	≤ 148	$\leq (80,68+127,84*f_0)$	≤ 215
G	> 450	> 169	$> (122,65+231,34*f_0)$	> 366	> 148	$> (80,68+127,84*f_0)$	> 215

(7) Energijski razredi nestambenih zgrada utvrđeni su prema sljedećim tabelama:

Upravno-poslovne ili administrativne zgrade							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 9	≤ (5,98+15,42*f ₀)	≤ 22	≤ 6	≤ (3,84+8,52*f ₀)	≤ 13
A	≤ 50	≤ 15	≤ (9,97+25,7*f ₀)	≤ 37	≤ 9	≤ (6,4+14,2*f ₀)	≤ 21
B	≤ 100	≤ 30,23	≤ (19,95 + 51,41*f ₀)	≤ 73,93	≤ 18,48	≤ (12,80 + 28,41*f ₀)	≤ 42,63
C	≤ 200	≤ 60	≤ (39,96+102,82*f ₀)	≤ 148	≤ 37	≤ (25,6+56,82*f ₀)	≤ 85
D	≤ 300	≤ 91	≤ (59,85+154,23*f ₀)	≤ 222	≤ 55	≤ (38,4+85,23*f ₀)	≤ 128
E	≤ 375	≤ 113	≤ (74,81+192,78*f ₀)	≤ 277	≤ 69	≤ (48+106,53*f ₀)	≤ 160
F	≤ 450	≤ 136	≤ (89,77+231,34*f ₀)	≤ 333	≤ 83	≤ (57,6+127,84*f ₀)	≤ 192
G	> 450	> 136	> (89,77+231,34*f ₀)	> 333	> 83	> (57,6+127,84*f ₀)	> 192

Zgrade namjenjene obrazovanju							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 7	≤ (3,48+15,42*f ₀)	≤ 20	≤ 3	≤ (1,7+8,52*f ₀)	≤ 11
A	≤ 50	≤ 11	≤ (5,8+25,7*f ₀)	≤ 33	≤ 6	≤ (2,84+14,2*f ₀)	≤ 18
B	≤ 100	≤ 21,89	≤ (11,61 + 51,41*f ₀)	≤ 65,59	≤ 11,37	≤ (5,69 + 28,41*f ₀)	≤ 35,52
C	≤ 200	≤ 44	≤ (23,22+102,82*f ₀)	≤ 131	≤ 23	≤ (11,38+56,82*f ₀)	≤ 71
D	≤ 300	≤ 66	≤ (34,83+154,23*f ₀)	≤ 197	≤ 34	≤ (17,07+85,23*f ₀)	≤ 107
E	≤ 375	≤ 82	≤ (43,53+192,78*f ₀)	≤ 246	≤ 43	≤ (21,33+106,53*f ₀)	≤ 133
F	≤ 450	≤ 99	≤ (52,24+231,34*f ₀)	≤ 295	≤ 51	≤ (25,60+127,84*f ₀)	≤ 160
G	> 450	> 99	> (52,24+231,34*f ₀)	> 295	> 51	> (25,6+127,84*f ₀)	> 160

Zgrade namjenjene zdravstvu i socijalnoj zaštiti							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 12	≤ (9,34+15,42*f ₀)	≤ 26	≤ 7	≤ (5,16+8,52*f ₀)	≤ 14
A	≤ 50	≤ 21	≤ (15,57+25,7*f ₀)	≤ 43	≤ 11	≤ (8,6+14,2*f ₀)	≤ 24
B	≤ 100	≤ 41,44	≤ (31,15 + 51,41*f ₀)	≤ 85,13	≤ 22,89	≤ (17,21 + 28,41*f ₀)	≤ 47,04
C	≤ 200	≤ 83	≤ (62,3+102,82*f ₀)	≤ 170	≤ 46	≤ (34,42+56,82*f ₀)	≤ 94
D	≤ 300	≤ 124	≤ (93,45+154,23*f ₀)	≤ 255	≤ 69	≤ (51,63+85,23*f ₀)	≤ 141
E	≤ 375	≤ 155	≤ (116,81+192,78*f ₀)	≤ 319	≤ 86	≤ (64,53+106,53*f ₀)	≤ 176
F	≤ 450	≤ 186	≤ (140,17+231,34*f ₀)	≤ 383	≤ 103	≤ (77,44+127,84*f ₀)	≤ 212
G	> 450	> 186	> (140,17+231,34*f ₀)	> 383	> 103	> (77,44+127,84*f ₀)	> 212

Zgrade namjenjene turizmu i ugostiteljstvu							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 14	≤ (11,36+15,42*f ₀)	≤ 28	≤ 4	≤ (2,23+8,52*f ₀)	≤ 11
A	≤ 50	≤ 24	≤ (18,93+25,7*f ₀)	≤ 46	≤ 7	≤ (3,75+14,2*f ₀)	≤ 19
B	≤ 100	≤ 48,15	≤ (37,87 + 51,41*f ₀)	≤ 91,85	≤ 13,3	≤ (7,45 + 28,41*f ₀)	≤ 37,25
C	≤ 200	≤ 96	≤ (75,74+102,82*f ₀)	≤ 184	≤ 27	≤ (14,9+56,82*f ₀)	≤ 75
D	≤ 300	≤ 144	≤ (113,61+154,23*f ₀)	≤ 276	≤ 40	≤ (22,35+85,23*f ₀)	≤ 112
E	≤ 375	≤ 181	≤ (142,01+192,78*f ₀)	≤ 344	≤ 50	≤ (27,93+106,53*f ₀)	≤ 140
F	≤ 450	≤ 217	≤ (170,41+231,34*f ₀)	≤ 413	≤ 60	≤ (33,52+127,84*f ₀)	≤ 168
G	> 450	> 217	> (170,41+231,34*f ₀)	> 413	> 60	> (33,52+127,84*f ₀)	> 168

Zgrade namjenjene za sport i rekreaciju							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 38	≤ (35,34+15,42*f ₀)	≤ 52	≤ 13	≤ (11,19+8,52*f ₀)	≤ 20
A	≤ 50	≤ 64	≤ (58,9+25,7*f ₀)	≤ 86	≤ 21	≤ (18,65+14,2*f ₀)	≤ 34
B	≤ 100	≤ 128,09	≤ (117,81 + 51,41*f ₀)	≤ 171,79	≤ 42,98	≤ (37,30 + 28,41*f ₀)	≤ 67,13
C	≤ 200	≤ 256	≤ (235,62+102,82*f ₀)	≤ 344	≤ 86	≤ (74,6+56,82*f ₀)	≤ 134
D	≤ 300	≤ 384	≤ (353,43+154,23*f ₀)	≤ 515	≤ 129	≤ (111,9+85,23*f ₀)	≤ 201
E	≤ 375	≤ 480	≤ (441,78+192,78*f ₀)	≤ 644	≤ 161	≤ (139,87+106,53*f ₀)	≤ 252
F	≤ 450	≤ 576	≤ (530,14+231,34*f ₀)	≤ 773	≤ 193	≤ (167,85+127,84*f ₀)	≤ 302
G	> 450	> 576	> (530,14+231,34*f ₀)	> 773	> 193	> (167,85+127,84*f ₀)	> 302

Zgrade veleprodaje i maloprodaje							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 20	≤ (16,64+15,42*f ₀)	≤ 33	≤ 5	≤ (3,06+8,52*f ₀)	≤ 12
A	≤ 50	≤ 33	≤ (27,74+25,7*f ₀)	≤ 55	≤ 8	≤ (5,1+14,2*f ₀)	≤ 20
B	≤ 100	≤ 65,76	≤ (55,48 + 51,41*f ₀)	≤ 109,46	≤ 15,89	≤ (10,21 + 28,41*f ₀)	≤ 40,04
C	≤ 200	≤ 132	≤ (110,962+102,82*f ₀)	≤ 219	≤ 32	≤ (20,42+56,82*f ₀)	≤ 80
D	≤ 300	≤ 197	≤ (166,44+154,23*f ₀)	≤ 328	≤ 48	≤ (30,63+85,23*f ₀)	≤ 120
E	≤ 375	≤ 247	≤ (208,05+192,78*f ₀)	≤ 410	≤ 60	≤ (38,28+106,53*f ₀)	≤ 150
F	≤ 450	≤ 296	≤ (249,66+231,34*f ₀)	≤ 493	≤ 72	≤ (45,94+127,84*f ₀)	≤ 180
G	> 450	> 296	> (249,66+231,34*f ₀)	> 493	> 72	> (45,94+127,84*f ₀)	> 180

Energijski razred	Druge zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili više						
	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q'' _{H,nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 14	≤ (10,88+15,42*f ₀)	≤ 27	≤ 10	≤ (8,15+8,52*f ₀)	≤ 17
A	≤ 50	≤ 23	≤ (18,4+25,7*f ₀)	≤ 45	≤ 16	≤ (13,58+14,2*f ₀)	≤ 29
B	≤ 100	≤ 47	≤ (36,28 + 51,41*f ₀)	≤ 90	≤ 32,85	≤ (27,17 + 28,41*f ₀)	≤ 57
C	≤ 200	≤ 93	≤ (72,56+102,82*f ₀)	≤ 181	≤ 66	≤ (54,34+56,82*f ₀)	≤ 114
D	≤ 300	≤ 140	≤ (108,84+154,23*f ₀)	≤ 271	≤ 99	≤ (81,51+85,23*f ₀)	≤ 171
E	≤ 375	≤ 175	≤ (136,05+192,78*f ₀)	≤ 338	≤ 123	≤ (101,88+106,53*f ₀)	≤ 214
F	≤ 450	≤ 210	≤ (163,26+231,34*f ₀)	≤ 406	≤ 148	≤ (122,26+127,84*f ₀)	≤ 257
G	> 450	> 210	> (163,26+231,34*f ₀)	> 406	> 148	> (122,26+127,84*f ₀)	> 257

IV. ENERGIJSKI CERTIFIKAT

Član 18.

(Sadržaj i izgled Certifikata)

- Certifikat sadrži opšte podatke o zgradi, energijski razred zgrade, rok važenja Certifikata, podatke o ovlaštenom licu koje je izdalo i izradilo Certifikat, podatke o licima koja su sudjelovala u izradi Certifikata zgrada sa složenim tehničkim sistemima, oznaku (ID) Certifikata, podatke o termotehničkim sistemima, klimatske podatke, podatke o potrebnoj energiji za referentne i stvarne klimatske podatke, energijske potrebe zgrade, podatke o korištenju obnovljivih izvora energije, prijedlog mjera, objašnjenja tehničkih pojmova, popis primjenjenih propisa i normi, detaljnije informacije i objašnjenje sadržaja Certifikata.
- Prijedlog mjera uključuje mjere koje utiču na energijski razred i koje ne utiču na energijski razred, a odnose se na troškovno optimalno ili troškovno efikasno poboljšanje energijskih karakteristika zgrade, odnosno samostalne upotrebne cjeline zgrade, osim ako nema realnog potencijala za poboljšanje energijske efikasnosti u odnosu na propisane zahtjeve.
- Prijedlog mjera u Certifikatu uključuje:
 - mjere koje se provode u vezi sa većom rekonstrukcijom ovojnice zgrade ili tehničkog sistema zgrade i mjere za pojedinačne dijelove zgrade neovisno o većoj rekonstrukciji ovojnice zgrade ili tehničkog sistema,
 - optimalnu kombinaciju mjera.
- Prijedlog mjera na Certifikatu mora biti tehnički izvediv za konkretnu zgradu te sadrži korake za provedbu mjera. Prijedlog mjera može sadržavati procjenu perioda povrata ulaganja ili analizu troškova i koristi tokom vijeka trajanja zgrade ako je primjenjivo.
- Detaljnije informacije na Certifikatu upućuju vlasnika odnosno najmprimca ili zakupca gdje mogu dobiti dodatne informacije u pogledu mogućnosti provođenja mjera za poboljšanje energijske efikasnosti uključivo informacije u pogledu troškovne efikasnosti mjera navedenih u Certifikatu.
- Informacije iz stava (5) ovog člana mogu sadržavati i druge informacije o povezanim pitanjima, kao i informacije o potsticajima i mogućnostima finansiranja.
- Ocjnjivanje troškovne efikasnosti prijedloga mjera zasniva se na setu standardnih uslova, kao što su procjena ušteda energije i cijene energije na kojima se ta procjena zasniva te preliminarna prognoza troškova.
- Za postojeće zgrade, vrijednosti istaknute na energijskom certifikatu predstavljaju energijske karakteristike zgrade i toplote potrebne za grijanje i pripremu potrošne tople vode, izračunate na osnovu režima korištenja zgrade, i mogu a ne moraju nužno izražavati realnu potrošnju energije u zgradi ili njenoj samostalnoj upotrebnoj cjelini.
- Za nove zgrade, vrijednosti istaknute na energijskom certifikatu predstavljaju energijske karakteristike zgrade i toplote potrebne za grijanje, pripremu potrošne tople vode,

klimatizaciju, izračunate na osnovu pretpostavljenog režima korištenja zgrade, i ne izražavaju realnu potrošnju energije u zgradi ili njenoj samostalnoj upotrebnoj cjelini.

- Certifikat za stambene zgrade se izrađuje elektronski i ispisuje isključivo putem ISEE a prema Prilogu 1 ove uredbe i na način da je onemogućena promjena njegovog sadržaja.
- Certifikat za nestambene zgrade se izrađuje elektronski i ispisuje isključivo putem ISEE a prema Prilogu 2 ove uredbe i na način da je onemogućena promjena njegovog sadržaja.
- Certifikat za ostale zgrade se izrađuje elektronski i ispisuje isključivo putem ISEE a prema Prilogu 3 ove uredbe i na način da je onemogućena promjena njegovog sadržaja.

Član 19.

(Izgled Certifikata stambenih i Certifikata nestambenih zgrada)

Certifikat se sastoji od pet stranica kako slijedi:

A) Prva stranica Certifikata sadrži:

- Podatke o zgradi:
 - vrsta zgrade,
 - naziv zgrade,
 - lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska opština, adresa, kućni broj, mjesto, poštanski broj),
 - podaci o vlasniku, investitoru,
 - podaci o godini izgradnje i zadnje značajne obnove.
- Podatke o geometrijskim karakteristikama zgrade;
 - korisna grijana površina zgrade A_K (m²),
 - bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_e (m³),
 - faktor oblika zgrade f₀ (m⁻¹).
- Klimatske podatke;
 - klimatska zona Sjever ili klimatska zona Jug,
 - mjerodavna meteorološka stanica.
- Podatke o specifičnim energijama i emisiji ugljendiosa za referentne i stvarne klimatske podatke;
 - specifična godišnja potrebna energija za grijanje Q''_{H,nd} (kWh/m²god),
 - specifična godišnja isporučena energija E''_{del} (kWh/m²god),
 - specifična godišnja primarna energija E''_{prim} (kWh/m²god),
 - godišnja emisija ugljen dioksida CO₂ (t/god).
- Podatke o energijskim razredima zgrade;
 - relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje Q''_{H,nd,rel},
 - energijski razred zgrade na skali od A+ do G.
- Podatak o roku važenja energijskog certifikata;
 - oznaka energijskog certifikata
 - datum izdavanja,
 - datum isteka.
- Podatke o licu koje je izdalo energijski certifikat;
 - ovlašteno lice (pravno ili fizičko),
 - registarski broj ovlaštenog lica,

- ime i prezime imenovanog lica u ovlaštenom pravnom licu,
 - ime i prezime, registarski broj i potpis lica koja su učestvovala u izradi pojedinih faza energijskog certifikata zgrade,
 - ime i prezime odgovornog lica u pravnom licu ili ime i prezime ovlaštenog fizičkog lica,
 - potpis i pečat lica koje je izdalo energijski certifikat.
- 8) Podatke o licu koje je izvršilo energijski audit zgrade;
- ovlašteno lice (pravno ili fizičko),
 - registarski broj ovlaštenog lica.
- B) Druga stranica Certifikata sadrži:**
- 1) Podatke korištene za proračun;
- unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja ($^{\circ}\text{C}$),
 - unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja ($^{\circ}\text{C}$),
 - broj sati rada sistema grijanja/hlađenja t_d (h/dan),
 - broj dana rada sistema grijanja/hlađenja duse (dan/sedm.),
 - broj sati rada sistema mehaničke ventilacije/ klimatizacije $t_{V,meh}$ (h/dan).
- 2) Karakteristike građevinskih dijelova zgrade (uporedba stvarnih vrijednosti sa dopuštenim sa oznakom ispunjavanja graničnih vrijednosti datih Pravilnikom o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada),
- koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača, grijanog dijela zgrade, ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)
 - koeficijent prolaza toplote, ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$),
 - vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu,
 - prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U_w),
 - ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovnih prozora, transparentnih elemenata omotača zgrade (U_g),
 - ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu,
 - plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže,
 - zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C ,
 - zidovi prema tlu, podovi prema tlu,
 - vanjska vrata, vrata prema negrijanom stubištu, s netransparentnim vratnim krilom i ostakljene pregrade prema negrijanom prostoru,
 - stijenke kutija za rolete,
 - plafoni i zidovi između stanova, plafoni između grijanih radnih prostorija različitih korisnika,
 - kupole i svjetlosne trake,
 - vrata vjetrobrana.
- 3) Podatke o potrebnoj energiji za referentne i stvarne klimatske podatke sa oznakom ispunjavanja graničnih vrijednosti datih Pravilnikom o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada;
- godišnja potrebna toplotna energija za grijanje za definisani profil korištenja $Q_{H,nd}$ (kWh/god),
 - specifična godišnja potrebna toplotna energija za grijanje za definisani profil korištenja $Q''_{H,nd}$ ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode Q_w , (kWh/god),
 - specifična godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode za Q''_w , ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje za definisani profil korištenja $Q_{C,nd}$ u (kWh/god),
 - specifična godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje za definisani profil korištenja $Q''_{C,nd}$ ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnji toplotni gubici sistema za grijanje $Q_{H,ls}$ (kWh/god),
 - specifični godišnji toplotni gubici sistema za grijanje $Q''_{H,ls}$ ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnji toplotni gubici sistema za zagrijavanje potrošne tople vode $Q_{w,ls}$ (kWh/god),
 - specifični godišnji toplotni gubici sistema za zagrijavanje potrošne tople vode $Q''_{w,ls}$ ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnji gubici sistema hlađenja za definisani profil korištenja $Q_{C,ls}$ (kWh/god),
 - specifični godišnji gubici sistema hlađenja za definisani profil korištenja $Q''_{C,ls}$ ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja potrebna toplotna energija Q_H (kWh/god),
 - specifična godišnja potrebna toplotna energija Q''_H ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja potrebna energija za rasvjetu Q_l (kWh/god),
 - specifična godišnja potrebna energija za rasvjetu Q''_l ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja isporučena energija zgradi za E_{del} (kWh/god),
 - specifična godišnja isporučena energija zgradi za E''_{del} ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja primarna energija E_{prim} (kWh/god),
 - specifična godišnja primarna energija E''_{prim} ($\text{kWh}/\text{m}^2 \text{ god}$),
 - godišnja emisija CO_2 (t/god).
- C) Treća stranica Certifikata sadrži:**
- 1) Podatke o termotehničkim sistemima zgrade:
- vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sistema (sa jednostavnim tehničkim sistemom, sa složenim tehničkim sistemom),
 - način grijanja (lokalno, etažno, centralno, daljinsko),
 - način pripreme potrošne tople vode (lokalno, centralno, spremnik, protočno),
 - godina proizvodnje izvora toplotne energije za grijanje,
 - izvor energije za grijanje zgrade (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugalj, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - izvor energije za pripremu potrošne tople vode (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugalj, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - način hlađenja zgrade (lokalno, etažno, centralno, nema),
 - izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade (električna energija, drugo),
 - vrsta ventilacije (prisilna bez povrata toplote, prisilna sa povratom toplote, prirodna).
- 2) Podatke o korištenju obnovljivih izvora energije:

- udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji za rad termotehničkih sistema (%),
 - vrsta sistema sa obnovljivim izvorima energije (solarni kolektori, toplotna pumpa, fotonapon, biomasa, drugo).
- 3) Podatke o mjerama poboljšanja energijske efikasnosti:
- redni broj mjere,
 - opis mjere,
 - energijski razred zgrade nakon realizacije mjere,
 - uštede isporučene energije (kWh/god),
 - smanjenje emisije CO₂ (t/god),
 - rezime preporuka za povećanje energijske efikasnosti zgrade.

D) Četvrta stranica Certifikata sadrži objašnjenje tehničkih pojmova.

E) Peta stranica Certifikata sadrži popis propisa, normi i obračunskih postupaka za određivanje podataka navedenih u Certifikatu.

Član 20.

(Izgled Certifikata ostalih zgrada)

Certifikat ostalih zgrada koje troše energiju sastoji se od četiri stranice kako slijedi:

A) Prva stranica Certifikata sadrži:

- 1) Podatke o zgradi:
 - vrsta zgrade,
 - naziv zgrade,
 - lokacija zgrade (katastarska čestica, adresa, kućni broj, mjesto s poštanskim brojem),
 - podaci o vlasniku, investitoru,
 - podaci o godini izgradnje i zadnje značajne obnove.
- 2) Podatke o geometrijskim karakteristikama zgrade:
 - korisna grijana površina zgrade A_K (m²),
 - bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_e (m³),
 - faktor oblika zgrade f_0 (m⁻¹).
- 3) Klimatske podatke:
 - zona Sjever ili zona Jug,
 - mjerodavna meteorološka stanica.
- 4) Podatke o specifičnim energijama za referentne i stvarne klimatske podatke:
 - specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd}$ (kWh/m²god),
 - specifična relativna godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$ (%).
- 5) Podatak o roku važenja energijskog certifikata:
 - oznaka energijskog certifikata
 - datum izdavanja,
 - datum isteka.
- 6) Podatke o licu koje je izdalo energijski certifikat:
 - ovlašteno lice (pravno ili fizičko),
 - registarski broj ovlaštenog lica,
 - ime i prezime imenovanog lica u ovlaštenom pravnom licu,
 - ime i prezime, registarski broj i potpis lica koja su učestvovala u izradi pojedinih faza energijskog certifikata zgrade,
 - ime i prezime odgovornog lica u pravnom licu ili ime i prezime ovlaštenog fizičkog lica
 - potpis i pečat lica koje je izdalo energijski certifikat.

- 7) Podatke o licu koje je izvršilo energijski audit zgrade:
 - ovlašteno lice (pravno ili fizičko),
 - registarski broj ovlaštenog lica.

B) Druga stranica Certifikata sadrži:

- 1) Karakteristike građevinskih dijelova zgrade (uporedba stvarnih vrijednosti sa dopuštenim sa oznakom ispunjavanja graničnih vrijednosti koje će biti propisane pravilnikom o minimalnim zahtjevima o energijskim karakteristikama zgrada.
 - koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača, grijanog dijela zgrade, (W/m²K)
 - koeficijent prolaza toplote, (W/m²K)
 - vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu,
 - prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U_w),
 - ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu,
 - plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže,
 - zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C,
 - zidovi prema tlu, podovi prema tlu,
 - vanjska vrata s netransparentnim vratnim krilom.
- 2) Podatke o termotehničkim sistemima zgrade:
 - vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sistema (sa jednostavnim tehničkim sistemom, sa složenim tehničkim sistemom),
 - način grijanja (lokalno, etažno, centralno, daljinsko),
 - način pripreme potrošne tople vode (lokalno, centralno, spremnik, protočno),
 - godina proizvodnje izvora toplotne energije za grijanje,
 - izvor energije za grijanje zgrade (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugalj, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - izvor energije za pripremu potrošne tople vode (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugalj, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - način hlađenja zgrade (lokalno, etažno, centralno, nema),
 - izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade (električna energija, drugo),
 - vrsta ventilacije (prisilna bez povrata toplote, prisilna sa povratom toplote, prirodna).
- 3) Podatke o korištenju obnovljivih izvora energije
 - udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji za rad termotehničkih sistema (%),
 - vrsta sistema sa obnovljivim izvorima energije (solarni kolektori, toplotna pumpa, fotonapon, biomasa, drugo).
- 4) Podatke o mjerama poboljšanja energijske efikasnosti:
 - redni broj mjere,
 - opis mjere,
 - energijski razred zgrade nakon realizacije mjere,

- uštede isporučene energije (kWh/god),
- smanjenje emisije CO₂ (t/god),
- rezime preporuka za povećanje energetske efikasnosti zgrade.

C) Treća stranica Certifikata sadrži objašnjenje tehničkih pojmova.

D) Četvrta stranica Certifikata sadrži popis propisa, normi i proračunskih postupaka za određivanje podataka navedenih u certifikatu.

Član 21.

(Unos podataka)

- (1) Godišnja i specifična energija potrebna za hlađenje, rasvjetu, pomoćna energija za pogon sistema grijanja i sistema klimatizacije, kao i pripadajući gubici unose se u Certifikate samo za nestambene zgrade.
- (2) Poređenje računski dobijenih referentnih vrijednosti potrebne energije sa graničnim vrijednostima datim u st. (6) i (7.) člana 17. ove uredbe vrši se i unosi u Certifikat samo za specifičnu godišnju potrebnu toplotnu energiju $Q''_{H,nd}$ (kWh/m² god), referentne klimatske podatke i faktor oblika zgrade.

Član 22.

(Izrada i izdavanje Certifikata)

- (1) Certifikat sa jedinstvenom oznakom (ID broj), kao elektronski generisan dokument, se dobija na osnovu on-line popunjene aplikacije za izvještaj o energetsom auditu zgrada / proračunu energetskih potreba novih zgrada u ISEE - komponenta Energetski certifikati zgrada.
- (2) Certifikat iz stava (1) ovog člana se izrađuje na papiru u dva istovjetna primjerka u skladu sa članom 18. stav (10) ove uredbe.
- (3) Certifikat iz stava (1) ovog člana potpisom ovjerava ovlašteno fizičko lice, ili imenovano lice u ovlaštenom pravnom licu.
- (4) Certifikat se u analognom obliku dostavlja FMPU, investitoru, vlasniku ili korisniku, a kod višestambenih zgrada upravitelju zgrade i predstavniku suvlasnika zgrade.
- (5) U slučaju da se radi o zgradi sa više suvlasnika, po jedna kopija Certifikata se dostavlja svakom od suvlasnika zgrade.
- (6) Certifikat se izdaje za cijelu zgradu, sa rokom važenja od 10 (deset) godina.
- (7) Iznimno od stava (1) ovog člana za postojeće zgrade koje se prodaju ili iznajmljuju, Certifikat se može izdati i za dio zgrade koji čini samostalnu upotrebnu cjelinu zgrade.
- (8) Iznimno od stava (1) ovog člana Certifikat se izdaje za dijelove zgrade kada se radi o zgradi koja je, prema ovoj Uredbi, definisana kao "zgrada sa više zona".
- (9) Zgrada ili njena samostalna upotrebna cjelina može imati samo jedan važeći Certifikat.
- (10) Iznimno od stava (9) ovog člana, vlasnik dijela zgrade koji predstavlja samostalnu upotrebnu cjelinu, pored važećeg Certifikata, može ishodovati i Certifikat za tu samostalnu upotrebnu cjelinu.
- (11) Certifikat izdat u skladu sa stavom (10.) je važeći Certifikat.
- (12) U slučaju kada se za zgradu mješovite namjene izdaje jedan zajednički Certifikat za cijelu zgradu, tada se postupak energetskog certificiranja provodi u skladu sa pretežnom namjenom zgrade.
- (13) Certifikat podliježe sistemu Nezavisne kontrole u skladu sa Zakonom i ovom uredbom.

Član 23.

(Čuvanje energetskog certifikata)

- (1) Certifikat zgrade odnosno dijela zgrade ili njene samostalne upotrebne cijeline, dužan je čuvati vlasnik, investitor ili korisnik zgrade, najmanje u roku važenja tog Certifikata.
- (2) Ministarstvo FMPU je obavezno da trajno čuva energetski certifikat zgrade odnosno dijela zgrade kao samostalnu upotrebnu cijelinu.

V. NAČIN FORMIRANJA TROŠKOVA ENERGETSKOG CERTIFICIRANJA

Član 24.

(Struktura troškova certificiranja)

- (1) Troškovi energetskog certificiranja zgrada sastoje se iz dva dijela, i to:
 - 1) naknade za usluge energetskog audita zgrade (C_{epz}) i
 - 2) troškovi za izdavanje energetskog certifikata zgrade
- (2) Troškove iz stava (1) ovog člana i izradu certifikata snosi vlasnik, investitor i korisnik (naručilac Certifikata).

Član 25.

(Iznos naknade za usluge energetskog audita zgrada)

- (1) Na prijedlog ministra FMPU Vlada odlukom propisuje najviši iznos naknade za usluge energetskog audita zgrada, (C_{epz}).
- (2) Iznos naknade za uslugu energetskog audita zgrade zavisi od:
 - a) vrste i površine zgrade, odnosno dijela zgrade ili samostalne upotrebne cijeline za koju se energetski audit vrši,
 - b) obima, sadržaja i kompletnosti tehničke dokumentacije.
- (3) U površinu iz stava (2.) tačka a) ovog člana ne uračunava se korisna površina zaokruženih funkcionalnih cjelina zgrade koje se ne griju.

Član 26.

(Struktura troškova za izdavanje Certifikata)

- (1) Troškovi za izdavanje Certifikata sastoje se od:
 - a) naknade za finansiranje nezavisne kontrole i
 - b) propisanog iznosa naknade za izdavanje Certifikata.
- (2) Troškovi iz stava (1.) ovog člana obračunavaju se prema obrascu:

$N = C_{ec} + k \times C_{epz}$ gdje je:

N - iznos troškova za izdavanje Certifikata (KM),

C_{ec} , - propisani iznosi naknade za izdavanje Certifikata (KM),

$k \times C_{epz}$ - dio naknade predviđen za finansiranje troškova nezavisne kontrole, jednak umnošku najvišeg iznosa cijene energetskog audita zgrade iz člana 25. stava (1) ove uredbe i koeficijenta k , (KM)

- (3) Na prijedlog ministra FMPU Vlada odlukom propisuje najviši iznos troškova za izdavanje Certifikata C_{ec} i nezavisnu kontrolu najkasnije do 15. decembra tekuće godine za narednu godinu, a odluka se objavljuje u "Službenim novinama Federacije BiH".
- (4) Propisani iznos naknade iz stava (1) ovog člana (C_{ec}) kao i koeficijent " k " su sastavni dijelovi odluke iz stava (3) ovog člana.

Član 27.

(Namjena utroška iznosa uplaćenih sredstava)

- (1) Nakon dostavljenog izvještaja o izvršenom energetskom auditu zgrade od strane lica ovlaštenog za vršenje energetskih audita i/ili certificiranje zgrada, administrator Komponente 4 - Energetski certifikati zgrada, na osnovu formule iz člana 26. ove uredbe i definisanih vrijednosti najvišeg iznosa naknade za vršenje energetskih audita

zgrada C_{epz} iz člana 25. ove uredbe, i odlukom utvrđene vrijednosti C_{ec} i koeficijenta "k", proračunava iznos naknade (N) koju mora uplatiti ovlašteno lice.

- (2) Po uspješno dostavljenom izvještaju o energijskom auditu zgrade i dostavljanja uplatnice za naknadu (N), administrator obavještava lice ovlašteno za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada, internom porukom u okviru ISEE ili putem zvaničnog mail-a, da je Certifikat generisan u ISEE sa jedinstvenim ID i spreman za preuzimanje i print od strane lica ovlaštenog za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada.
 - (3) Iznos iz stava (1) ovog člana se uplaćuje na račun javnih prihoda Federacije Bosne i Hercegovine i raspoređuje se na namjenski podračun ministarstva FMPU.
 - (4) Propisani iznos troškova za izdavanje energijskog certifikata zgrade (C_{ec}) namjenski se koristi za obavljanje poslova izdavanja energijskog certifikata zgrade, vođenje i održavanje baze podataka o izdatim certifikatima.
- Iznos naknade predviđen za finansiranje troškova nezavisne kontrole ($k \times C_{epz}$) se koristi za troškove sprovođenja nezavisne kontrole izvještaja o energijskim auditima i izdatim certifikatima i za vođenja baze podataka lica imenovanih za nezavisnu kontrolu.

VI. NAČIN FORMIRANJA TROŠKOVA ENERGIJSKOG AUDITA

Član 28.

(Naknade za usluge energijskog audita)

- (1) Na prijedlog Ministra Vlada odlukom propisuje najviši iznos naknade za usluge energijskih audita drugih objekata, industrijskih postrojenja, tehnoloških procesa i komunalnih usluga definisanih posebnim propisima iz člana 1. st. (3.) i (4.) ove uredbe.
- (2) Na prijedlog Ministra Vlada odlukom propisuje najviši iznos naknade za uslugu redovnog energijskog audita sistema grijanja i sistema klimatizacije, definisanog pravilnikom o redovnim energijskim auditima sistema grijanja i sistema klimatizacije iz člana 1. stav (5) ove uredbe.
- (3) Troškovi redovnih energijskih audita sistema grijanja i sistema klimatizacije, sastoje se iz dva dijela, i to:
 - a) naknade za usluge redovnog energijskog audita sistema grijanja i sistema klimatizacije (C_{rea}) i
 - b) troškova nezavisne kontrole (C_{nk})
- (4) Troškove iz stava (3) ovog člana snosi vlasnik, investitor i korisnik (naručilac redovnog energijskog audita).

Član 29.

(Struktura troškova redovnih energijskih audita sistema grijanja i sistema klimatizacije)

- (1) Iznos naknade (C_{rea}) iz člana 28. stav (3) tačka a) ove uredbe, za uslugu redovnog energijskog audita sistema grijanja i sistema klimatizacije zavisi od:
 - a) snage i složenosti sistema za koji se vrši redovni energijski audit;
 - b) dostupnosti adekvatne tehničke dokumentacije.
- (2) Iznos troškova nezavisne kontrole (C_{nk}) iz člana 28. stav (3) tačka b) ove uredbe, je jednak umnošku najvišeg propisanog iznosa naknade za uslugu redovnog energijskog audita sistema grijanja i sistema klimatizacije (C_{rea}), i koeficijenta k_1 ,
- (3) Iznos troškova iz stava (2) ovog člana računa se po formuli:

$$C_{nk1} = k_1 \times C_{rea} \text{ (KM).}$$

- (4) Odlukom iz člana 28. stav (2) ove uredbe Vlada Federacije BiH propisuje najviši iznos troškova za uslugu redovnog energijskog audita C_{rea} i iznos koeficijenta "k₁" najkasnije

do 15. decembra tekuće godine za narednu godinu, a odluka se objavljuje u "Službenim novinama Federacije BiH".

Član 30.

Na troškove za usluge energijskih audita drugih objekata, industrijskih postrojenja, tehnoloških procesa i komunalnih usluga definisanih posebnim propisima iz člana 29. stav (1) ove uredbe na odgovarajući način se primjenjuju odredbe čl. 28. i 29. ove uredbe.

Član 31.

(Namjena utroška iznosa uplaćenih sredstava)

- (1) Nakon dostavljenog izvještaja o izvršenom redovnom energijskom auditu od strane ovlaštenog lica, a na osnovu formule iz člana 29. stav (3) ove uredbe i definisanih vrijednosti najvišeg iznosa naknade za vršenje redovnih energijskih audita C_{rea} i koeficijenta "k₁" iz stava (4) istog člana, administrator Komponente 5 - Tehnički sistemi grijanja i klimatizacije, proračunava iznos naknade (N₁) koju mora uplatiti ovlašteno lice.
- (2) Po uspješno dostavljenom izvještaju o redovnom energijskom auditu i dostavljanja uplatnice za naknadu (N₁), administrator obavještava ovlašteno lice internom porukom u okviru ISEE ili putem zvaničnog mail-a, da je Izvještaj sa jedinstvenom šifrom generisan u ISEE i spreman za preuzimanje i print od strane lica ovlaštenog za vršenje redovnih energijskih audita.
- (3) Iznos iz stava (1) ovog člana se uplaćuje na račun javnih prihoda Federacije Bosne i Hercegovine i raspoređuje se na namjenski podračun ministarstva FMERI.
- (4) Iznos iz stava (1) ovog člana se koristi za troškove sprovođenja nezavisne kontrole izvještaja o redovnim energijskim auditima i za vođenja baze podataka lica imenovanih za nezavisnu kontrolu.

VII. NEZAVISNA KONTROLA IZVJEŠTAJA O PROVEDENIM ENERGIJSKIM AUDITIMA I IZDATIM CERTIFIKATIMA

Član 32.

(Nezavisni sistem kontrole izvještaja o provedenim energijskim auditima i izdatim Certifikatima)

- (1) Energijski certifikati zgrada i/ili izvještaji o energijskim auditima zgrada i izvještaji o redovnim auditima sistema grijanja i sistema klimatizacije podliježu nezavisnoj kontroli.
- (2) Nezavisnu kontrolu provođenja postupka iz stava (1) ovog člana provodi Komisija za nezavisnu kontrolu kontrolom izvještaja o provedenim energijskim auditima i izdatim Certifikatima (u daljnjem tekstu: Komisija za nezavisnu kontrolu).
- (3) Komisiju za nezavisnu kontrolu iz stava (2) ovog člana, na prijedlog Stručnog odbora, rješenjem imenuje ministar FMPU.
- (4) FMPU/FMERI, svako u okviru svojih nadležnosti, vrši nadzor nad radom ovlaštenih pravnih/fizičkih lica i nad sprovođenjem postupka nezavisne kontrole izdatih Certifikata i sačinjenih izvještaja o energijskim auditima.
- (5) FMPU/FMERI će pisanim putem obavijestiti fizičku/pravnu osobu ovlaštenu za energijsko certificiranje i/ili energijski audit zgrade, odnosno redovni audit sistema grijanja i sistema klimatizacije, koja je izradila energijski certifikat zgrade, odnosno izvještaj o redovnom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije koji je predmet kontrole, o pokretanju postupka kontrole te pozvati da FMPU, odnosno Ministarstvu, dostavi dokumentaciju potrebnu za provođenje kontrole.
- (6) Lice ovlašteno za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada, odnosno za redovne audite sistema

grijanja i klimatizacije, koje je izradilo Certificat / Izvještaj koji je predmet nezavisne kontrole, dužno je Komisiji za nezavisnu kontrolu dati na uvid sve potrebne podatke i zapise o provedenom energijskom auditu/ urađenom Certificatu, kao i zapise o izvršenim proračunima koje im Komisija za nezavisnu kontrolu zatraži.

- (7) FMERI/ FMPU vodi registar ovlaštenih lica za provođenje nezavisne kontrole.

Član 33.

(Metoda odabira uzorka)

- (1) Certificati i/ili izvještaji o energijskim auditima zgrada kao i izvještaji o redovnom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije, za kontrolu se odabiru na jedan od sljedećih načina:
- metodom odabira slučajnog uzorka od ukupnog broja izdanih energijskih certifikata, certifikata određenog energijskog razreda te certifikata određene vrste i namjene zgrade,
 - metodom odabira slučajnog uzorka od ukupnog broja izvještaja o energijskim auditima zgrada,
 - metodom odabira slučajnog uzorka od ukupnog broja izvještaja o redovnim auditima sistema grijanja i sistema klimatizacije,
 - na osnovu prijave, prigovora ili žalbe.
- (2) Kontrola izvještaja iz člana 33. stav (1) Zakona će se provoditi na osnovu slučajne selekcije u najmanjem omjeru od 5% svih godišnje izdatih izvještaja lica ovlaštenog za obavljanje energijskog audita i /ili energijskog certificiranja.
- (3) Omjer iz stava (2) ovog člana podrazumijeva kontrolu minimalno 5% od ukupno izdatih energijskih certifikata svakog od ovlaštenih lica na godišnjem nivou.
- (4) Ministarstvo FMPU, odnosno Ministarstvo na osnovu slučajnog odabira, najmanje jednom u pet godina za svaku fizičku i pravnu osobu ovlaštenu za energijsko certificiranje i energijski audit zgrade s jednostavnim tehničkim sistemom, odnosno pravnu osobu ovlaštenu za energijsko certificiranje/ energijski audit zgrade sa složenim tehničkim sistemom, odnosno pravnu osobu ovlaštenu za redovni energijski audit sistema grijanja i sistema klimatizacije provodi kontrolu najmanje jednog energijskog certifikata, odnosno, izvještaja o redovnom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije.

VIII. NAČIN RADA NEZAVISNE KONTROLE

Član 34.

(Postupak za provođenje nezavisne kontrole)

- (1) Komisija za nezavisnu kontrolu će, tokom kontrole, provjeriti vrijednost svih korištenih ulaznih podataka, izvršiti provjeru krajnjeg rezultata energijskog audita, te uvidom na licu mjesta i svrsishodnosti datih preporuka na način:
- da, kontrolom Certificata zgrade Komisija za nezavisnu kontrolu provjerava sadržaj izvještaja o provedenom energijskom auditu zgrade, valjanost i potpunost ulaznih podataka, ispravnost i tačnost Certificata, proračuna i predloženih mjera za poboljšanje energijskih svojstava zgrade;
 - da, kontrolom izvještaja o redovnim energijskim auditima sistema grijanja i sistema klimatizacije, Komisija za nezavisnu kontrolu provjerava potpunost izvještaja, te potpunost predloženih mjera za poboljšanje energetske efikasnosti.
- (2) Ukoliko Komisija za nezavisnu kontrolu kontrolom utvrdi povrede postupaka određenih ovom Uredbom koje se odnose na:

- nepotpunost podataka izvještaja o provedenom energijskom auditu - systemska verifikacija;
- računska greška u proračunu energijskih karakteristika, bez uticaja na izmjenu energijskog razreda energijskog certifikata zgrade - Komisija za nezavisnu kontrolu verifikacija;
- računska greška u proračunu energijskih karakteristika, sa uticajem na energijski razred energijskog certifikata zgrade - Komisija za nezavisnu kontrolu verifikacija;
- nepotpuni, nevjerodostojni ili netačni ulazni proračunski podaci - Komisija za nezavisnu kontrolu verifikacija bilo da utiče ili ne na energijski razred energijskog certifikata zgrade - Komisija za nezavisnu kontrolu verifikacija;

dat će preporuku ministru FMPU da licu ovlaštenom za obavljanje energijskih audita zgrade i/ili energijsko certificiranje zgrade oduzme ovlaštenje za obavljanje istih.

- (3) Ukoliko Komisija za nezavisnu kontrolu kontrolom utvrdi povrede postupaka određenih ovom uredbom koje se odnose na:
- nepotpunost podataka izvještaja o provedenom energijskom auditu - systemska verifikacija;
 - računska greška u proračunu energijskih karakteristika - Komisija za nezavisnu kontrolu verifikacija;
 - nepotpuni i ili netačni ulazni proračunski podaci - Komisija za nezavisnu kontrolu verifikacija;
- dat će preporuku Ministru da licu ovlaštenom za obavljanje redovnih energijskih audita sistema grijanja i sistema klimatizacije, oduzme ovlaštenje za obavljanje istih.
- (4) Izvještaje o kontroli Komisija za nezavisnu kontrolu dostavlja ministarstvu FMPU, odnosno Ministarstvu u elektroničkom i pisanom obliku.
- (5) Certificat i/ili izvještaj o provedenom energijskom auditu zgrade, odnosno, izvještaj o provedenom redovnom energijskom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije koji je ocijenjen negativno od strane Komisije za nezavisnu kontrolu, FMPU/FMERI, svako u okviru svoje nadležnosti, rješenjem proglašava nevažećim.
- (6) Ocjenu "negativno" Komisija za nezavisnu kontrolu će jasno definisati na osnovu utvrđenih kriterija.
- (7) Protiv rješenja iz stava (5.) ovoga člana ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor.
- (8) Ovlašteno lice, čiji je Certificat i/ili Izvještaj o izvršenom energijskom auditu ocijenjen negativno, obavezno je, bez nove naknade, izvršiti ponovno energijsko certificiranje zgrade, i/ili sprovođenje energijskog audita, odnosno, redovan audit sistema grijanja, hlađenja klimatizacije i ventilacije.
- (9) Nakon provedenog postupka iz stava (8.) ovog člana, bez naknade se izdaje novi Certificat.
- (11) Prilikom provođenja kontrole izvještaja o provedenim energijskim auditima i/ili izdatim energijskim certifikatima, a prilikom provjere proračunske ispravnosti, do uspostave software-skog alata na nivou Federacije BiH, Komisija za nezavisnu kontrolu koristi Metodologiju, odnosno metodologiju sa algoritmom koja će biti propisana pravilnikom iz člana 1. stav (5) ove uredbe.
- (12) Na prijedlog ministra FMPU, Vlada Federacije BiH donosi odluku o uspostavi software-skog alata na nivou Federacije BiH.

Član 35.

(Proglašavanje Certifikata nevažećim)

- (1) Ministar FMPU rješenjem proglašava nevažećim Certifikat i izvještaj o provedenom energijskom auditu zgrade, a organ nadležan za izdavanje dozvole oduzima upotrebnu dozvolu zgradi za koju je Komisija za nezavisnu kontrolu utvrdila da je Certifikat i upotrebna dozvola ishodovana prema postupanju iz člana 48. stava (2) tačke 2.) ove uredbe.
- (2) Novi Certifikat za zgradu iz stava (1) ovog člana može se ishodovati nakon otklanjanja nedostataka i ispunjavanja uslova propisanih pravilnikom iz člana 24. stava (3) Zakona.
- (3) Troškove izdavanja novog Certifikata, nakon negativne ocjene Komisije za nezavisnu kontrolu, snosi investitor ili vlasnik zgrade.

IX. KOMISIJA ZA NEZAVISNU KONTROLU

Član 36.

(Komisija za nezavisnu kontrolu)

- (1) Komisija za nezavisnu kontrolu se sastoji od četiri člana koji se imenuju iz reda eksperata, visoke stručne spreme, koji imaju relevantno iskustvo u, projektovanju, kreiranju, pripremi ili primjeni pravila struke ili tehničke regulative iz područja energijske efikasnosti i najmanje pet (5) godina radnog iskustva.
- (2) U Komisiju za nezavisnu kontrolu se imenuju lica (arhitektonske/građevinske, mašinske i elektro struke), koja posjeduju Uvjerenje o uspješno završenom Programu osposobljavanja Modul 1 i Modul 2 koji će biti definisan Uredbom o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada.
- (3) Komisija za nezavisnu kontrolu se imenuje na period od četiri godine.
- (4) Komisija za nezavisnu kontrolu je dužna poslove nezavisne kontrole izdatih energijskih certifikata i izvještaja o provedenim energijskim auditima obavljati stručno, samostalno, nepristrano i neovisno.
- (5) Komisija za nezavisnu kontrolu je dužna kreirati listu potencijalnih prekršaja, te elemente za vrednovanje i bodovanje prekršaja (sistem bodovanja) svakog od prekršaja na osnovu kojih će zasnivati prijedlozi o oduzimanju ovlaštenja ovlaštenom licu.
- (6) Komisija za nezavisnu kontrolu je dužna voditi evidenciju i čuvati dokumentaciju o provedenoj kontroli i izvršiti unos izvještaja o provedenoj nezavisnoj kontroli u ISEE.
- (7) Komisija za nezavisnu kontrolu vodi zapisnik o izvršenoj nezavisnoj kontroli koji čuva najmanje 10 godina od dana sprovedene nezavisne kontrole.
- (8) Dva (2) člana Komisije koji se imenuju iz reda eksperata moraju ispunjavati uslove definisane članom 39. stav (2), tač. a), b), c) i e) ove uredbe, a druga dva člana Komisije moraju ispunjavati uslove definisane članom 39 stav (2), tač. a), b), d) i e) ove uredbe.
- (9) Administrativno-tehničke i finansijske poslove Komisije za nezavisnu kontrolu obavlja FMPU i FMERI svako u okviru svojih nadležnosti.

- (10) Tehnički sekretar Stručnog odbora obavlja administrativno-tehničke i druge poslove vezano za sjednice Komisije i oduzimanje ovlaštenja.
- (11) Način rada Komisije za nezavisnu kontrolu utvrđuje se poslovníkom kojeg donosi Komisija većinskim glasanjem svih članova, uz prethodno pribavljenu saglasnost Stručnog odbora.
- (12) Članovima Komisije pripada naknada za rad koja se finansira iz sredstava lica ovlaštenih za obavljanje energijskih audita i /ili energijsko certificiranje čiji rad je predmet kontrole i u skladu sa članovima 26. i 29. ove uredbe.
- (13) Visinu naknade iz stava (15) ovog člana za članove Komisije rješenjem propisuje ministar FMPU/FMERI svaki u okviru svoje nadležnosti.

Član 37.

(Izuzeće članova Komisije za nezavisnu kontrolu)

Kao član Komisije za nezavisnu kontrolu, nezavisnu kontrolu Certifikata i/ili izvještaja o energijskom auditu zgrade, odnosno, izvještaja o redovnom energijskom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije, ne može obavljati lice koje je:

- a) na listi stručnih kvalifikovanih lica kod ovlaštenog lica čiji je energijski certifikat predmet kontrole;
- b) učestvovalo u sprovođenju energijskog pregleda zgrade čiji certifikat je predmet kontrole;
- c) učestvovalo u izradi projektne tehničke dokumentacije, reviziji projektne tehničke dokumentacije, nostrifikaciji iste, građenju, nadzoru nad građenjem i
- d) investitor, vlasnik ili korisnik zgrade, zaposlen kod investitora ili korisnika zgrade.

Član 38.

(Razrješenje članova Komisije za nezavisnu kontrolu)

- (1) Člana Komisije za nezavisnu kontrolu, na prijedlog Stručnog odbora, posebnim rješenjem razrješava ministar FMPU ako:
 - a) ne obavlja poslove u skladu sa članovima 33.34. i 36. ove uredbe;
 - b) ne obavlja poslove za koje je ovlašten stručno, u skladu s pravilima struke i važećim propisima;
 - c) obavlja poslove u suprotnosti sa tačkom a) ovog člana;
 - d) obavlja poslove za koje nije ovlašten.
- (2) Protiv rješenja iz stava (1). ovog člana ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor.
- (3) Član Komisije za nezavisnu kontrolu koji je razriješen imenovanja, zamjenjuje se novim članom prema procedurama iz čl. 36. i 39. ove uredbe.
- (4) Član Komisije za nezavisnu kontrolu kojem je oduzeto ovlaštenje za kontrolu ne može podnijeti zahtjev za davanje novog ovlaštenja prije isteka roka od pet godina od dana pravomoćnosti rješenja o razrješenju.

Član 39.

(Način izbora članova Komisije za nezavisnu kontrolu)

- (1) Po javnom pozivu, raspisanom od strane FMPU, Stručni odbor većinskim glasanjem daje prijedlog za imenovanje članova Komisije.
- (2) Javni poziv iz stava (1) ovog člana definiše sljedeće uslove koje mora ispunjavati svaki član Komisije:
 - a) završen minimalno VII stepen stručne spreme ili drugi ciklus Bolonjskog procesa, odnosno zvanje diplomiranog inženjera arhitektonske, građevinske, mašinske ili elektrotehničke struke a tiče se djelovanja koje je predmet rada Komisije;

- b) položen stručni ispit;
 - c) najmanje tri godine radnog iskustva, u ovlaštenom pravnom licu ili kroz angažman na drugi način, na poslovima provođenja energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim sistemom i izradi više od dvadeset energijskih certifikata zgrada sa složenim tehničkim sistemom, odnosno, u pravnom licu ovlaštenom za obavljanje redovnih energijskih audita sistema grijanja, sistema klimatizacije i ventilacije ili
 - d) najmanje tri godine radnog iskustva u oblasti kreiranja propisa energijske efikasnosti (energijskih pregleda, energijskog certificiranja, kreiranje, priprema i primjena pravila struke ili tehničke regulative iz područja energijske efikasnosti);
 - e) uspješno završen odgovarajući program stručnog osposobljavanja Modul 1, odnosno Modul 2 koji će biti propisan Uredbom o uslovima za davanje i oduzimanje ovlaštenja za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada.
- (3) Prijedlog za imenovanje predsjednika Komisije za nezavisnu kontrolu daje Stručni odbor.
 - (4) Po isteku važnosti rješenja o formiranju Komisije za nezavisnu kontrolu, ministar FMPU prema procedurama iz st. (1), (2) i (3) ovog člana rješenjem imenuje članove Komisije za naredni četvorogodišnji period.
 - (5) Komisija za nezavisnu kontrolu kojoj je isteklo važeće rješenje nastavlja sa radom do imenovanja nove komisije.

Član 40.

(Troškovi nezavisne kontrole Certifikata i izvještaja o energijskom auditu zgrada)

- (1) Troškove sprovođenja nezavisne kontrole izdatih Certifikata i izvještaja o energijskom auditu zgrada propisuje ministar FMPU.
- (2) Ukoliko izvještaj o sprovedenoj nezavisnoj kontroli bude negativan, troškove sprovođenja nezavisne kontrole snosi ovlašteno fizičko/pravno lice koje je izvršilo energijski audit i izradilo izvještaj/certifikat, odnosno pravno lice ovlašteno za energijsko certificiranje koje je izdalo certifikat.
- (3) Ako u postupku nezavisne kontrole nisu utvrđene nepravilnosti, troškove sprovođenja nezavisne kontrole snosi FMPU iz dijela naknada za izdavanje energijskog certifikata predviđenog za finansiranje troškova nezavisne kontrole.

Član 41.

(Troškovi nezavisne kontrole izvještaja o redovnom energijskom auditu sistema grijanja i klimatizacije)

- (1) Troškove sprovođenja nezavisne kontrole izvještaja o energijskom auditu o redovnom energijskom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije propisuje Ministar.
- (2) Ukoliko izvještaj o sprovedenoj nezavisnoj kontroli bude negativan, troškove sprovođenja nezavisne kontrole snosi ovlašteno lice koje je izvršilo redovni energijski audit i izradilo izvještaj.
- (3) Ako u postupku nezavisne kontrole nisu utvrđene nepravilnosti, troškove sprovođenja nezavisne kontrole snosi FMERI iz dijela iznosa troškova za usluge redovnog energijskog audita predviđenog za finansiranje troškova nezavisne kontrole.

Član 42.

(Naknada za rad Komisije za nezavisnu kontrolu)

- (1) Predsjednik, članovi Komisije i tehnički sekretar imaju pravo na naknadu za rad u Komisiji.
- (2) Naknade iz stava (1.) ovog člana finansiraju se iz dijela iznosa sredstava uplaćenih od strane ovlaštenih lica iz čl.

26. i 27. ove uredbe po osnovu izdavanja Certifikata i izvještaja o provedenim energijskim auditima zgrada, odnosno, iz dijela iznosa sredstava uplaćenih od strane ovlaštenih lica iz čl. 28. i 29. ove uredbe po osnovu troškova za usluge redovnog energijskog audita.

X. INFORMACIONI SISTEM ENERGIJSKE EFIKASNOSTI

Član 43.

(Registar energijskih certifikata)

- (1) S ciljem osiguranja najvećeg nivoa dostupnosti informacija do uspostavljanja Agencije, Fond uspostavlja, vodi i održava informacioni sistem energijske efikasnosti Federacije Bosne i Hercegovine (ISEE).
- (2) ISEE je skup nezavisnih internet platformi sa sopstvenim aplikacijama i bazama podataka koje međusobno komuniciraju web servisima i sastoji se najmanje od sljedećih međusobno nezavisnih komponenti:
 - a) Komponenta 1 - Zakonski i strateški okvir i akcioni planovi i programi
 - b) Komponenta 2 - Uštede energije
 - c) Komponenta 3 - Potrošnja energije
 - d) Komponenta 4 - Energijski certifikati zgrada
 - e) Komponenta 5 - Tehnički sistemi grijanja i klimatizacije

Član 44.

(Komponenta 4 - energijski certifikati zgrada)

- (1) Komponentom energijski certifikati zgrada propisuje se obaveza unosa podataka o provedenim energijskim auditima i izdatim energijskim certifikatima.
- (2) Komponentu energijski certifikati zgrada, do uspostavljanja Agencije, održava i ažurira FMPU.
- (3) U skladu sa Pravilnikom o informacionom sistemu Federacije BiH, FMPU u saradnji sa Fondom, će dati pravo pristupa Komponenti energijski certifikati zgrada registrovanim korisnicima, odnosno nosiocima podataka.
- (4) Komponenta energijski certifikati zgrada, između ostalog, sadrži:
 - a) registar izvještaja o energijskom auditu zgrada;
 - b) registar certifikata o energijskoj efikasnosti zgrada;
 - c) registar pravnih i fizičkih lica ovlaštenih za obavljanje energijskih audita zgrada;
 - d) registar pravnih lica ovlaštenih za provođenje Programa obuke.
- (5) Izvještaji o energijskim auditima zgrade i energijski certifikati zgrada koji se ne nalaze u registrima iz al. a.); b.) i c.) iz stava (4) ovog člana su nevažeći.
- (6) Podaci iz stava (4) ovog člana su javni, ukoliko to ne bude drugačije riješeno Pravilnikom o informacionom sistemu Federacije BiH.

Član 45.

(Komponenta 5 - Tehnički sistemi grijanja i klimatizacije)

- (1) Komponentom 5 - Tehnički sistemi grijanja, i sistemi klimatizacije propisuje se obaveza unosa podataka o provedenim redovnim energijskim auditima sistema grijanja, sistema klimatizacije i na osnovu toga sačinjenim izvještajima.
- (2) Komponentu 5 - Tehnički sistemi grijanja, i sistemi klimatizacije, do uspostavljanja Agencije, održava i ažurira FMERI.
- (3) U skladu sa Pravilnikom o informacionom sistemu Federacije BiH, FMERI u saradnji sa Fondom, će dati pravo pristupa Komponenti 5 - Tehnički sistemi grijanja, i sistemi klimatizacije registrovanim korisnicima, odnosno nosiocima podataka.

- (4) Komponenta 5, između ostalog, sadrži:
- registar izvještaja o redovnom energijskom auditu sistema grijanja;
 - registar izvještaja o redovnom energijskom auditu sistema, klimatizacije;
 - registar pravnih i fizičkih lica ovlaštenih za obavljanje redovnih energijskih audita iz tač. a) i b) ovog stava.
- (5) Izvještaji o redovnim energijskim auditima sistema grijanja, i sistema klimatizacije koji se ne nalaze u registrima Komponente 5. su nevažeći.
- (6) Podaci iz stava (4) ovog člana su javni, ukoliko to ne bude drugačije riješeno Pravilnikom o informacionom sistemu Federacije BiH.

XI. UPRAVNI NADZOR I INSPEKCIJA

Član 46. (Nadzor)

Upravni nadzor obuhvata nadzor nad primjenom odredbi ove uredbe i propisa koji iz nje proističu, nadzor nad obavljanjem poslova određenih ovom uredbom, nadzor nad zakonitošću upravnih i drugih akata koje donose nadležni organi kao i nadzor nad njihovim postupanjem obavlja Ministarstvo i FMPU, svako u okviru svojih nadležnosti, u skladu sa ovlaštenjima propisanim ovom uredbom, Zakonom o energijskoj efikasnosti u Federaciji BiH, Zakonom o organizaciji organa uprave ("Službene novine Federacije BiH", broj 35/05) Zakonom o upravnom postupku u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 2/98 i 48/99).

Član 47.

(Inspeksijski nadzor)

- Inspeksijski nadzor nad provođenjem odredbi ove uredbe vrše Tehnička inspekcija i Urbanističko-ekološka inspekcija Federalne uprave za inspeksijske poslove, u skladu Zakonom, Zakonom o inspekcijama u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije BiH", broj 73/14), i građevinske inspekcije osnovane propisima na kantonalnom nivou.
- Nadležni inspektor u provođenju nadzora, između ostalog, kontroliše ispunjavanje obaveza certificiranja i obavljanja energijskog audita koje propisuje ova uredba, i u skladu sa utvrđenim stanjem, preduzimaju mjere i radnje određene Zakonom, ovom uredbom i drugim propisima koji se referišu na ovu oblast.

XII. KAZNENE ODREDBE

Član 48.

(Kaznene mjere)

- Novčanom kaznom od 1.500,00 KM do 5.000,00 KM bit će kažnjen član Komisije za nezavisnu kontrolu energijskih certifikata i/ili energijskih audita zgrada, odnosno izvještaja o redovnom auditu sistema grijanja i sistema klimatizacije, koji:
 - ne obavlja poslove u skladu sa čl. 33.,34. i 36.ove uredbe;
 - ne obavlja poslove za koje je ovlašten stručno, u skladu s pravilima struke i važećim propisima;
 - obavlja poslove u suprotnosti sa članom 36. ove uredbe;
 - obavlja poslove za koje nije ovlašten.
- Novčanom kaznom od 3000,00 KM bit će kažnjeno lice ovlašteno za provođenje energijskog audita i energijsko certificiranje zgrade ako:
 - postupi suprotno odredbama člana 5. ove uredbe;

2. Komisija za nezavisnu kontrolu energijskih certifikata i energijskih audita zgrada u toku provođenja aktivnosti iz člana 34.utvrđi da je ovlašteno lice sa namjerom korigovalo proračun za zgradu iz člana 34. stava (2) tač. b), c) i d) ove uredbe i za istu izdalo netačan energijski certifikat.

XIII. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 49.

- (1) Nakon stupanja na snagu ove uredbe sve zgrade za koje je propisana obaveza energijskog certificiranja moraju imati energijski certifikat dostupan u skladu sa odredbama Zakona i ove uredbe.
- (2) Izuzetno od stava (1) ovog člana, postojeće zgrade iz člana 15.ove uredbe koje se prodaju ili iznajmljuju, uz dokumentaciju potrebnu za zaključenje ugovora o kupoprodaji ili iznajmljivanju, vlasnik zgrade je dužan priložiti Certifikat zgrade ili dijela zgrade, počevši od godinu dana od dana stupanja na snagu ove uredbe.
- (3) Odredba stava (2) se ne odnosi na zgrade javne namjene iz člana 14.ove uredbe.

Član 50.

Uredba sadrži sljedeće priloge koji čine njen sastavni dio:

- Prilog 1 - Izgled i sadržaj energijskog certifikata stambenih zgrada;
- Prilog 2 - Izgled i sadržaj energijskog certifikata nestambenih zgrada;
- Prilog 3 - Izgled i sadržaj energijskog certifikata za ostale zgrade;
- Prilog 4 - Pregled mogućih mjera za povećanje energijske efikasnosti zgrada;
- Prilog 5 - Izvještaj o provedenom energijskom auditu;
- Prilog 6 - Popis bosansko-hercegovačkih normi;
- Prilog 7 - Metodologija za izračunavanje i iskazivanje energijskih karakteristika zgrada sa algoritmom za proračun istih.

Član 51.

Ova uredba stupa na snagu narednog dana od dana objavljivanja u "Službenim novinama Federacije BiH".

V. broj 1270/2018

25. oktobra 2018. godine
Sarajevo

Premijer
Fadil Novalić, s. r.

Na temelju članka 26. stavak (4.) Zakona o energijskoj učinkovitosti u Federaciji Bosne i Hercegovine ("Službene novine Federacije BiH", broj 22/17), na usuglašen prijedlog Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije i Federalnog ministarstva prostornog uređenja, Vlada Federacije Bosne i Hercegovine, na 160. sjednici, održanoj 25.10.2018. godine, donosi

UREDBU

O PROVOĐENJU ENERGIJSKIH AUDITA I IZDAVANJU ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

I. OPĆE ODREDBE

Članak 1. (Predmet)

- (1) Ovom se uredbom propisuju:
 - način, uvjeti i rokovi provođenja energijskih audita,
 - sadržaj izvješća o energijskom auditu,
 - način i metodologija energijskog certificiranja zgrada uključujući definiranje vrste zgrada na koje se certifikat odnosi,
 - sadržaj i izgled certifikata,

- e) zgrade javne namjene koje imaju obvezu energijskog audita i javnog izlaganja energijskog certifikata,
- f) tipove zgrada prema namjeni i broju sati grijanja,
- g) način utvrđivanja energijske klasifikacije zgrada,
- h) sadržaj i način vođenja registra pravnih i fizičkih osoba ovlaštenih za obavljanje energijskih audita u vidu elektronske baze podataka,
- i) sadržaj i način vođenja registra uspješno obučених стручно квалифицираних особа које проводе енергијске аудите,
- j) начин и увјете provođenja neovisne kontrole izvješća o provedenim energijskim auditima i izdatim certifikatima,
- k) sadržaj i način vođenja registra izdatih certifikata te
- l) друга питања везана уз provođenje energijskih audita i energijskog certificiranja zgrada.
- (2) Uredbom se u potpunosti propisuju način i procedure provođenja energijskih audita iz stavka (1) тоčke a) овога чланка за област зградарства који се односе на:
- a) обављање енергијских аудита зграда с једноставним техничким системом;
- b) обављање енергијских аудита зграда са слоženim техничким системом.
- и у надлежности су FMPU.
- (3) Наčin и procedure provođenja energijskih audita за друге објекте, технолошке процесе и/или индустријска постројена из чланка 3. тоčka 14) и чланка 28. дијела тоčke c) Закона, а суkladно ставку (1) тоč. a); b); h); i); j) и l) ове уреdbе, propisat će се подzakонским propisom којим će се уредити то подручје, а који donosi ministar.
- (4) Наčin и procedure provođenja energijskih audita комуналних услуга (јавна расвјета, опskrба водом, управљање отпадом и сл.) из чланка 28. тоčka d) Закона, а суkladно ставку (1) тоč. a); b); h); i); j) и l) ове уреdbе, propisat će се подzakонским propisom којим će се уредити то подручје, а који donosi ministar.
- (5) Наčin и procedure provođenja редовитих енергијских аудита система гријања, и система за климатизацију из чланка 29. ст.(3) и (4) Закона, а суkladно ставку (1) тоč. a); b); h); i); j) и l) ове уреdbе, propisat će се правилником о редовитим енергијским auditima система за гријање и система за климатизацију, а који donosi ministar. Саставни дио правилника чини методологија с алгоритмом.
- Чланак 2.
(Појмови)
- (1) У смислу ове уреdbе поједини појмови имају сlijедећа значења:
- 1) **bruto podna površina zgrade** је збир површина пода за све раzине зграде и рачуна се према тоčki 5.1.3. BAS ISO 9836 - површина пода етажа које су затворене и наткривене са свих страна;
 - 2) **"Certifikat o energijskoj učinkovitosti"** (Certifikat) значи потврда којом се означава енергијска učinkovitost зграде или дијела зграде;
 - 3) **daljinsko grijanje или daljinsko hlađenje** је дистрибуција термалне енергије у облику паре, вруће воде или охладене течности од централног производног извора кроз мрежу до већег броја зграда или мјеста ради гријања или хлађења простора или за процесно гријање или хлађење;
 - 4) **energijski audit** је документирани поступак за стјечање одговарајућих saznanja о постојећој потрошњи енергије зграде и енергијским карактеристикама зграде, дијела зграде или групе зграда које имају заједничке енергијске системе, технолошког процеса и/или индустријског постројена и осталих објеката, приватних или јавних услуга за утврђивање и одређивање исплативости примјене мјера за побољшање енергијске učinkovitosti те израду извјешћа са прикупљеним информацијама и предлоženim мјерама;
 - 5) **energijsko certificiranje** је поступак који се проводи ради издавања certifikata о енергијској učinkovitosti зграде;
 - 6) **energijski razred zgrade** је индикатор специфичне годишње потребне топлинске енергије за референтне климатске податке и Алгоритмом propisan режим коришћења простора и режим рада техничких система, који код зграда обухваћа енергију за гријање, припрему потрошне топле воде, хлађење и климатизацију/вентилацију;
 - 7) **energijska sanacija zgrade** је извођење градевинских и других радова на постојећој згради, као и поправка или замјена уређаја, постројена, опреме и инсталација истог или мањег капацитета, а којима се не утиче на стабилност и сигурност зграде, не мијенјају конструктивни елементи, не утиче на сигурност сусједних зграда, промета, не утиче на заштиту од пожара и заштиту околиша, али којима се може мијенјати ванjsки изглед зграде уз потребне suglasnosti, ради повећања njene енергијске učinkovitosti и smanjenja негативних утицаја на околиш;
 - 8) **energijsko svojstvo zgrade** је израчуната количина енергије потребне за гријање, хлађење, вентилацију, припрему потрошне топле воде
 - 9) **чимbenik облика зграде, $f_0 = A/V_e$ (m^{-1})** је количник површине омотача гријаног дијела зграде, A (m^2), и бруто запремине, V_e (m^3), гријаног дијела зграде;
 - 10) **годишња емисија угљиковог диоксида (CO_2), (kg/god)** је маса емитраног угљиковог диоксида у ванjsку околину током једне године која је последица енергијских потреба зграде;
 - 11) **годишња испоручена енергија, E_{del} (kWh/god)** је енергија доведена техничким системима зграде током једне године за покривање енергијских потреба за гријање, хлађење, вентилацију, потрошну топлу воду, расвјету и погон помоћних система;
 - 12) **годишња потребна топлинска енергија за гријање $Q_{H,nd}$ (kWh/god)** је рачунски одређена количина тоpline коју системом гријања треба током једне године довести у зграду за одржавање унутарње пројектне температуре у згради током раздобља гријања зграде;
 - 13) **годишња потребна топлинска енергија за хлађење, $Q_{C,nd}$ (kWh/god)** је рачунски одређена количина тоpline коју системом хлађења треба током једне године одвести из зграде за одржавање унутарње пројектне температуре у згради током раздобља хлађења зграде;
 - 14) **годишња потребна енергија за вентилацију, Q_{Ve} (kWh/god)** је рачунски одређена количина енергије за припрему zraka системом присилне вентилације, дјеломичне климатизације и климатизације током једне године за одржавање ступња угодности простора у згради;
 - 15) **годишња потребна енергија за расвјету, E_L (kWh/god)** је рачунски одређена количина енергије коју треба довести згради током једне године за расвјету;
 - 16) **годишња потребна топлинска енергија за загријавање потрошне топле воде, Q_w (kWh/god)** је рачунски одређена количина тоpline коју системом

- pripreme potrošne tople vode treba dovesti tijekom jedne godine za zagrijavanje vode;
- 17) **godišnja potrebna toplinska energija, Q_H (kWh/god)** je zbir godišnje potrebne topline i godišnjih toplinskih gubitaka sustava za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi;
- 18) **godišnja primarna energija, E_{prim} (kWh/god)** je računski određena energija potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tijekom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja;
- 19) **godišnji toplinski gubici sustava grijanja $Q_{H,ls}$ (kWh/god)** su energijski gubici sustava grijanja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi;
- 20) **godišnji gubici sustava hlađenja, $Q_{C,ls}$ (kWh/god)** su energijski gubici sustava hlađenja tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutarnje temperature u zgradi;
- 21) **godišnji toplinski gubici sustava za pripremu potrošne tople vode $Q_{W,ls}$ (kWh/god)** su energijski gubici sustava pripreme potrošne tople vode tijekom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode;
- 22) **imenovana osoba** je fizička osoba koja je u ovlaštenoj pravnoj osobi zaposlena na neodređeno vrijeme u punom radnom vremenu te koja u ime te pravne osobe potpisuje izvješća o provedenom energijskom auditu zgrade i energijski certifikat zgrade, te provodi radnje i postupke energijskog audita zgrade i energijskog certficiranja. U smislu uspostave sustava ovlašćivanja osobe za obavljanje redovitih energijskih audita sustava grijanja i sustava hlađenja, klimatizacije i ventilacije uvjeti za potpisivanje izvješća o redovitim energijskim auditima sustava grijanja, sustava hlađenja i klimatizacije i ventilacije od strane imenovane osobe definirat će se propisom koji donosi ministar;
- 23) **Informacioni sustav energijske učinkovitosti FBiH (ISEE)** je skup neovisnih internet platformi s aplikacijama i bazama podataka koje međusobno komuniciraju web-servisima;
- 24) **instalacija javne rasvjete** je postrojenje koje se sastoji od elemenata nosivih konstrukcija, kablovskog razvoda i uređaja za mjerenje, sklapanje, razvod, upravljanje, regulaciju intenziteta svjetlosnog toka i svjetiljki, sa svrhom osvjjetljavanja javnih i prometnih površina u naseljima i osvjjetljavanja javnih cesta;
- 25) **koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka $H_{tr,ad}$ (W/K)** je količnik između toplinskog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutarnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature;
- 26) **korisna površina grijanog dijela zgrade, A_K (m²)** je ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade;
- 27) **Metodologija** je dokument kojim se jasno propisuju postupci provođenja energijskog audita zgrada, način utvrđivanja energijskih karakteristika zgrada, a koja sadrži algoritme za izračunavanje energijskih karakteristika zgrada. Puni naziv je **Metodologija za utvrđivanje energijskih karakteristika zgrada i Algoritam za proračun istih** - Privitak 7.
- 28) **neto podna površina zgrade** je ukupna površina poda zgrade između elemenata koji je ograničavaju i računa se prema točki 5.1.5. BAS ISO 9836;
- 29) **nestambena zgrada** je zgrada koja nema niti jednu stambenu jedinicu ili skup prostorija namijenjen stanovanju zajednica;
- 30) **nestambena zgrada gospodarske namjene** je zgrada namijenjena za obavljanje gospodarske, proizvodne i poljoprivredne djelatnosti (primjerice: proizvodne hale u industrijskoj proizvodnji, proizvodne radionice, skladišta, zgrade namijenjene poljoprivrednom privređivanju kao što su staje, vinarije i sl.);
- 31) **nova zgrada** je izgrađena građevina za koju nije izdato odobrenje za uporabu, odnosno građevina prije početka njezinog korištenja;
- 32) **ovlaštena osoba** je osoba koja prema Uredbi iz stavka (3) članka 27. Zakona o energijskoj učinkovitosti ima ovlast za energijsko certificiranje, i/ili energijske audite zgrada i/ili redovite audite sustava grijanja, sustava hlađenja i sustava klimatizacije i ventilacije izdano od resornog ministarstva;
- 33) **pomoćni sustav** je tehnička oprema koja doprinosi pretvaranju energije za pokrivanje energijskih potreba zgrade;
- 34) **postojeća zgrada** je zgrada izgrađena na temelju građevinske dozvole;
- 35) **površina omotača grijanog dijela zgrade, A (m²)** je ukupna površina građevinskih dijelova koji razdvajaju grijani dio zgrade od vanjskog prostora, tla ili negrijanih dijelova zgrade (omotač grijanog dijela zgrade), određena prema BAS EN ISO 13789, dodatak B, za slučaj vanjskih dimenzija;
- 36) **prostori zgrade u kojima se održava kontrolirana temperatura** su prostori zgrade koji se griju i/ili hlade;
- 37) **referentni klimatski podaci** su skup odabranih klimatskih parametara koji su karakteristični za neko geografsko područje;
- 38) **referentne vrijednosti** su određene vrijednosti u odnosu na koje se vrši upoređivanje izračunatih vrijednosti energijskih svojstava građevina;
- 39) **toplinska pumpa** je uređaj, postrojenje ili instalacija koja prenosi toplinu iz prirodnog okruženja kao što je zrak, voda ili tlo u zgrade ili industrijske objekte mijenjanjem prirodnog toka topline na takav način da toplina teče od niže prema višoj temperaturi. Kod reverzibilnih toplinskih pumpi toplina se može prenositi iz zgrade na prirodno okruženje.
- 40) **sustav klimatizacije** je složeni proces koji uključuje kondicioniranje, transport i ubacivanje zraka u prostor kojim se reguliraju: temperatura, relativna vlažnost, brzina strujanja zraka, čistoća zraka, razina buke i razlika tlaka u prostoru, a radi postizanja zdravog okruženja za osobe koje borave u prostoru, odnosno postizanja uvjeta za potrebe industrijske proizvodnje. Sustav klimatizacije se, prema termodinamičkom procesu pripreme vlažnog zraka, dijeli na: grijanje, hlađenje, ovlaživanje i odvlaživanje što se vrši kroz: sustav ventilacije (jedan od gore navedenih procesa); sustav djelomične klimatizacije (dva ili tri od navedenih procesa) i sustav klimatizacije (sva četiri procesa cjelogodišnje);
- 41) **srednja vanjska temperatura Θ_e (°C)** je prosječna vrijednost temperature vanjskog zraka u promatranom razdoblju prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade;
- 42) **stambena zgrada** je zgrada koja je u cijelosti ili u kojoj je više od 90% bruto podne površine namijenjeno za stanovanje, odnosno koja nema više od 50 m² neto

- podne površine u drugoj namjeni. Stambenom zgradom smatra se i zgrada s apartmanima u turističkom području;
- 43) **stvarni klimatski** podatci su klimatski podatci dobiveni statističkom obradom prema meteorološkoj postaji najbližoj lokaciji zgrade;
- 44) **Stručni odbor** je tijelo koje je imenovala Vlada Federacije koje pruža stručnu potporu FMPU u poslovima vezanim uz izdavanje ovlasti;
- 45) **tehnički sustav** je tehnička oprema ugrađena u zgradu ili dio zgrade koja služi za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode, osvjetljenje ili njihovu kombinaciju;
- 46) **termotehnički sustav** je tehnička oprema za grijanje, hlađenje, ventilaciju, klimatizaciju, pripremu potrošne tople vode zgrade ili dijela zgrade kao samostalne cjeline;
- 47) **ukupna korisna površina zgrade** je ukupna neto podna površina zgrade odgovarajuće namjene i računa se prema točki 5.1.7. BAS ISO 9836;
- 48) **unutarnja projektna temperatura, $\Theta_{int,set,H}$ (°C)** je projektom predviđena temperatura unutarnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade;
- 49) **Zakon** je Zakon o energijskoj učinkovitosti u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 22/17);
- 50) **zapremina grijanog dijela zgrade, V_e (m³)** je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A;
- 51) **zgrada** je građevina s krovom i zidovima, trajno vezana za tlo, u kojoj se energija koristi za stvaranje određenih klimatskih uvjeta i namijenjena je boravku ljudi, odnosno smještaju životinja, biljaka i stvari. Zgradom se ne smatra građevina unutar sustava infrastrukturne građevine;
- 52) **zgrada javne namjene** je zgrada ili dio zgrade koju koristi tijelo javne vlasti za obavljanje svojih poslova, zgrada ili dio zgrade za stanovanje zajednice, te zgrada ili dio zgrade koja nije stambena u kojoj boravi više ljudi ili u kojoj se pruža usluga većem broju ljudi;
- 53) **zgrada mješovite namjene** je zgrada koja ima više od 10% neto podne površine u drugoj namjeni od osnovne (stambene, nestambene ili ostale namjene), odnosno kada je neto podna površina u drugoj namjeni veća od 50 m² i zbog čega je potrebno zgradu podijeliti na zone koje se mogu posebno certificirati sukladno osnovnoj klasifikaciji zgrada (npr. stambena zgrada, uredska i trgovačka namjena u jednoj zgradi);
- 54) **zgrada s više zona** je zgrada koja ima više dijelova za koje je potrebno izraditi posebne energetske certifikate. Zgrada s više zona je zgrada:
- koja se sastoji od dijelova koji čine zaokružene funkcionalne cjeline koje imaju različitu namjenu, te imaju mogućnost odvojenih sustava grijanja i hlađenja (stambeni dio u nestambenoj zgradi), ili se razlikuju po unutarnjoj projektnoj temperaturi za više od 4 °C, osim ako čine funkcionalnu cjelinu (npr. kupaonica u stanu, garderoba uz sportsku dvoranu i slično);
 - kod koje je 10% i više neto podne površine prostora zgrade u kojem se održava kontinuirana temperatura u drugoj namjeni od osnovne namjene, kad je ta neto podna površina u drugoj namjeni veća od 50 m²;
 - kod koje dijelovi zgrade koji su zaokružene funkcionalne cjeline imaju različiti termotehnički

sustav i/ili bitno različite režime korištenja termotehničkih sustava.

- (2) Ostali pojmovi koji se koriste u ovoj uredbi, a nisu navedeni u stavku (1.) ovoga članka, imaju značenje definirano odredbama Zakona i ostalih relevantnih propisa.

II. NAČIN, UVJETI I ROKOVI ZA OBAVLJANJE ENERGIJSKOG AUDITA

Članak 3.

(Energijski audit)

- (1) Energijski audit svih krajnjih potrošača, sektora javnih komunalnih usluga, uključujući kućanstva, komercijalne potrošače i male i srednje industrijske potrošače, vrši se isključivo na temelju pravila struke, objektivno i potpuno neovisno.
- (2) Svrha energetske audita je utvrđivanje isplativosti mogućnosti za smanjenje krajnje potrošnje energije sukladno propisima iz članka 1. st. (3), (4) i (5) ove uredbe kao i utvrđivanje ostvarenih ušteda nakon primjene mjera energetske učinkovitosti.
- (3) Energijski audit se sastoji od:
- a) prikupljanja podataka;
 - b) mjerenja krajnje potrošnje energije;
 - c) proračuna energetske karakteristika;
 - d) procjene energetske učinkovitosti i
 - e) identifikiranja mjera za uštedu energije.
- (4) Svrha energetske audita zgrada je utvrđivanje isplativosti mogućnosti za smanjenje krajnje potrošnje energije sukladno propisu o postupku za izračunavanje optimalnih troškova minimalnih zahtjeva za energetske karakteristikama zgrada, a koji donosi federalni ministar prostornog uređenja (u daljnjem tekstu: ministar FMPU) i utvrđivanje ostvarenih ušteda nakon primjene mjera energetske učinkovitosti.

Članak 4.

(Obveza provođenja energetske audita zgrada)

- (1) Energijski audit zgrade provodi se za:
- a) zgrade javne namjene čija ukupna korisna površina veća od 500 m²;
 - b) nove zgrade prije izdavanja uporabne dozvole osim ako ovom uredbom nije drukčije propisano;
 - c) zgrade koje se prodaju, iznajmljuju ili daju u zakup.
- (2) Iznajmljivanje iz točke c) stavka (1) ovoga članka ne odnosi se na stanove, apartmane i kuće za odmor u kojima se pruža ugostiteljska usluga smještaja.

Članak 5.

(Energijski audit zgrade)

- (1) Energijski audit zgrade uključuje:
- a) pripreme radnje,
 - b) prikupljanje svih potrebnih informacija o zgradama koje su nužne za provođenje postupka energetske certificiranja i određivanja energetske razreda zgrade, provođenje kontrolnih mjera po potrebi,
 - c) analizu potrošnje i troškova svih oblika energije, energenata i vode za razdoblje od tri prethodne kalendarske godine,
 - e) prijedlog mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade, odnosno za poboljšanje energetske svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane s proračunom razdoblja povrata investicija i izvora cijena za provođenje predloženih mjera,
 - f) izvješće i zaključak s preporukama i redoslijedom provedbe ekonomski opravdanih mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti zgrade, odnosno energetske svojstava zgrade.

- (2) U postupku provođenja energijskog audita zgrada obvezatno se provodi:
- analiza građevinskih karakteristika zgrade u smislu toplinske zaštite (analiza toplinskih karakteristika vanjskog omotača zgrade),
 - analiza energijskih svojstava sustava grijanja i hlađenja,
 - analiza energijskih svojstava sustava klimatizacije i ventilacije,
 - analiza energijskih svojstava sustava za pripremu potrošne tople vode,
 - analiza energijskih svojstava sustava elektroinstalacija i rasvjete, kućanskih aparata, i drugih potrošača energije,
 - analiza upravljanja svim tehničkim sustavima zgrade,
 - analiza mogućnosti promjene izvora energije,
 - analiza mogućnosti korištenja obnovljivih izvora energije i učinkovitijih sustava (alternativni sustavi),
 - analiza sustava mjerenja regulacije i upravljanja,
 - proračun potrošnje energije računajući sve dobitke i gubitke energije za zadane uvjete korištenja zgrade i stvarne klimatske podatke.
- (3) Energijski audit zgrade, osim radnji i postupaka iz st. a (1) i (2) ovoga članka, može uključivati i druge radnje, postupke i analize ovisno o namjeni, karakteristikama i vrsti zgrade.
- (4) Ovlaštena pravna ili ovlaštena fizička osoba, prilikom vršenja energijskog audita, obavlja audit zgrade i energetskih postrojenja u zgradi i provjerava ispravnost podataka, sukladno Zakonu, ovoj uredbi i pravilima struke.
- (5) Sva mjerenja koja se provode prilikom vršenja energijskog audita moraju biti provedena sukladno uvjetima propisanim posebnim propisima iz oblasti zaštite na radu i drugim posebnim propisima i odgovarajućim normama ovisno o vrsti zgrade u kojoj se mjerenja provode.
- (6) Ovlaštena osoba odgovorna je za preciznost, točnost i istinitost podataka prikazanih u energijskom certifikatu i izvješću o energijskom auditu zgrade.
- (7) Energijski audit zgrade će se provoditi sukladno Metodologiji za utvrđivanje energijskih karakteristika zgrada s algoritmom za proračun istih, (u daljnjem tekstu Metodologija) i pravilima struke koji će biti definirani pravilnikom o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada iz članka 24. st.(3) i (4) Zakona, a koji donosi ministar FMPU.
- c) ukoliko je energijski audit zgrade sa složenim tehničkim sustavom vršila pravna osoba ovlaštena za obavljanje energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim sustavima, Izvješće o energijskom auditu potpisuju stručne kvalificirane osobe zaposlene u pravnoj osobi, a za pojedine faze energijskog pregleda kako slijedi:
- za strojarski dio tehničkog sustava izvješće potpisuje stručna kvalificirana osoba strojarske struke;
 - za elektrotehnički dio tehničkog sustava izvješće potpisuje stručna kvalificirana osoba elektrotehničke struke;
 - za sustave automatskog reguliranja i upravljanja izvješće potpisuje stručna kvalificirana osoba elektrotehničke struke ili strojarske struke i
 - za građevinski dio zgrade izvješće potpisuje stručna kvalificirana osoba arhitektonske ili građevinske struke.
- (5) Ovjereno i potpisano izvješće o obavljenom energijskom auditu zgrade ovlaštena osoba koja je izvršila energijski audit zgrade dostavlja FMPU u elektronskoj formi (izravnim unosom u komponentu Energijski certifikati zgrada koja je sastavni dio ISEE) *online* popunom aplikacije za dostavu Izvješća o izvršenom energijskom auditu zgrade:
- ukoliko je energijski audit vršila ovlaštena fizička osoba, *online* popunu aplikacije za dostavu Izvješća o izvršenom energijskom auditu zgrade, vrši ovlaštena fizička osoba;
 - ukoliko je energijski audit zgrade vršila pravna osoba ovlaštena za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavima, *online* popunu aplikacije za dostavu Izvješća o izvršenom energijskom auditu zgrade vrši imenovana osoba;
 - ukoliko je energijski audit vršila pravna osoba ovlaštena za obavljanje energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim, *online* popunu aplikacije za dostavu Izvješća o izvršenom energijskom auditu zgrade vrši imenovana osoba.

III. ENERGIJSKO CERTIFICIRANJE ZGRADA

Članak 7.

(Obveza posjedovanja Certifikata)

Certifikat mora posjedovati:

- svaka nova zgrada,
- postojeća zgrada ili dio zgrade koji se prodaje, iznajmljuje ili daje u zakup,
- svaka zgrada u kojoj osobe iz stavka (1) članka 18. Zakona obavljaju svoju djelatnost (u daljnjem tekstu: zgrade javne namjene), a koja ima korisnu površinu veću od 500 m² i za koje je propisana obveza izlaganja energijskog certifikata.

Članak 8.

(Izuzeci od obveze posjedovanja Certifikata)

Certifikat nije obavezan za:

- nove i postojeće samostojeće zgrade koje se prodaju ili iznajmljuju, koje imaju uporabnu korisnu površinu manju od 50 m²;
- za zgrade s liste zgrada iz članka 25. stavak (3). Zakona;
- zgrade koji imaju predviđeni vijek uporabe ograničen na dvije godine i manje;

Članak 6.

(Izvješće o obavljenom energijskom auditu zgrade)

- Izvješće o provedenom energijskom auditu zgrade izrađuje ovlaštena pravna ili fizička osoba i predaje ga naručitelju.
- Izvješće o energijskom auditu zgrade sadrži sve opise, podatke, informacije i priloge korištene u provođenju energijskog audita zgrade.
- Izvješće se sačinjava na obrascu datom u Privitku 5. ove uredbe.
- Izvješće o energijskom auditu zgrade potpisuju sve ovlaštene osobe koje su sudjelovale u njegovoj izradi:
 - ukoliko je energijski audit i energijsko certificiranje zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom vršila ovlaštena fizička osoba, Izvješće o energijskom auditu potpisuje i ovjerava pečatom ovlaštena fizička osoba;
 - ukoliko je energijski audit zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom vršila pravna osoba ovlaštena za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada s jednostavnim tehničkim sustavima, Izvješće o energijskom auditu potpisuje stručna kvalificirana osoba strojarske struke zaposlena u pravnoj osobi i ovjerava pečatom pravna osoba;

- d) privremene zgrade izgrađene u okviru pripremnih radova za potrebe organizacije gradilišta; s rokom uporabe od dvije godine ili kraće;
- e) radionice, proizvodne hale, industrijske zgrade, nestambene poljoprivredne zgrade s niskom potrošnjom energije i drugi industrijski kompleksi koje se, sukladno svojoj namjeni, moraju držati otvorenima više od polovice radnog vremena ako nemaju ugrađene zračne zavjese;
- f) zgrade koje se koriste kao vjerski objekti ili mjesta za obavljanje vjerskih službi;
- g) zgrade koje su službeno zaštićene kao dio kulturno-povijesnog naslijeđa i zgrade koji imaju posebnu ambijentalnu vrijednost, a kod kojih bi ispunjenje zahtjeva energijske učinkovitosti značilo neprihvatljivu promjenu njihovog karaktera ili njihovog vanjskog izgleda sukladno predviđenoj spomeničkoj zaštiti zgrade;
- h) stambene zgrade koje se koriste ili koje su namijenjene za korištenje na razdoblje kraće od 4 mjeseca godišnje ili za ograničenu godišnju uporabu i s očekivanom potrošnjom energije koja je manja od 25% cjelogodišnje uporabe;
- i) zgrade koje se ne griju ili se griju na temperaturu do +12 °C.

Članak 9.

(Tipovi zgrada po namjeni)

Vrste zgrada za koje se izdaje energijski certifikat određene su prema pretežnoj namjeni korištenja i dijele se na:

A. stambene zgrade:

- 1) višestambene zgrade i zgrade za kolektivno stanovanje su stambene zgrade s tri i više stanova, zgrade za stanovanje zajednica (domovi - đaćki, studentski, umirovljenički, radnički, dječji domovi, zatvori, vojarnje i sl. zgrade za stanovanje) - zgrade kod kojih se može izraditi zajednički certifikat ili zasebni certifikat za svaku stambenu jedinicu;
- 2) obiteljske stambene zgrade su samostojeće stambene zgrade i zgrade s jednim stanom, zgrade s jednim stanom u nizu ili drukčije povezane zgrade s jednim stanom, zgrade do tri stana i zgrade u nizu s više stanova po lameli - zgrade kod kojih se izrađuje poseban energijski certifikat za svaku stambenu jedinicu.

B. nestambene zgrade:

- 1) uredske, administrativne i druge poslovne zgrade slične namjene,
- 2) zgrade namijenjene obrazovanju (školske i fakultetske zgrade, vrtići i druge odgojne i obrazovne ustanove),
- 3) zgrade namijenjene zdravstvu i socijalnoj skrbi (bolnice i ostale zgrade za zdravstvenu i rehabilitacijsku zaštitu i sl.),
- 4) zgrade namijenjene turizmu i ugostiteljstvu (hoteli i slične zgrade za kratkotrajni boravak, zgrade ugostiteljske namjene-gostionice, restorani i sl.),
- 5) zgrade namijenjene za sport i rekreaciju (sportske dvorane i sl.),
- 6) zgrade trgovine - veleprodaja i maloprodaja (trgovački centri, zgrade s prodavnicama),
- 7) ostale nestambene zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili više (npr.: zgrade za promet i komunikacije, terminali, postaje, zgrade za promet, pošte, teleko-munikacijske zgrade, zgrade za kulturno-umjetničku djelatnost i zabavu, muzeji i knjižnice i slično).

C. ostale nestambene zgrade u kojima se koristi energija radi ostvarivanja određenih mikroklimatskih uvjeta u unutarnjem prostoru.

Članak 10.

(Obveza javnog izlaganja Certifikata)

- (1) Ukoliko zgrada, odnosno samostalna uporabna cjelina za koju postoji obveza energijskog audita i izrade i izlaganja Certifikata ima više ulaza, tada se Certifikat izlaže na jasno vidljivom mjestu uz glavni ulaz zgrade.
- (2) Javno se izlaže prva stranica Certifikata u formatu A4, zaštićena od eventualnih oštećenja i pričvršćena na siguran način koja sadrži osnovne podatke o zgradi i energijski razred, te stranica Certifikata koja sadrži prijedlog mjera za poboljšanje energijskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane, odnosno, preporuke za korištenje zgrade vezano uz upravljanje energijom i toplinskom zaštitom i ispunjenje energijskih svojstava zgrade.
- (3) Za izradu i javno izlaganje Certifikata odgovoran je investitor, odnosno vlasnik zgrade.
- (4) Korisnik zgrade za koju je obvezno javno izlaganje Certifikata dužan je omogućiti izradu Certifikata zgrade i njegovo javno izlaganje.

Članak 11.

(Obveza investitora, vlasnika i korisnika zgrade)

- (1) Investitor, vlasnik ili korisnik zgrade ili samostalne uporabne cjeline zgrade dužan je osigurati provođenje energijskog audita zgrade i energijsko certificiranje sukladno odredbama Zakona i ovoj uredbi.
- (2) Investitor ili vlasnik iz stavka (1) ovoga članka dužan je poslove energijskog audita i energijskog certificiranja povjeriti za to ovlaštenim osobama.
- (3) Investitor ili vlasnik iz stavka (1) ovoga članka dužan je ovlaštenim osobama osigurati sve podatke i dokumentaciju kojom raspolaže, te osigurati ostale uvjete za neometani rad, a naročito:
 - a) podatke o potrošnji svih oblika energije i vode u zgradi za razdoblje od tri prethodne kalendarske godine putem računa od opskrbljivača ili na drugi način dogovoren s ovlaštenom osobom,
 - b) tehničku dokumentaciju zgrade i tehničku dokumentaciju opreme ugrađene u sustave koji su predmet audita,
 - c) izvješća o prethodno provedenim auditima zgrade,
 - d) izvješća o redovitim auditima i servisima sustava grijanja, i sustava klimatizacije s ciljem održavanja čija će obveza biti propisana pravilnikom o redovitom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije,
 - e) izvješća o redovitim pregledima i servisima s ciljem održavanja ostalih tehničkih sustava,
 - f) slobodan pristup svim dijelovima zgrade ili tehničkih sustava uz uvažavanje sigurnosnih uvjeta propisanih posebnim zakonom iz područja zaštite na radu i drugim posebnim propisima,
 - g) razgovor s osobljem s ciljem ocjene načina korištenja i upravljanja energijom u zgradi.
- (4) Opskrbljivači energijom i vodom dužni su podatke o opskrbi kojima raspolažu, a koje zatraži investitor, vlasnik zgrade odnosno samostalne uporabne cjeline zgrade ili predstavnik suvlasnika, bez naknade dostaviti u roku 15 dana od dana zaprimanja zahtjeva.
- (5) Korisnik zgrade, odnosno samostalne uporabne cjeline zgrade dužan je omogućiti ovlaštenim osobama provođenje energijskog audita i/ili energijskog certificiranja i pristup u sve dijelove zgrade.

- (6) Investitor, vlasnik ili korisnik zgrade je dužan upozoriti ovlaštenu osobu na odstupanja izvedenih radova na zgradi od onih koji su projektirani, ukoliko bi te izmjene utjecale na promjene energijskih pokazatelja Certifikata.
- (7) Vlasnik zgrade dužan je voditi evidenciju o provedenim energijskim auditima zgrade i čuvati izvješća o energijskom auditu zgrade najmanje deset godina (10) od dana njegova prijema.
- (8) Investitor, vlasnik ili korisnik zgrade je dužan, ukoliko je u postupku neovisne kontrole potrebno obaviti energijski audit zgrade ili redoviti audit sustava grijanja, sustava i klimatizacije, omogućiti Povjerenstvu iz članka 39. Zakona i članka 32. ove uredbe nesmetan pristup zgradi i ostale uvjete za nesmetan rad.

Članak 12.

(Energijско certificiranje zgrada)

- (1) Energijско certificiranje zgrade je postupak koji se provodi s ciljem izdavanja certifikata o energijskoj učinkovitosti zgrade.
- (2) Certificiranje iz stavka (1) ovog članka vrši se na temelju Izvješća o energijskom auditu zgrade i uključuje potrebne proračune za referentne klimatske podatke za iskazivanje specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje, specifične godišnje isporučene energije, specifične godišnje primarne energije, specifične godišnje emisije CO₂, određivanje energijskog razreda zgrade i izradu i izdavanje energijskog certifikata zgrade.
- (3) Proračuni iz stavka (2) ovoga članka provode se prema Metodologiji iz članka 5. stavka (7) ove uredbe.
- (4) Najveće dopuštene vrijednosti specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje Q^{hnd}, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje Q^{cnd}, propisane su u Metodologiji.
- (5) Vrijednost specifične godišnje isporučene energije E^{del} kao i specifične godišnje primarne energije E^{prim} i vrijednosti CO₂ iskazuju se na Certifikatu.
- (6) Ovlaštena osoba koja je, na temelju energijskog audita zgrade, sačinila Certifikat isti ovjerava pečatom i dostavlja naručitelju.

Članak 13.

(Energijско certificiranje nove zgrade)

- (1) Investitor nove zgrade dužan je osigurati Certifikat zgrade prije obavljanja tehničkog pregleda.
- (2) Energijски razred nove zgrade, koji se potvrđuje Certifikatom, mora biti najmanje "B".
- (3) Energijско certificiranje za nove zgrade obvezatno uključuje terenski dio obilaska zgrade i pregled: relevantne projektne dokumentacije, izvješća revizije i nadzora, pribavljenih atesta ugrađenih materijala i opreme i termovizijsko snimanje zgrade.
- (4) Certificiranje iz stavka (3) ovoga članka uključuje potrebne proračune za referentne klimatske podatke za iskazivanje specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode Q^{hnd}, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje Q^{cnd}, odnosno iskazivanje specifične godišnje isporučene energije E^{del}, specifične godišnje primarne energije E^{prim}, specifične godišnje emisije CO₂, kao i određivanje energijskog razreda zgrade i izradu Certifikata.
- (5) Certifikat nove zgrade izdaje se na temelju proračuna urađenog na temelju podataka iz glavnog projekta koji se odnosi na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu zgrade, pisane izjave izvođača o izvedenim radovima, završnog izvješća nadzornog inženjera o izvođenju radova

- o izgradnji zgrade, vizualnog pregleda zgrade i, na temelju njega, po potrebi izvršenih kontrolnih mjerenja.
- (6) Za slučaj da ovlaštena osoba utvrdi da nova zgrada nije izgrađena sukladno glavnom projektu u odnosu na racionalnu uporabu energije i toplinsku zaštitu zgrade, ili da su eventualne izmjene tijekom gradnje, u odnosu na glavni projekt, od utjecaja na energijsko svojstvo zgrade, ili da na temelju podataka iz dokumentacije navedene u stavku (3.) ovoga članka nije moguće proračunati potrebnu godišnju specifičnu toplinsku energiju za grijanje, pripremu potrošne tople vode, hlađenje ili klimatizaciju zgrade za referentne klimatske podatke, odnosno odrediti energetski razred zgrade i izraditi Certifikat, provodi se postupak energijskog audita nove zgrade.
- (7) Sadržaj Izvješća o energijskom auditu nove zgrade propisan je u Prilozu 5. ove uredbe.
- (8) Za novu zgradu koja ne ispunjava uvjete energijske učinkovitosti propisane člankom 24. stavkom (3) Zakona, ovlaštena osoba neće izdati Certifikat o čemu je dužna obavijestiti organ koji je izdao odobrenje o građenju.
- (9) Osim preporuka koje se odnose na upravljanje i racionalno korištenje energije u zgradi, Certifikat nove zgrade može ali ne mora sadržati preporuke za poboljšanje energijskih karakteristika zgrade.
- (10) Certifikat se prilaže uz zahtjev za izdavanje uporabne dozvole za novu zgradu ili za njen zaseban dio koji čini samostalnu uporabnu cjelinu.

Članak 14.

(Certificiranje zgrada javne namjene s obvezom javnog izlaganja Certifikata)

- (1) Zgrade javne namjene iz članka 7. točke 3) stavka (1) ove uredbe za koje je obvezatno javno izlaganje Certifikata su poglavito nestambene zgrade, zgrade institucija koje pružaju javne usluge, te zgrade drugih namjena koje pružaju usluge većem broju ljudi, a koje imaju ukupnu korisnu površinu veću od 500 m².
- (2) Zgrade iz stavka (1) ovog članka su:
 1. zgrade za obavljanje administrativnih poslova pravnih i fizičkih osoba,
 2. zgrade državnih upravnih i drugih organa, organa lokalne samouprave,
 3. zgrade pravnih osoba s javnim ovlastima,
 4. zgrade sudova, zatvora, vojarni,
 5. zgrade međunarodnih institucija, komora gospodarskih asocijacija,
 6. zgrade banaka, štedionica i drugih finansijskih organizacija,
 7. zgrade trgovina, restorana, hotela,
 8. zgrade putničkih agencija, drugih uslužnih i turističkih djelatnosti,
 9. zgrade željezničkog, cestovnog, zračnog, i vodenog prometa, zgrade pošta, telekomunikacijskih centara i sl.,
 10. zgrade sveučilišta i slično, zgrade škola, vrtića, jaslica, studentskih i đačkih domova, i sl., zgrade domova za starije osobe i sl.,
 11. zgrade sportskih udruga i organizacija, zgrade sportskih namjena,
 12. zgrade kulturnih namjena: kina, kazališta, muzeji, i sl.,
 13. zgrade bolnica i drugih ustanova zdravstveno-socijalne rehabilitacijske namjene.
- (3) Za posjedovanje i javno izlaganje Certifikata na zgradama iz stavka (2) ovog članka odgovoran je vlasnik zgrade.
- (4) Iznimno, ukoliko vlasnik zgrade nije fizička ili pravna osoba (zgrada se vodi kao državna imovina i sl.), za

posjedovanje i javno izlaganje Certifikata odgovoran je korisnik zgrade.

- (5) Troškove financiranja izrade i izlaganja Certifikata iz st. (3) i (4) ovoga članka snosi vlasnik, odnosno korisnik zgrade.

Članak 15.

(Certificiranje postojećih zgrada koje se prodaju ili iznajmljuju)

Prilikom prodaje ili iznajmljivanja zgrade, vlasnik zgrade je dužan, uz dokumentaciju potrebnu za zaključenje ugovora o kupoprodaji ili iznajmljivanju zgrade, odnosno njezinog dijela koji je samostalna uporabna cjelina, priložiti Certifikat zgrade ili Certifikat njezinog dijela.

Članak 16.

(Energijski razredi i referentni klimatski podaci)

- (1) Stambene i nestambene zgrade svrstavaju se u osam energijskih razreda prema energijskoj skali od A+ do G, gdje A+ označava energijski najpovoljniji, a G energijski najnepovoljniji razred.
- (2) Energijski razredi se iskazuju za referentne klimatske podatke.
- (3) Referentni klimatski podaci iz stavka (2.) ovog članka određeni su posebice za dvije klimatske zone Federacije Bosne i Hercegovine i definirani su u Privitku 5. ove uredbe.
- (4) Za gradove i mjesta koji se nalaze na području klimatske zone Sjever, obračun energijskih potreba se vrši prema

referentnim klimatskim podacima datim za klimatsku zonu Sjever.

- (5) Za gradove i mjesta koji se nalaze na području klimatske zone Jug, obračun energijskih potreba se vrši prema referentnim klimatskim podacima datim za klimatsku zonu Jug.
- (6) Za tipove zgrada iz točke C. članka 4. ove uredbe ne određuje se energijski razred, već se u Certifikatu navode koeficijenti prolaska topline za pojedinačne elemente zgrade i uspoređuju se s dopuštenim vrijednostima. Certifikat ovih zgrada ne sadrži podatke o potrebnoj energiji.

Članak 17.

(Oznake i vrijednosti energijskih razreda)

- (1) Energijski razredi zgrada za stambene zgrade u FBiH utvrđeni su na temelju metodologije BAS EN 15217 i identificiranih referentnih zgrada, dobivenih sukladno troškovno-optimalnoj analizi i sveobuhvatnim ažuriranim klimatskim podacima.
- (2) Energijski razredi zgrada za nestambene zgrade u BiH utvrđeni su na temelju metodologije BAS EN 15217 i identificiranih referentnih zgrada prema namjeni, a sukladno sveobuhvatnim ažuriranim klimatskim podacima.
- (3) Energijski razredi zgrada su dati u sljedećim tablicama:
 - a) Energijski razredi stambenih zgrada su dati u sljedećoj tablici:

Energijski razred	Relativna vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$ (%)
A+	≤ 25
A	≤ 50
B	≤ 100
C	≤ 200
D	≤ 300
E	≤ 375
F	≤ 450
G	>450

Energijski razredi nestambenih zgrada su dati u sljedećoj tablici:

Energijski razred	Relativna vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$ (%)
A+	≤ 30
A	≤ 50
B	≤ 100
C	≤ 200
D	≤ 300
E	≤ 375
F	≤ 450
G	>450

- (4) Energijski razred grafički se prikazuje na Certifikatu zgrade strelicom s podatkom o relativnoj vrijednosti specifične godišnje potrebne toplinske energije izraženoj u % $Q''_{H,nd,rel}$.
- (5) Relativna vrijednost specifične godišnje potrebne toplinske energije $Q''_{H,nd,rel}$ predstavlja odnos specifične godišnje potrebne toplinske energije za referentne klimatske podatke $Q''_{H,nd,ref}$ (kWh/m²god) i dopuštene specifične godišnje potrebne toplinske energije $Q''_{H,nd,dop}$ (kWh/m²god)

definiranih Pravilnikom iz stavka (3) članka 24. Zakona, a izračunava se po obrascu:

$$Q''_{H,nd,rel} = \frac{Q''_{H,nd,ref}}{Q''_{H,nd,dop}} \cdot 100 (\%)$$

- (6) Energijski razredi stambenih zgrada utvrđeni su prema sljedećim tablicama:

Slobodnostojeće kuće - Individualno stanovanje							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 25	≤ 14	$\leq (10,88+15,42*f_0)$	≤ 27	≤ 10	$\leq (8,15+8,52*f_0)$	≤ 17
A	≤ 50	≤ 23	$\leq (18,4+25,7*f_0)$	≤ 45	≤ 17	$\leq (13,58+14,2*f_0)$	≤ 29
B	≤ 100	≤ 47	$\leq (36,28 + 51,41*f_0)$	≤ 90	≤ 33	$\leq (27,17 + 28,41*f_0)$	≤ 57
C	≤ 200	≤ 96	$\leq (75,83+102,82*f_0)$	≤ 184	≤ 65	$\leq (52,71+56,82*f_0)$	≤ 113
D	≤ 300	≤ 146	$\leq (115,38+154,23*f_0)$	≤ 277	≤ 96	$\leq (78,25+85,23*f_0)$	≤ 168
E	≤ 375	≤ 183	$\leq (144,23+192,78*f_0)$	≤ 347	≤ 120	$\leq (97,82+106,53*f_0)$	≤ 210
F	≤ 450	≤ 219	$\leq (173,07+231,34*f_0)$	≤ 416	≤ 143	$\leq (117,38+127,84*f_0)$	≤ 252
G	> 450	> 219	$> (173,07+231,34*f_0)$	> 416	> 143	$> (117,38+127,84*f_0)$	> 252

Višestambene zgrade - Kolektivno stanovanje							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 25	≤ 14	$\leq (10,88+15,42*f_0)$	≤ 27	≤ 10	$\leq (8,15+8,52*f_0)$	≤ 17
A	≤ 50	≤ 24	$\leq (18,4+25,7*f_0)$	≤ 45	≤ 17	$\leq (13,58+14,2*f_0)$	≤ 29
B	≤ 100	≤ 47	$\leq (36,28 + 51,41*f_0)$	≤ 90	≤ 33	$\leq (27,17 + 28,41*f_0)$	≤ 57
C	≤ 200	≤ 80	$\leq (59,02+102,82*f_0)$	≤ 167	≤ 66	$\leq (40,48+56,82*f_0)$	≤ 100
D	≤ 300	≤ 113	$\leq (81,77+154,23*f_0)$	≤ 244	≤ 99	$\leq (53,78+85,23*f_0)$	≤ 144
E	≤ 375	≤ 141	$\leq (102,21+192,78*f_0)$	≤ 305	≤ 123	$\leq (67,23+106,53*f_0)$	≤ 179
F	≤ 450	≤ 169	$\leq (122,65+231,34*f_0)$	≤ 366	≤ 148	$\leq (80,68+127,84*f_0)$	≤ 215
G	> 450	> 169	$> (122,65+231,34*f_0)$	> 366	> 148	$> (80,68+127,84*f_0)$	> 215

- (7) Energijski razredi nestambenih zgrada utvrđeni su prema sljedećim tablicama:

Upravno-poslovne ili administrativne zgrade							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 30	≤ 9	$\leq (5,98+15,42*f_0)$	≤ 22	≤ 6	$\leq (3,84+8,52*f_0)$	≤ 13
A	≤ 50	≤ 15	$\leq (9,97+25,7*f_0)$	≤ 37	≤ 9	$\leq (6,4+14,2*f_0)$	≤ 21
B	≤ 100	$\leq 30,23$	$\leq (19,95 + 51,41*f_0)$	$\leq 73,93$	$\leq 18,48$	$\leq (12,80 + 28,41*f_0)$	$\leq 42,63$
C	≤ 200	≤ 60	$\leq (39,96+102,82*f_0)$	≤ 148	≤ 37	$\leq (25,6+56,82*f_0)$	≤ 85
D	≤ 300	≤ 91	$\leq (59,85+154,23*f_0)$	≤ 222	≤ 55	$\leq (38,4+85,23*f_0)$	≤ 128
E	≤ 375	≤ 113	$\leq (74,81+192,78*f_0)$	≤ 277	≤ 69	$\leq (48+106,53*f_0)$	≤ 160
F	≤ 450	≤ 136	$\leq (89,77+231,34*f_0)$	≤ 333	≤ 83	$\leq (57,6+127,84*f_0)$	≤ 192
G	> 450	> 136	$> (89,77+231,34*f_0)$	> 333	> 83	$> (57,6+127,84*f_0)$	> 192

Zgrade namijenjene obrazovanju							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 30	≤ 7	$\leq (3,48+15,42*f_0)$	≤ 20	≤ 3	$\leq (1,7+8,52*f_0)$	≤ 11
A	≤ 50	≤ 11	$\leq (5,8+25,7*f_0)$	≤ 33	≤ 6	$\leq (2,84+14,2*f_0)$	≤ 18
B	≤ 100	$\leq 21,89$	$\leq (11,61 + 51,41*f_0)$	$\leq 65,59$	$\leq 11,37$	$\leq (5,69 + 28,41*f_0)$	$\leq 35,52$
C	≤ 200	≤ 44	$\leq (23,22+102,82*f_0)$	≤ 131	≤ 23	$\leq (11,38+56,82*f_0)$	≤ 71
D	≤ 300	≤ 66	$\leq (34,83+154,23*f_0)$	≤ 197	≤ 34	$\leq (17,07+85,23*f_0)$	≤ 107
E	≤ 375	≤ 82	$\leq (43,53+192,78*f_0)$	≤ 246	≤ 43	$\leq (21,33+106,53*f_0)$	≤ 133
F	≤ 450	≤ 99	$\leq (52,24+231,34*f_0)$	≤ 295	≤ 51	$\leq (25,60+127,84*f_0)$	≤ 160
G	> 450	> 99	$> (52,24+231,34*f_0)$	> 295	> 51	$> (25,6+127,84*f_0)$	> 160

Zgrade namijenjene zdravstvu i socijalnoj skrbi							
Energijski razred	$Q''_{H,nd,rel}$ [%]	Sjever, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]			$Q''_{H,nd}$; [kWh/(m ² a)]		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	≤ 30	≤ 12	$\leq (9,34+15,42*f_0)$	≤ 26	≤ 7	$\leq (5,16+8,52*f_0)$	≤ 14
A	≤ 50	≤ 21	$\leq (15,57+25,7*f_0)$	≤ 43	≤ 11	$\leq (8,6+14,2*f_0)$	≤ 24
B	≤ 100	$\leq 41,44$	$\leq (31,15 + 51,41*f_0)$	$\leq 85,13$	$\leq 22,89$	$\leq (17,21 + 28,41*f_0)$	$\leq 47,04$
C	≤ 200	≤ 83	$\leq (62,3+102,82*f_0)$	≤ 170	≤ 46	$\leq (34,42+56,82*f_0)$	≤ 94
D	≤ 300	≤ 124	$\leq (93,45+154,23*f_0)$	≤ 255	≤ 69	$\leq (51,63+85,23*f_0)$	≤ 141
E	≤ 375	≤ 155	$\leq (116,81+192,78*f_0)$	≤ 319	≤ 86	$\leq (64,53+106,53*f_0)$	≤ 176
F	≤ 450	≤ 186	$\leq (140,17+231,34*f_0)$	≤ 383	≤ 103	$\leq (77,44+127,84*f_0)$	≤ 212
G	> 450	> 186	$> (140,17+231,34*f_0)$	> 383	> 103	$> (77,44+127,84*f_0)$	> 212

Zgrade namijenjene turizmu i ugostiteljstvu							
---	--	--	--	--	--	--	--

Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤14	≤ (11,36+15,42*f ₀)	≤28	≤4	≤ (2,23+8,52*f ₀)	≤11
A	≤ 50	≤24	≤ (18,93+25,7*f ₀)	≤46	≤7	≤ (3,75+14,2*f ₀)	≤19
B	≤ 100	≤48,15	≤ (37,87 + 51,41*f ₀)	≤91,85	≤13,3	≤ (7,45 + 28,41*f ₀)	≤37,25
C	≤ 200	≤96	≤ (75,74+102,82*f ₀)	≤184	≤27	≤ (14,9+56,82*f ₀)	≤75
D	≤ 300	≤144	≤ (113,61+154,23*f ₀)	≤276	≤40	≤ (22,35+85,23*f ₀)	≤112
E	≤ 375	≤181	≤ (142,01+192,78*f ₀)	≤344	≤50	≤ (27,93+106,53*f ₀)	≤140
F	≤ 450	≤217	≤ (170,41+231,34*f ₀)	≤413	≤60	≤ (33,52+127,84*f ₀)	≤168
G	> 450	>217	> (170,41+231,34*f ₀)	>413	>60	> (33,52+127,84*f ₀)	>168
Zgrade namijenjene za sport i rekreaciju							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤38	≤ (35,34+15,42*f ₀)	≤52	≤13	≤ (11,19+8,52*f ₀)	≤20
A	≤ 50	≤64	≤ (58,9+25,7*f ₀)	≤86	≤21	≤ (18,65+14,2*f ₀)	≤34
B	≤ 100	≤128,09	≤ (117,81 + 51,41*f ₀)	≤171,79	≤42,98	≤ (37,30 + 28,41*f ₀)	≤67,13
C	≤ 200	≤256	≤ (235,62+102,82*f ₀)	≤344	≤86	≤ (74,6+56,82*f ₀)	≤134
D	≤ 300	≤384	≤ (353,43+154,23*f ₀)	≤515	≤129	≤ (111,9+85,23*f ₀)	≤201
E	≤ 375	≤480	≤ (441,78+192,78*f ₀)	≤644	≤161	≤ (139,87+106,53*f ₀)	≤252
F	≤ 450	≤576	≤ (530,14+231,34*f ₀)	≤773	≤193	≤ (167,85+127,84*f ₀)	≤302
G	> 450	>576	> (530,14+231,34*f ₀)	>773	>193	> (167,85+127,84*f ₀)	>302
Zgrade veleprodaje i maloprodaje							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤20	≤ (16,64+15,42*f ₀)	≤33	≤5	≤ (3,06+8,52*f ₀)	≤12
A	≤ 50	≤33	≤ (27,74+25,7*f ₀)	≤55	≤8	≤ (5,1+14,2*f ₀)	≤20
B	≤ 100	≤65,76	≤ (55,48 + 51,41*f ₀)	≤109,46	≤15,89	≤ (10,21 + 28,41*f ₀)	≤40,04
C	≤ 200	≤132	≤ (110,962+102,82*f ₀)	≤219	≤32	≤ (20,42+56,82*f ₀)	≤80
D	≤ 300	≤197	≤ (166,44+154,23*f ₀)	≤328	≤48	≤ (30,63+85,23*f ₀)	≤120
E	≤ 375	≤247	≤ (208,05+192,78*f ₀)	≤410	≤60	≤ (38,28+106,53*f ₀)	≤150
F	≤ 450	≤296	≤ (249,66+231,34*f ₀)	≤493	≤72	≤ (45,94+127,84*f ₀)	≤180
G	> 450	>296	> (249,66+231,34*f ₀)	>493	>72	> (45,94+127,84*f ₀)	>180
Druge zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili višu							
Energijski razred	Q _{H,nd,rel} [%]	Sjever, Θ _{e,mj,min} ≤ 3 °C			Jug, Θ _{e,mj,min} > 3 °C		
		Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]			Q''H _{nd} ; [kWh/(m ² a)]		
		f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05	f ₀ ≤ 0,20	0,20 < f ₀ < 1,05	f ₀ ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤14	≤ (10,88+15,42*f ₀)	≤27	≤10	≤ (8,15+8,52*f ₀)	≤17
A	≤ 50	≤23	≤ (18,4+25,7*f ₀)	≤45	≤16	≤ (13,58+14,2*f ₀)	≤29
B	≤ 100	≤47	≤ (36,28 + 51,41*f ₀)	≤90	≤32,85	≤ (27,17 + 28,41*f ₀)	≤57
C	≤ 200	≤93	≤ (72,56+102,82*f ₀)	≤181	≤66	≤ (54,34+56,82*f ₀)	≤114
D	≤ 300	≤140	≤ (108,84+154,23*f ₀)	≤271	≤99	≤ (81,51+85,23*f ₀)	≤171
E	≤ 375	≤175	≤ (136,05+192,78*f ₀)	≤338	≤123	≤ (101,88+106,53*f ₀)	≤214
F	≤ 450	≤210	≤ (163,26+231,34*f ₀)	≤406	≤148	≤ (122,26+127,84*f ₀)	≤257
G	> 450	>210	> (163,26+231,34*f ₀)	>406	>148	> (122,26+127,84*f ₀)	>257

IV. ENERGIJSKI CERTIFIKAT

Članak 18.

(Sadržaj i izgled Certifikata)

- (1) Certifikat sadrži opće podatke o zgradi, energetski razred zgrade, rok važenja Certifikata, podatke o ovlaštenoj osobi koja je izdala i izradila Certifikat, podatke o osobama koje su sudjelovale u izradi Certifikata zgrada sa složenim tehničkim sustavima, oznaku (ID) Certifikata, podatke o termotehničkim sustavima, klimatske podatke, podatke o potrebnoj energiji za referentne i stvarne klimatske podatke, energetske potrebe zgrade, podatke o korištenju obnovljivih izvora energije, prijedlog mjera, objašnjenja tehničkih pojmova, popis primijenjenih propisa i normi, detaljnije informacije i objašnjenje sadržaja Certifikata.
- (2) Prijedlog mjera uključuje mjere koje utječu na energetski razred i koje ne utječu na energetski razred, a odnose se na troškovno optimalno ili troškovno učinkovito poboljšanje energetskih karakteristika zgrade, odnosno samostalne uporabne cjeline zgrade, osim ako nema realnog potencijala za poboljšanje energetske učinkovitosti u odnosu na propisane zahtjeve.
- (3) Prijedlog mjera u Certifikatu uključuje:
 - a) mjere koje se provode u vezi s većom rekonstrukcijom ovojnice zgrade ili tehničkog sustava zgrade i mjere za pojedinačne dijelove zgrade neovisno o većoj rekonstrukciji ovojnice zgrade ili tehničkog sustava;
 - b) optimalnu kombinaciju mjera.
- (4) Prijedlog mjera na Certifikatu mora biti tehnički izvediv za konkretnu zgradu te sadrži korake za provedbu mjera. Prijedlog mjera može sadržati procjenu razdoblja povrata ulaganja ili analizu troškova i koristi tijekom vijeka trajanja zgrade ako je primjenjivo.
- (5) Detaljnije informacije na Certifikatu upućuju vlasnika, odnosno najmoprimca ili zakupca gdje mogu dobiti dodatne informacije u pogledu mogućnosti provođenja mjera za poboljšanje energetske učinkovitosti uključujući informacije u pogledu troškovne učinkovitosti mjera navedenih u Certifikatu.
- (6) Informacije iz stavka (5) ovoga članka mogu sadržati i druge informacije o povezanim pitanjima, kao i informacije o potsticajima i mogućnostima financiranja.
- (7) Ocjenjivanje troškovne učinkovitosti prijedloga mjera temelji se na setu standardnih uvjeta, kao što su procjena

- ušteta energije i cijene energije na kojima se ta procjena temelji te preliminarna prognoza troškova.
- (8) Za postojeće zgrade, vrijednosti istaknute na energijskom certifikatu predstavljaju energijske karakteristike zgrade i topline potrebne za grijanje i pripremu potrošne tople vode, izračunate na temelju režima korištenja zgrade, i mogu a ne moraju nužno izražavati realnu potrošnju energije u zgradi ili njezinoj samostalnoj uporabnoj cjelini.
- (9) Za nove zgrade, vrijednosti istaknute na energijskom certifikatu predstavljaju energijske karakteristike zgrade i topline potrebne za grijanje, pripremu potrošne tople vode, klimatizaciju, izračunate na temelju pretpostavljenog režima korištenja zgrade, i ne izražavaju realnu potrošnju energije u zgradi ili njezinoj samostalnoj uporabnoj cjelini.
- (10) Certifikat za stambene zgrade se izrađuje elektronski i ispisuje isključivo putem ISEE, a prema Privitku 1. ove uredbe i na način da je onemogućena promjena njegovog sadržaja.
- (11) Certifikat za nestambene zgrade se izrađuje elektronski i ispisuje isključivo putem ISEE, a prema Privitku 2. ove uredbe i na način da je onemogućena promjena njegovog sadržaja.
- (12) Certifikat za ostale zgrade se izrađuje elektronski i ispisuje isključivo putem ISEE, a prema Privitku 3. ove uredbe i na način da je onemogućena promjena njegovog sadržaja.

Članak 19.

(Izgled Certifikata stambenih i Certifikata nestambenih zgrada)

Certifikat se sastoji od pet stranica kako slijedi:

A) Prva stranica Certifikata sadrži:

- 1) Podatke o zgradi:
 - vrsta zgrade,
 - naziv zgrade,
 - lokacija zgrade (katastarska čestica, katastarska općina, adresa, kućni broj, mjesto, poštanski broj),
 - podatci o vlasniku, investitoru,
 - podatci o godini izgradnje i zadnje značajne obnove.
- 2) Podatke o geometrijskim karakteristikama zgrade:
 - korisna grijana površina zgrade A_K (m^2),
 - bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_e (m^3),
 - čimbenik oblika zgrade f_0 (m^{-1}).
- 3) Klimatske podatke:
 - klimatska zona Sjever ili klimatska zona Jug,
 - mjerodavna meteorološka stanica.
- 4) Podatke o specifičnim energijama i emisiji ugljikovog dioksida za referentne i stvarne klimatske podatke:
 - specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd}$ (kWh/m^2god),
 - specifična godišnja isporučena energija E''_{del} (kWh/m^2god),
 - specifična godišnja primarna energija E''_{prim} (kWh/m^2god),
 - godišnja emisija ugljikovog dioksida CO_2 (t/god).
- 5) Podatke o energijskim razredima zgrade:
 - relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$,
 - energijski razred zgrade na skali od A+ do G.
- 6) Podatak o roku važenja energijskog certifikata:
 - oznaka energijskog certifikata;
 - datum izdavanja,
 - datum isteka.
- 7) Podatke o osobi koja je izdala energijski certifikat:
 - ovlaštena osoba (pravna ili fizička),
 - registarski broj ovlaštene osobe,

- ime i prezime imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi,
- ime i prezime, registarski broj i potpis osoba koje su sudjelovale u izradi pojedinih faza energijskog certifikata zgrade,
- ime i prezime odgovorne osobe u pravnoj osobi ili ime i prezime ovlaštene fizičke osobe,
- potpis i pečat osobe koja je izdala energijski certifikat.

- 8) Podatke o osobi koja je izvršila energijski audit zgrade:

- ovlaštena osoba (pravna ili fizička),
- registarski broj ovlaštene osobe.

B) Druga stranica Certifikata sadrži:

- 1) Podatke korištene za proračun:
 - unutarnja projektna temperatura u sezoni grijanja ($^{\circ}C$),
 - unutarnja projektna temperatura u sezoni hlađenja ($^{\circ}C$),
 - broj sati rada sustava grijanja/hlađenja t_d (h/dan),
 - broj dana rada sustava grijanja/hlađenja duse (dan/sedm.),
 - broj sati rada sustava mehaničke ventilacije/klimatizacije tV,meh (h/dan).
- 2) Karakteristike građevinskih dijelova zgrade (usporedba stvarnih vrijednosti s dopuštenim s oznakom ispunjavanja graničnih vrijednosti datih Pravilnikom o minimalnim zahtjevima za energijske karakteristike zgrada):
 - koeficijent transmisijskog toplinskog gubitka po jedinici površine omotača, grijanog dijela zgrade, (W/m^2K)
 - koeficijent prolaza topline, (W/m^2K)
 - vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu,
 - prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U_w),
 - ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovnih prozora, transparentnih elemenata omotača zgrade (U_g),
 - ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu,
 - plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže,
 - zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od $0^{\circ}C$,
 - zidovi prema tlu, podovi prema tlu,
 - vanjska vrata, vrata prema negrijanom stubištu, s netransparentnim vratnim krilom i ostakljene pregrade prema negrijanom prostoru,
 - stijenke kutija za rolete,
 - plafoni i zidovi između stanova, plafoni između grijanih radnih prostorija različitih korisnika,
 - kupole i svjetlosne trake,
 - vrata vjetrobrana.
- 3) Podatke o potrebnoj energiji za referentne i stvarne klimatske podatke sa oznakom ispunjavanja graničnih vrijednosti datih Pravilnikom o minimalnim zahtjevima za energijske karakteristike zgrada:
 - godišnja potrebna toplinska energija za grijanje za definirani profil korištenja $Q_{H,nd}$ (kWh/god),

- специфична годишња potrebna toplinska energija za grijanje za definirani profil korištenja $Q''_{H,nd}$ (kWh/m² god),
 - годишња potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode Q_w , (kWh/god),
 - специфична годишња potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode za Q''_w , (kWh/ m² god),
 - годишња potrebna toplinska energija za hlađenje za definirani profil korištenja $Q_{C,nd}$ u (kWh/ god),
 - специфична годишња potrebna toplinska energija za hlađenje za definirani profil korištenja $Q''_{C,nd}$ (kWh/ m² god),
 - годишnji toplinski gubitci sustava za grijanje $Q_{H,ls}$ (kWh/ god),
 - специфичni годишnji toplinski gubitci sustava za grijanje $Q''_{H,ls}$ (kWh/ m² god),
 - годишnji toplinski gubitci sustava za zagrijavanje potrošne tople vode $Q_{w,ls}$ (kWh/ god),
 - специфичni годишnji toplinski gubitci sustava za zagrijavanje potrošne tople vode $Q''_{w,ls}$ (kWh/ m² god),
 - годишnji gubitci sustava hlađenja za definirani profil korištenja $Q_{C,ls}$ (kWh/ god),
 - специфичni годишnji gubitci sustava hlađenja za definirani profil korištenja $Q''_{C,ls}$ (kWh/ m² god),
 - годишња potrebna toplinska energija Q_H (kWh/god),
 - специфична годишња potrebna toplinska energija Q''_H (kWh/ m² god),
 - годишња potrebna energija za rasvjetu Q_l (kWh/god),
 - специфична годишња potrebna energija za rasvjetu Q''_l (kWh/ m² god),
 - годишња isporučena energija zgradi za E_{del} (kWh/god),
 - специфична годишња isporučena energija zgradi za E''_{del} (kWh/ m² god),
 - годишња primarna energija E_{prim} (kWh/god),
 - специфична годишња primarna energija E''_{prim} (kWh/ m² god),
 - годишња emisija CO₂ (t/god).
- C) Treća stranica Certifikata sadrži:**
- 1) Podatke o termotehničkim sustavima zgrade:
 - vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sustava (s jednostavnim tehničkim sustavom, sa složenim tehničkim sustavom),
 - način grijanja (lokalno, etažno, centralno, daljinsko),
 - način pripreme potrošne tople vode (lokalno, centralno, spremnik, protočno),
 - godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje,
 - izvor energije za grijanje zgrade (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugljen, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - izvor energije za pripremu potrošne tople vode (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugljen, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - način hlađenja zgrade (lokalno, etažno, centralno, nema),
 - izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade (električna energija, drugo),
 - vrsta ventilacije (prisilna bez povrata topline, prisilna s povratom topline, prirodna).

2) Podatke o korištenju obnovljivih izvora energije:

 - udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji za rad termotehničkih sustava (%),
 - vrsta sustava s obnovljivim izvorima energije (solarni kolektori, toplinska crpka, fotonapon, biomasa, drugo).

3) Podatke o mjerama poboljšanja energijske učinkovitosti:

 - redni broj mjere,
 - opis mjere,
 - energijski razred zgrade nakon realizacije mjere,
 - uštede isporučene energije (kWh/god),
 - smanjenje emisije CO₂ (t/god),
 - rezime preporuka za povećanje energijske učinkovitosti zgrade.

D) Četvrta stranica Certifikata sadrži objašnjenje tehničkih pojmova.

E) Peta stranica Certifikata sadrži popis propisa, normi i obračunskih postupaka za određivanje podataka navedenih u Certifikatu.

Članak 20.
(Izgled Certifikata ostalih zgrada)

Certifikat ostalih zgrada koje troše energiju sastoji se od četiri stranice kako slijedi:

A) Prva stranica Certifikata sadrži:

 - 1) Podatke o zgradi:
 - vrsta zgrade,
 - naziv zgrade,
 - lokacija zgrade (katastarska čestica, adresa, kućni broj, mjesto s poštanskim brojem),
 - podatci o vlasniku, investitoru,
 - podatci o godini izgradnje i zadnje značajne obnove.
 - 2) Podatke o geometrijskim karakteristikama zgrade:
 - korisna grijana površina zgrade A_K (m²),
 - bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_e (m³),
 - čimbenik oblika zgrade f_0 (m⁻¹).
 - 3) Klimatske podatke:
 - zona Sjever ili zona Jug,
 - mjerodavna meteorološka postaja.
 - 4) Podatke o specifičnim energijama za referentne i stvarne klimatske podatke:
 - specifična годишња potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd}$ (kWh/m²god),
 - specifična relativna годишња potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd,rel}$ (%).
 - 5) Podatak o roku važenja energijskog certifikata:
 - oznaka energijskog certifikata
 - datum izdavanja,
 - datum isteka.
 - 6) Podatke o osobi koja je izdala energijski certifikat:
 - ovlaštena osoba (pravna ili fizička),
 - registarski broj ovlaštene osobe,
 - ime i prezime imenovane osobe u ovlaštenoj pravnoj osobi,
 - ime i prezime, registarski broj i potpis osoba koje su sudjelovale u izradi pojedinih faza energijskog certifikata zgrade,

- ime i prezime odgovorne osobe u pravnoj osobi ili ime i prezime ovlaštene fizičke osobe,
 - potpis i pečat osobe koja je izdala energijski certifikat.
- 7) Podatke o osobi koja je izvršila energijski audit zgrade:
- ovlaštena osoba (pravna ili fizička),
 - registarski broj ovlaštene osobe.

B) Druga stranica Certifikata sadrži:

- 1) Karakteristike građevinskih dijelova zgrade (usporedba stvarnih vrijednosti s dopuštenim s oznakom ispunjavanja graničnih vrijednosti koje će biti propisane pravilnikom o minimalnim zahtjevima o energijskim karakteristikama zgrada.

- koeficijent transmisivnog toplinskog gubitka po jedinici površine omotača, grijanog dijela zgrade, (W/m^2K)
 - koeficijent prolaza topline, (W/m^2K)
 - vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu,
 - prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U_w),
 - ravni i kosni krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu,
 - plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže,
 - zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od $0^\circ C$,
 - zidovi prema tlu, podovi prema tlu,
 - vanjska vrata s netransparentnim vratnim krilom.
- 2) Podatke o termotehničkim sustavima zgrade:
- vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sustava (s jednostavnim tehničkim sustavom, sa složenim tehničkim sustavom),
 - način grijanja (lokalno, etažno, centralno, daljinsko),
 - način pripreme potrošne tople vode (lokalno, centralno, spremnik, protočno),
 - godina proizvodnje izvora toplinske energije za grijanje,
 - izvor energije za grijanje zgrade (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugljen, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - izvor energije za pripremu potrošne tople vode (prirodni plin, ukapljeni naftni plin, lož ulje, električna energija, ugljen, daljinski izvor, OIE, ostalo),
 - način hlađenja zgrade (lokalno, etažno, centralno, nema),
 - izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade (električna energija, drugo),
 - vrsta ventilacije (prisilna bez povrata topline, prisilna s povratom topline, prirodna).
- 3) Podatke o korištenju obnovljivih izvora energije:
- udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplinskoj energiji za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode (%),
 - udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji za rad termotehničkih sustava (%),
 - vrsta sustava s obnovljivim izvorima energije (solarni kolektori, toplinska crpka, fotonapon, biomasa, drugo).
- 4) Podatke o mjerama poboljšanja energetske učinkovitosti:

- redni broj mjere,
- opis mjere,
- energijski razred zgrade nakon realizacije mjere,
- uštede isporučene energije (kWh/god),
- smanjenje emisije CO_2 (t/god),
- rezime preporuka za povećanje energetske učinkovitosti zgrade.

C) Treća stranica Certifikata sadrži objašnjenje tehničkih pojmova.

D) Četvrta stranica Certifikata sadrži popis propisa, normi i proračunskih postupaka za određivanje podataka navedenih u certifikatu.

Članak 21.

(Unos podataka)

- (1) Godišnja i specifična energija potrebna za hlađenje, rasvjetu, pomoćna energija za pogon sustava grijanja i sustava klimatizacije, kao i pripadajući gubitci unose se u certifikate samo za nestambene zgrade.
- (2) Usporedba računski dobijenih referentnih vrijednosti potrebne energije s graničnim vrijednostima datim u st. (6) i (7.) članka 17. ove uredbe vrši se i unosi u Certifikat samo za specifičnu godišnju potrebnu toplinsku energiju $Q''_{H,nd}$ (kWh/m^2 god), referentne klimatske podatke i čimbenik oblika zgrade.

Članak 22.

(Izrada i izdavanje Certifikata)

- (1) Certifikat s jedinstvenom oznakom (ID broj), kao elektronski generiran dokument, dobija se na temelju *online* popunjene aplikacije za izvješće o energijskom auditu zgrada / proračunu energijskih potreba novih zgrada u ISEE - komponenta Energijski certifikati zgrada.
- (2) Certifikat iz stavka (1) ovog članka se izrađuje na papiru u dva istovjetna primjerka sukladno članku 18. stavak (10.) ove uredbe.
- (3) Certifikat iz stavka (1) ovog članka potpisom ovjerava ovlaštena fizička osoba ili imenovana osoba u ovlaštenoj pravnoj osobi.
- (4) Certifikat se u analognom obliku dostavlja FMPU, investitoru, vlasniku ili korisniku, a kod višestambenih zgrada upravitelju zgrade i predstavniku suvlasnika zgrade.
- (5) U slučaju da se radi o zgradi s više suvlasnika, po jedna kopija Certifikata se dostavlja svakom od suvlasnika zgrade.
- (6) Certifikat se izdaje za cijelu zgradu, s rokom važenja od 10 (deset) godina.
- (7) Iznimno od stavka (1) ovoga članka za postojeće zgrade koje se prodaju ili iznajmljuju, Certifikat se može izdati i za dio zgrade koji čini samostalnu uporabnu cjelinu zgrade.
- (8) Iznimno od stavka (1) ovog članka Certifikat se izdaje za dijelove zgrade kada se radi o zgradi koja je, prema ovoj Uredbi, definirana kao "zgrada s više zona".
- (9) Zgrada ili njezina samostalna uporabna cjelina može imati samo jedan važeći Certifikat.
- (10) Iznimno od stavka (9) ovog članka, vlasnik dijela zgrade koji predstavlja samostalnu uporabnu cjelinu, pored važećeg Certifikata, može ishodovati i Certifikat za tu samostalnu uporabnu cjelinu.
- (11) Certifikat izdat sukladno stavku (10.) je važeći Certifikat.
- (12) U slučaju kada se za zgradu mješovite namjene izdaje jedan zajednički Certifikat za cijelu zgradu, tada se postupak energijskog certificiranja provodi sukladno pretežnoj namjeni zgrade.
- (13) Certifikat podliježe sustavu Neovisne kontrole sukladno Zakonu i ovoj uredbi.

Чланак 23.

(Чување енергиjskog сертификата)

- (1) Сертификат зграде, односно дијела зграде или њезине самосталне употребне цијелине, дужан је чувати власник, инвеститор или корисник зграде, најмање у року важења тог Сертификата.
- (2) Министарство FMPU је обавезно трајно чувати енергиjski сертификат зграде, односно дијела зграде као самосталне употребне цијелине.

V. NAČIN FORMIRANJA TROŠKOVA ENERGIJSKOG CERTIFICIRANJA

Чланак 24.

(Структура трошкова certificiranja)

- (1) Трошкови енергиjskog certificiranja зграда састоје се из два дијела, и то:
 - 1) накнаде за услуге енергиjskog аудита зграде (C_{epz}) и
 - 2) трошкова за издавање енергиjskog сертификата зграде.
- (2) Трошкове из ставка (1) овог чланка и израду сертификата сноси власник, инвеститор и корисник (наручилац Сертификата).

Чланак 25.

(Износ накнаде за услуге енергиjskog аудита зграда)

- (1) На приједлог министра FMPU Влада одлуком прописује највиши износ накнаде за услуге енергиjskog аудита зграда (C_{epz}).
- (2) Износ накнаде за услугу енергиjskog аудита зграде овиси о:
 - a) врсти и површини зграде, односно дијела зграде или самосталне употребне цијелине за коју се енергиjski audit врши,
 - b) опсегу, садржају и комплетности техничке документације.
- (3) У површину из ставка (2.) тачка a) овог чланка не урачунава се корисна површина заокружених функционалних цијелина зграде које се не грију.

Чланак 26.

(Структура трошкова за издавање Сертификата)

- (1) Трошкови за издавање Сертификата састоје се од:
 - a) накнаде за финансирање неовисне контроле и
 - b) прописаног износа накнаде за издавање Сертификата,
- (2) Трошкови из ставка (1.) овог чланка обрачунавају се према обрасцу:

$$N = C_{ec} + k \times C_{epz} \text{ gdje je:}$$

N - износ трошкова за издавање Сертификата (KM),

C_{ec} , - прописани износи накнаде за издавање Сертификата (KM),

$k \times C_{epz}$ - дио накнаде предвиђен за финансирање трошкова неовисне контроле једнак умношку највишег износа цијене енергиjskog аудита зграде из чланка 25. ставка (1.) ове uredbe и коефицијента k , (KM)

- (3) На приједлог министра FMPU Влада одлуком прописује највиши износ трошкова за издавање Сертификата C_{ec} и неовисну контролу најкасније до 15. просинца текуће године за наредну годину, а одлука се објављује у "Службеним новинама Федерације БиХ".
- (4) Прописани износ накнаде из ставка (1) овог чланка (C_{ec}) као и коефицијент " k " су саставни дијелови одлуке из ставка (3) овог чланка.

Чланак 27.

(Намјена утрошка износа уплаћених средстава)

- (1) Након достављеног извјешћа о извршеном енергиjsком auditu зграде од стране особе овлаштене за вршење енергиjskih аудита и/или certificiranje зграда, аминистратор Компоненте 4 - Енергиjski сертификти зграда, на основу формуле из чланка 26. ове uredbe и дефинираних вриједности највишег износа накнаде за вршење енергиjskih аудита зграда C_{epz} из чланка 25. ове uredbe, и одлуком утврђене вриједности C_{ec} и коефицијента " k ", прорачунава износ накнаде (N) коју мора уплатити овлаштена особа.
- (2) По успјешно достављеном извјешћу о енергиjsком auditu зграде и достављања уплатнице за накнаду (N), администратор обавјештава особу овлаштену за вршење енергиjskih аудита и/или certificiranje зграда, интерном поруком у оквиру ISEE или путем званичног e-maila, да је Сертификат генеран у ISEE с јединственим ID и спреман за преузимање и print од стране особе овлаштене за вршење енергиjskih аудита и/или certificiranje зграда.
- (3) Износ из ставка (1) овог чланка се уплаћује на рачун јавних прихода Федерације Босне и Херцеговине и распоредује се на намјенски подрачун министарства FMPU.
- (4) Прописани износ трошкова за издавање енергиjskog сертификата зграде (C_{ec}) намјенски се користи за обављање послова издавања енергиjskog сертификата зграде, вођење и одржавање базе података о издатим сертификатима.
Износ накнаде предвиђен за финансирање трошкова неовисне контроле ($k \times C_{epz}$) се користи за трошкове provedbe неовисне контроле извјешћа о енергиjsким auditima и издатим сертификатима и за вођење базе података особа именованих за неовисну контролу.

VI. NAČIN FORMIRANJA TROŠKOVA ENERGIJSKOG AUDITA

Чланак 28.

(Накнаде за услуге енергиjskog аудита)

- (1) На приједлог министра Влада одлуком прописује највиши износ накнаде за услуге енергиjskih аудита других објеката, индустријских постројења, технолошких процеса и комуналних услуга дефинираних посебним прописима из чланка 1. ст. (3.) и (4.) ове uredbe.
- (2) На приједлог министра Влада одлуком прописује највиши износ накнаде за услугу редовитог енергиjskog аудита sustava grijanja и sustava klimatizacije, дефинiranog правилником о редовитим енергиjsким auditima sustava grijanja и sustava klimatizacije из чланка 1. ставак (5) ове uredbe.
- (3) Трошкови редовитих енергиjskih аудита sustava grijanja и sustava klimatizacije састоје се из два дијела, и то:
 - a) накнаде за услуге редовитог енергиjskog аудита sustava grijanja и sustava klimatizacije (C_{rea}) и
 - b) трошкова неовисне котроле (C_{nk})
- (4) Трошкове из ставка (3) овога чланка сноси власник, инвеститор и корисник (наручилац редовитог енергиjskog аудита).

Чланак 29.

(Структура трошкова редовитих енергиjskih аудита sustava grijanja и sustava klimatizacije)

- (1) Износ накнаде (C_{rea}) из чланка 28. ставак (3) тачка a) ове uredbe, за услугу редовитог енергиjskog аудита sustava grijanja и sustava klimatizacije овиси о:
 - a) снази и сложености sustava за који се врши редовити енергиjski audit;

- b) dostupnosti adekvatne tehničke dokumentacije.
- (2) Iznos troškova neovisne kontrole (C_{nk}) iz članka 28. stavak (3) točka b) ove uredbe je jednak umnošku najvišeg propisanog iznosa naknade za uslugu redovitog energijskog audita sustava grijanja, i sustava klimatizacije (C_{rea}), i koeficijenta k_1 .
- (3) Iznos troškova iz stavka (2) ovoga članka računa se po formuli:

$$C_{nk1} = k_1 \times C_{rea} \text{ (KM)}.$$

- (4) Odlukom iz članka 28. stavak (2) ove uredbe Vlada Federacije BiH propisuje najviši iznos troškova za uslugu redovitog energijskog audita C_{rea} i iznos koeficijenta " k_1 " najkasnije do 15. prosinca tekuće godine za narednu godinu, a odluka se objavljuje u "Službenim novinama Federacije BiH".

Članak 30.

Na troškove za usluge energijskih audita drugih objekata, industrijskih postrojenja, tehnoloških procesa i komunalnih usluga definiranih posebnim propisima iz članka 29. stavak (1) ove uredbe na odgovarajući način se primjenjuju odredbe čl. 28. i 29. ove uredbe.

Članak 31.

(Namjena utroška iznosa uplaćenih sredstava)

- (1) Nakon dostavljenog izvješća o izvršenom redovitom energijskom auditu od strane ovlaštene osobe, a na temelju formule iz članka 29. stavak (3) ove uredbe i definiranih vrijednosti najvišeg iznosa naknade za vršenje redovitih energijskih audita C_{rea} i koeficijenta " k_1 " iz stavka (4) istog članka, administrator Komponente 5 - Tehnički sustavi grijanja i klimatizacije, proračunava iznos naknade (N_1) koju mora uplatiti ovlaštena osoba.
- (2) Po uspješno dostavljenom izvješću o redovitom energijskom auditu i dostavljanju uplatnice za naknadu (N_1), administrator obavještava ovlaštenu osobu internom porukom u okviru ISEE ili putem zvaničnog e-maila da je Izvješće s jedinstvenom šifrom generirano u ISEE i spremno za preuzimanje i print od strane osobe ovlaštene za vršenje redovitih energijskih audita.
- (3) Iznos iz stavka (1) ovog članka uplaćuje se na račun javnih prihoda Federacije Bosne Hercegovine raspoređuje se na namjenski podračun ministarstva FMERI.
- (4) Iznos iz stavka (1) ovog članka koristi se za troškove provedbe neovisne kontrole izvješća o redovitim energijskim auditima i za vođenja baze podataka osoba imenovanih za neovisnu kontrolu.

VII. NEOVISNA KONTROLA IZVJEŠĆA O PROVEDENIM ENERGIJSKIM AUDITIMA I IZDATIM CERTIFIKATIMA

Članak 32.

(Neovisni sustav kontrole izvješća o provedenim energijskim auditima i izdatim certifikatima)

- (1) Energijski certifikati zgrada i/ili izvješća o energijskim auditima zgrada i izvješća o redovitim auditima sustava grijanja i sustava klimatizacije podliježu neovisnoj kontroli.
- (2) Neovisnu kontrolu provedbe postupka iz stavka (1) ovog članka provodi Povjerenstvo za neovisnu kontrolu kontrolom izvješća o provedenim energijskim auditima i izdatim certifikatima (u daljnjem tekstu: Povjerenstvo za neovisnu kontrolu).
- (3) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu iz stavka (2) ovog članka, na prijedlog Stručnog odbora, rješenjem imenuje ministar FMPU.
- (4) FMPU/FMERI, svatko u okviru svojih nadležnosti, vrši nadzor nad radom ovlaštenih pravnih/fizičkih osoba i nad

provođenjem postupka neovisne kontrole izdatih certifikata i sačinjenih izvješća o energijskim auditima.

- (5) FMPU/FMERI će pisanim putem obavijestiti fizičku/pravnu osobu ovlaštenu za energijsko certificiranje i/ili energijski audit zgrade, odnosno redoviti audit sustava grijanja i sustava klimatizacije, koja je izradila energijski certifikat zgrade, odnosno izvješće o redovitom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije koji je predmet kontrole, o pokretanju postupka kontrole te pozvati da FMPU, odnosno Ministarstvu, dostavi dokumentaciju potrebnu za provođenje kontrole.
- (6) Osoba ovlaštena za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada, odnosno za redovite audite sustava grijanja i klimatizacije, koja je izradilo Certifikat/Izvješće koji je predmet neovisne kontrole, dužna je Povjerenstvu za neovisnu kontrolu dati na uvid sve potrebne podatke i zapise o provedenom energijskom auditu/urađenom Certifikatu, kao i zapise o izvršenim proračunima koje im Povjerenstvo za neovisnu kontrolu traži.
- (7) FMERI/FMPU vodi registar ovlaštenih osoba za provođenje neovisne kontrole.

Članak 33.

(Metoda odabira uzorka)

- (1) Certifikati i/ili izvješća o energijskim auditima zgrada kao i izvješća o redovitom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije, za kontrolu se odabiru na jedan od sljedećih načina:
- metodom odabira slučajnog uzorka od ukupnog broja izdanih energijskih certifikata, certifikata određenog energijskog razreda te certifikata određene vrste i namjene zgrade,
 - metodom odabira slučajnog uzorka od ukupnog broja izvješća o energijskim auditima zgrada,
 - metodom odabira slučajnog uzorka od ukupnog broja izvješća o redovitim auditima sustava grijanja i sustava klimatizacije,
 - na temelju prijave, prigovora ili žalbe.
- (2) Kontrola izvješća iz članka 33. stavak (1) Zakona će se provoditi na temelju slučajne selekcije u najmanjem omjeru od 5% svih godišnje izdatih izvješća osobe ovlaštene za obavljanje energijskog audita i/ili energijskog certificiranja.
- (3) Omjer iz stavka (2) ovog članka podrazumijeva kontrolu minimalno 5% ukupno izdatih energijskih certifikata svake od ovlaštenih osoba na godišnjoj razini.
- (4) Ministarstvo FMPU, odnosno Ministarstvo na temelju slučajnog odabira, najmanje jednom u pet godina za svaku fizičku i pravnu osobu ovlaštenu za energijsko certificiranje i energijski audit zgrade s jednostavnim tehničkim sustavom, odnosno pravnu osobu ovlaštenu za energijsko certificiranje/energijski audit zgrade sa složenim tehničkim sustavom, odnosno pravnu osobu ovlaštenu za redoviti energijski audit sustava grijanja i sustava klimatizacije provodi kontrolu najmanje jednog energijskog certifikata, odnosno izvješća o redovitom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije.

VIII. NAČIN RADA NEOVISNE KONTROLE

Članak 34.

(Postupak za provođenje neovisne kontrole)

- (1) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu će, tijekom kontrole, provjeriti vrijednost svih korištenih ulaznih podataka, izvršiti provjeru krajnjeg rezultata energijskog audita, te uvidom na licu mjesta i svrsishodnosti datih preporuka na način:
- da, kontrolom Certifikata zgrade Povjerenstvo za neovisnu kontrolu provjerava sadržaj izvješća o

- provedenom energijskom auditu zgrade, valjanost i potpunost ulaznih podataka, ispravnost i tačnost Certifikata, proračuna i predloženih mjera za poboljšanje energijskih svojstava zgrade;
- b) da, kontrolom izvješća o redovitim energijskim auiti-a sustava grijanja i sustava klimatizacije, Povjerenstvo za neovisnu kontrolu provjerava potpunost izvješća, te potpunost predloženih mjera za poboljšanje enerģijske učinkovitosti.
- (2) Ukoliko Povjerenstvo za neovisnu kontrolu kontrolom utvrdi povrede postupaka određenih ovom uredbom koje se odnose na:
- nepotpunost podataka izvješća o provedenom energijskom auditu - sustavna verifikacija;
 - računska pogreška u proračunu energijskih karakteristika, bez utjecaja na izmjenu energijskog razreda energijskog certifikata zgrade - Povjerenstvo za neovisnu kontrolu verifikacija;
 - računska pogreška u proračunu energijskih karakteristika, s utjecajem na energijski razred energijskog certifikata zgrade - Povjerenstvo za neovisnu kontrolu verifikacija;
 - nepotpuni, nevjerodostojni ili netočni ulazni proračunski podatci - Povjerenstvo za neovisnu kontrolu verifikacija bilo da utječe ili ne na energijski razred energijskog certifikata zgrade - Povjerenstvo za neovisnu kontrolu verifikacija;
- dat će preporuku ministru FMPU da osobi ovlaštenoj za obavljanje energijskih audita zgrade i/ili energijsko certificiranje zgrade oduzme ovlast za obavljanje istih.
- (3) Ukoliko Povjerenstvo za neovisnu kontrolu kontrolom utvrdi povrede postupaka određenih ovom uredbom koje se odnose na:
- nepotpunost podataka izvješća o provedenom energijskom auditu- sustavna verifikacija;
 - računska pogreška u proračunu energijskih karakteristika - Povjerenstvo za neovisnu kontrolu verifikacija;
 - nepotpuni i ili netočni ulazni proračunski podatci - Povjerenstvo za neovisnu kontrolu verifikacija;
- dat će preporuku ministru da osobi ovlaštenoj za obavljanje redovitih energijskih audita sustava grijanja i sustava klimatizacije oduzme ovlast za obavljanje istih.
- (4) Izvješća o kontroli Povjerenstvo za neovisnu kontrolu dostavlja ministarstvu FMPU, odnosno Ministarstvu u elektroničkom i pisanom obliku.
- (5) Certifikat i/ili izvješće o provedenom energijskom auditu zgrade, odnosno izvješće o provedenom redovitom energijskom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije koje je ocijenjeno negativno od strane Povjerenstva za neovisnu kontrolu, FMPU/ FMERI, svatko u okviru svoje nadležnosti, rješenjem proglašava nevažećim.
- (6) Ocjenu "negativno" Povjerenstvo za neovisnu kontrolu će jasno definirati na temelju utvrđenih kriterija.
- (7) Protiv rješenja iz stavka (5.) ovoga članka ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor.
- (8) Ovlaštena osoba, čiji je Certifikat i/ili Izvješće o izvršenom energijskom auditu ocijenjeno negativno, obvezno je, bez nove naknade, izvršiti ponovno energijsko certificiranje zgrade, i/ili provođenje energijskog audita, odnosno redovit audit sustava grijanja, hlađenja klimatizacije i ventilacije.

- (9) Nakon provedenog postupka iz stavka (8.) ovoga članka, bez naknade se izdaje novi Certifikat.
- (11) Prilikom provođenja kontrole izvješća o provedenim energijskim auditima i/ili izdatim energijskim certifikatima, a prilikom provjere proračunske ispravnosti, do uspostave softverskog alata na razini Federacije BiH, Povjerenstvo za neovisnu kontrolu koristi Metodologiju, odnosno Metodologiju s algoritmom koja će biti propisana pravilnikom iz članka 1. stavak (5) ove uredbe.
- (12) Na prijedlog ministra FMPU, Vlada Federacije BiH donosi odluku o uspostavi softverskog alata na razini Federacije BiH.

Članak 35.

(Proglašavanje Certifikata nevažećim)

- (1) Ministar FMPU rješenjem proglašava nevažećim Certifikat i izvješće o provedenom energijskom auditu zgrade, a organ nadležan za izdavanje dozvole oduzima uporabnu dozvolu zgradi za koju je Povjerenstvo za neovisnu kontrolu utvrdilo da su Certifikat i uporabna dozvola ishodovani prema postupanju iz članka 48. stavka (2) točke 2.) ove uredbe.
- (2) Novi Certifikat za zgradu iz stavka (1) ovog članka može se ishodovati nakon otklanjanja nedostataka i ispunjavanja uvjeta propisanih pravilnikom iz članka 24. stavka (3) Zakona.
- (3) Troškove izdavanja novog Certifikata, nakon negativne ocjene Povjerenstva za neovisnu kontrolu, snosi investitor ili vlasnik zgrade.

IX. POVJERENSTVO ZA NEOVISNU KONTROLU

Članak 36.

(Povjerenstvo za neovisnu kontrolu)

- (1) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu se sastoji od četiri člana koji se imenuju iz reda eksperata, visoke stručne spreme, koji imaju relevantno iskustvo u, projektiranju, kreiranju, pripremi ili primjeni pravila struke ili tehničke regulative iz područja enerģijske učinkovitosti i najmanje pet (5) godina radnog iskustva.
- (2) U Povjerenstvo za neovisnu kontrolu se imenuju osobe (arhitektonske/građevinske, strojarke i elektro struke), koja posjeduju Uvjerenje o uspješno završenom Programu osposobljavanja Modul 1 i Modul 2 koji će biti definiran Uredbom o uvjetima za davanje i oduzimanje ovlasti za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada.
- (3) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu se imenuje na razdoblje od četiri godine.
- (4) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu je dužno poslove neovisne kontrole izdatih energijskih certifikata i izvješća o provedenim energijskim auditima obavljati stručno, samostalno, nepristrano i neovisno.
- (5) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu je dužno kreirati listu potencijalnih prekršaja, te elemente za vrjednovanje i bodovanje prekršaja (sustav bodovanja) svakog od prekršaja na temelju kojih biti prijedlozi o oduzimanju ovlasti ovlaštenoj osobi.
- (6) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu je dužno voditi evidenciju i čuvati dokumentaciju o provedenoj kontroli i izvršiti unos izvješća o provedenoj neovisnoj kontroli u ISEE.
- (7) Povjerenstvo za neovisnu kontrolu vodi zapisnik o izvršenoj neovisnoj kontroli koji čuva najmanje 10 godina od dana provedene neovisne kontrole.

- (8) Два (2) člana Povjerenstva koji se imenuju iz reda eksperata moraju ispunjavati uvjete definirane člankom 39. stavak (2), toč. a), b), c) i e) ove uredbe, a druga dva člana Povjerenstva moraju ispunjavati uvjete definirane člankom 39. stavak (2), toč. a), b), d) i e) ove uredbe.
- (9) Administrativno-tehničke i financijske poslove Povjerenstva za neovisnu kontrolu obavlja FMPU i FMERI svatko u okviru svojih nadležnosti.
- (10) Tehnički tajnik Stručnog odbora obavlja administrativno-tehničke i druge poslove vezano uz sjednice Povjerenstva i oduzimanje ovlasti.
- (11) Način rada Povjerenstva za neovisnu kontrolu utvrđuje se poslovnikom koji donosi Povjerenstvo većinskim glasanjem svih članova, uz prethodno pribavljenu suglasnost Stručnog odbora.
- (12) Članovima Povjerenstva pripada naknada za rad koja se financira iz sredstava osoba ovlaštenih za obavljanje energijskih audita i /ili energijsko certificiranje čiji rad je predmet kontrole i sukladno člancima 26. i 29. ove uredbe.
- (13) Visinu naknade iz stavka (15) ovog članka za članove Povjerenstva rješenjem propisuje ministar FMPU/FMERI svaki u okviru svoje nadležnosti.

Članak 37.

(Izuzeće članova Povjerenstva za neovisnu kontrolu)

Kao član Povjerenstva za neovisnu kontrolu, neovisnu kontrolu Certifikata i/ili izvješća o energijskom auditu zgrade, odnosno izvješća o redovitom energijskom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije, ne može obavljati osoba koja je:

- na listi stručnih kvalificiranih osoba kod ovlaštene osobe čiji je energijski certifikat predmet kontrole;
- sudjelovala u provođenju energijskog pregleda zgrade čiji certifikat je predmet kontrole;
- sudjelovala u izradi projektne tehničke dokumentacije, reviziji projektne tehničke dokumentacije, nostrifikaciji iste, građenju, nadzoru nad građenjem i
- investitor, vlasnik ili korisnik zgrade, zaposlen kod investitora ili korisnika zgrade.

Članak 38.

(Razrješenje članova Povjerenstva za neovisnu kontrolu)

- Člana Povjerenstva za neovisnu kontrolu, na prijedlog Stručnog odbora, posebnim rješenjem razrješava ministar FMPU ako:
 - ne obavlja poslove sukladno člancima 33., 34. i 36. ove uredbe;
 - ne obavlja poslove za koje je ovlašten stručno, sukladno pravilima struke i važećim propisima;
 - obavlja poslove u suprotnosti s točkom a) ovog članka;
 - obavlja poslove za koje nije ovlašten.
- Protiv rješenja iz stavka (1). ovog članka ne može se izjaviti žalba, ali se može pokrenuti upravni spor.
- Član Povjerenstva za neovisnu kontrolu koji je razriješen imenovanja, zamjenjuje se novim članom prema procedurama iz čl. 36. i 39. ove uredbe.
- Član Povjerenstva za neovisnu kontrolu kojem je oduzeta ovlast za kontrolu ne može podnijeti zahtjev za davanje nove ovlasti prije isteka roka od pet godina od dana pravomoćnosti rješenja o razrješenju.

Članak 39.

(Način izbora članova Povjerenstva za neovisnu kontrolu)

- Po javnom pozivu, raspisanom od strane FMPU, Stručni odbor većinskim glasanjem daje prijedlog za imenovanje članova Povjerenstva.

- Javni poziv iz stavka (1) ovog članka definira sljedeće uvjete koje mora ispunjavati svaki član Povjerenstva:
 - završen minimalno VII stupanj stručne spremne ili drugi ciklus Bolonjskog procesa, odnosno zvanje diplomiranog inženjera arhitektonske, građevinske, strojarske ili elektrotehničke struke a tiče se djelovanja koje je predmet rada Povjerenstva;
 - položen stručni ispit;
 - najmanje tri godine radnog iskustva, u ovlaštenoj pravnoj osobi ili kroz angažman na drugi način, na poslovima provođenja energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim sustavom i izradi više od dvadeset energijskih certifikata zgrada sa složenim tehničkim sustavom, odnosno u pravnoj osobi ovlaštenoj za obavljanje redovitih energijskih audita sustava grijanja, sustava klimatizacije i ventilacije ili
 - najmanje tri godine radnog iskustva u oblasti kreiranja propisa energijske učinkovitosti (energijskih pregleda, energijskog certificiranja, kreiranja, priprema i primjena pravila struke ili tehničke regulative iz područja energijske učinkovitosti);
 - uspješno završen odgovarajući program stručnog osposobljavanja Modul 1, odnosno Modul 2 koji će biti propisan Uredbom o uvjetima za davanje i oduzimanje ovlasti za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada.
- Prijedlog za imenovanje predsjednika Povjerenstva za neovisnu kontrolu daje Stručni odbor.
- Po isteku važnosti rješenja o formiranju Povjerenstva za neovisnu kontrolu, ministar FMPU prema procedurama iz st. (1), (2) i (3) ovog članka rješenjem imenuje članove Povjerenstva za naredni četvorogodišnji period.
- Povjerenstvo za neovisnu kontrolu kojem je isteklo važeće rješenje nastavlja s radom do imenovanja novog povjerenstva.

Članak 40.

(Troškovi neovisne kontrole Certifikata i izvješća o energijskom auditu zgrada)

- Troškove provođenja neovisne kontrole izdatih certifikata i izvješća o energijskom auditu zgrada propisuje ministar FMPU.
- Ukoliko izvješće o provedenoj neovisnoj kontroli bude negativno, troškove provođenja neovisne kontrole snosi ovlaštena fizička/pravna osoba koja je izvršila energijski audit i izradila izvješće/certifikat, odnosno pravna osoba ovlaštena za energijsko certificiranje koja je izdala certifikat.
- Ako u postupku neovisne kontrole nisu utvrđene nepravilnosti, troškove provođenja neovisne kontrole snosi FMPU iz dijela naknada za izdavanje energijskog certifikata predviđenog za financiranje troškova neovisne kontrole.

Članak 41.

(Troškovi neovisne kontrole izvješća o redovitom energijskom auditu sustava grijanja i klimatizacije)

- Troškove provođenja neovisne kontrole izvješća o energijskom auditu o redovitom energijskom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije propisuje ministar.
- Ukoliko izvješće o provedenoj neovisnoj kontroli bude negativno, troškove provođenja neovisne kontrole snosi ovlaštena osoba koja je izvršila redoviti energijski audit i izradila izvješće.

- (3) Ако u postupku neovisne kontrole nisu utvrđene nepravilnosti, troškove provođenja neovisne kontrole snosi FMERI iz dijela iznosa troškova za usluge redovitog energijskog audita predviđenog za financiranje troškova neovisne kontrole.

Članak 42.

(Naknada za rad Povjerenstva za neovisnu kontrolu)

- (1) Predsjednik, članovi Povjerenstva i tehnički tajnik imaju pravo na naknadu za rad u Povjerenstvu.
- (2) Naknade iz stavka (1.) ovog članka financiraju se iz dijela iznosa sredstava uplaćenih od strane ovlaštenih osoba iz čl. 26. i 27. ove uredbe po osnovi izdavanja Certifikata i izvješća o provedenim energijskim auditima zgrada, odnosno, iz dijela iznosa sredstava uplaćenih od strane ovlaštenih osoba iz čl. 28. i 29. ove uredbe po osnovi troškova za usluge redovitog energijskog audita.

X. INFORMACIJSKI SUSTAV ENERGIJSKE UČINKOVITOSTI

Članak 43.

(Registar energijskih certifikata)

- (1) S ciljem osiguranja najviše razine dostupnosti informacija do uspostave Agencije, Fond uspostavlja, vodi i održava informacijski sustav energijske učinkovitosti Federacije Bosne i Hercegovine (ISEE).
- (2) ISEE je skup neovisnih internet platformi sa sopstvenim aplikacijama i bazama podataka koje međusobno komuniciraju web-servisima i sastoji se najmanje od sljedećih međusobno neovisnih komponenti:
- Komponenta 1 - Zakonski i strateški okvir i akcijski planovi i programi
 - Komponenta 2 - Uštede energije
 - Komponenta 3 - Potrošnja energije
 - Komponenta 4 - Energijski certifikati zgrada
 - Komponenta 5 - Tehnički sustavi grijanja i klimatizacije.

Članak 44.

(Komponenta 4 - energijski certifikati zgrada)

- (1) Komponentom energijski certifikati zgrada propisuje se obveza unosa podataka o provedenim energijskim auditima i izdatim energijskim certifikatima.
- (2) Komponentu energijski certifikati zgrada, do uspostave Agencije, održava i ažurira FMPU.
- (3) Sukladno Pravilniku o informacijskom sustavu Federacije BiH, FMPU u saradnji s Fondom će dati pravo pristupa Komponenti energijski certifikati zgrada registriranim korisnicima, odnosno nositeljima podataka.
- (4) Komponenta energijski certifikati zgrada, između ostalog, sadrži:
- registar izvješća o energijskom auditu zgrada;
 - registar certifikata o energijskoj učinkovitosti zgrada;
 - registar pravnih i fizičkih osoba ovlaštenih za obavljanje energijskih audita zgrada;
 - registar pravnih osoba ovlaštenih za provođenje Programa obuke.
- (5) Izvješća o energijskim auditima zgrade i energijski certifikati zgrada koji se ne nalaze u registrima iz al. a.); b.) i c.) iz stavka (4) ovog članka su nevažeći.
- (6) Podatci iz stavka (4) ovog članka su javni, ukoliko to ne bude drukčije riješeno Pravilnikom o informacijskom sustavu Federacije BiH.

Članak 45.

(Komponenta 5 - Tehnički sustavi grijanja i klimatizacije)

- (1) Komponentom 5 - Tehnički sustavi grijanja i sustavi klimatizacije propisuje se obveza unosa podataka o prove-

enim redovitim energijskim auditima sustava grijanja, sustava klimatizacije i na temelju toga sačinjenim izvješćima.

- (2) Komponentu 5 - Tehnički sustavi grijanja, i sustavi klimatizacije do uspostave Agencije, održava i ažurira FMERI.
- (3) Sukladno Pravilniku o informacijskom sustavu Federacije BiH, FMERI u suradnji s Fondom će dati pravo pristupa Komponenti 5 - Tehnički sustavi grijanja i sustavi klimatizacije registriranim korisnicima, odnosno nositeljima podataka.
- (4) Komponenta 5, između ostalog, sadrži:
- registar izvješća o redovitom energijskom auditu sustava grijanja;
 - registar izvješća o redovitom energijskom auditu sustava, klimatizacije;
 - registar pravnih i fizičkih osoba ovlaštenih za obavljanje redovitih energijskih audita iz toč. a) i b) ovog stavka.
- (5) Izvješća o redovitim energijskim auditima sustava grijanja i sustava klimatizacije koji se ne nalaze u registrima Komponente 5. su nevažeći.
- (6) Podatci iz stavka (4) ovog članka su javni, ukoliko to ne bude drukčije riješeno Pravilnikom o informacijskom sustavu Federacije BiH.

XI. UPRAVNI NADZOR I INSPEKCIJA

Članak 46.

(Nadzor)

Upravni nadzor obuhvaća nadzor nad primjenom odredbi ove uredbe i propisa koji iz nje proistječu, nadzor nad obavljanjem poslova određenih ovom uredbom, nadzor nad zakonitošću upravnih i drugih akata koje donose nadležni organi kao i nadzor nad njihovim postupanjem obavlja Ministarstvo i FMPU, svatko u okviru svojih nadležnosti, sukladno ovlastima propisanim ovom uredbom, Zakonom o energijskoj učinkovitosti u Federaciji BiH, Zakonom o organizaciji organa uprave ("Službene novine Federacije BiH", br. 35/05) Zakonom o upravnom postupku u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije BiH", br. 2/98 i 48/99).

Članak 47.

(Inspekcijски nadzor)

- (1) Inspekcijски nadzor nad provođenjem odredbi ove uredbe vrše Tehnička inspekcija i Urbanističko-ekološka inspekcija Federalne uprave za inspekcijске poslove, sukladno Zakonu, Zakonu o inspekcijama u Federaciji BiH ("Službene novine Federacije BiH", br.73/14), i građevinske inspekcije osnovane propisima na kantonalnoj razini.
- (2) Nadležni inspektor u provođenju nadzora, između ostalog, kontrolira ispunjavanje obveza certificiranja i obavljanja energijskog audita koje propisuje ova uredba, i sukladno utvrđenom stanju, poduzimaju mjere i radnje određene Zakonom, ovom uredbom i drugim propisima koji se referiraju na ovu oblast.

XII. KAZNENE ODREDBE

Članak 48.

(Kaznene mjere)

- (1) Novčanom kaznom od 1.500,00 KM do 5.000,00 KM bit će kažnjen član Povjerenstva za neovisnu kontrolu energijskih certifikata i/ili energijskih audita zgrada, odnosno izvješća o redovitom auditu sustava grijanja i sustava klimatizacije, koji:
- ne obavlja poslove sukladno čl. 33., 34. i 36. ove uredbe;
 - ne obavlja poslove za koje je ovlašten stručno, sukladno pravilima struke i važećim propisima;

3. obavlja poslove u suprotnosti s člankom 36. ove uredbe;
4. obavlja poslove za koje nije ovlašten.
- (2) Novčanom kaznom od 3000,00 KM bit će kažnjena osoba ovlaštena za provođenje energijskog audita i energijsko certificiranje zgrade ako:
1. postupi suprotno odredbama članka 5. ove uredbe;
 2. Povjerenstvo za neovisnu kontrolu energijskih certifikata i energijskih audita zgrada u tijeku provođenja aktivnosti iz članka 34. utvrdi da je ovlaštena osoba s namjerom korigirala proračun za zgradu iz članka 34. stavka (2) toč. b), c) i d) ove uredbe i za istu izdala netočan energijski certifikat.

XIII. PRIJELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 49.

- (1) Nakon stupanja na snagu ove uredbe sve zgrade za koje je propisana obveza energijskog certificiranja moraju imati energijski certifikat dostupan sukladno odredbama Zakona i ove uredbe.
- (2) Iznimno od stavka (1) ovog članka, postojeće zgrade iz članka 15. ove uredbe koje se prodaju ili iznajmljuju, uz dokumentaciju potrebnu za zaključenje ugovora o kupoprodaji ili iznajmljivanju, vlasnik zgrade je dužan priložiti Certifikat zgrade ili dijela zgrade, počevši od godinu dana od dana stupanja na snagu ove uredbe.

- (3) Odredba stavka (2) se ne odnosi na zgrade javne namjene iz članka 14. ove uredbe.

Članak 50.

Uredba sadrži sljedeće privitke koji čine njezin sastavni dio:

- Privitak 1 - Izgled i sadržaj energijskog certifikata stambenih zgrada;
- Privitak 2 - Izgled i sadržaj energijskog certifikata nestambenih zgrada;
- Privitak 3 - Izgled i sadržaj energijskog certifikata za ostale zgrade;
- Privitak 4 - Pregled mogućih mjera za povećanje energijske učinkovitosti zgrada;
- Privitak 5 - Izvješće o provedenom energijskom auditu;
- Privitak 6 - Popis bosanskohercegovačkih normi;
- Privitak 7 - Metodologija za izračunavanje i iskazivanje energijskih karakteristika zgrada sa algoritmom za proračun istih.

Članak 51.

Ova uredba stupa na snagu narednog dana od dana objave u "Službenim novinama Federacije BiH".

V. broj 1270/2018
25. listopada 2018. godine
Sarajevo

Premijer
Fadil Novalić, v. r.

ENERGIJSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE

PODACI O ZGRADI

Fotografija zgrade	Naziv zgrade:			
	Vrsta zgrade:			
		<input type="radio"/> nova	<input type="radio"/> postojeća	<input type="radio"/> značajna obnova
	Vlasnik/Investitor:			
	Adresa:			
	Mjesto:		Poštanski broj:	
	K.č. / k.o.:			
	Korisna grijana površina zgrade A_k [m ²]:		Faktor oblika zgrade f_o [m ²]:	
	Bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_g [m ³]:		Godina izgradnje:	
	Mjerodavna meteorološka stanica:		Godina zadnje značajne obnove:	
	Klimatska zona:	<input type="radio"/> Zona Sjever	<input type="radio"/> Zona Jug	Referentna vrijednost
	Specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd}$ [kWh/m ² god]:		Stvarna vrijednost	
	Specifična godišnja isporučena energija E''_{od} [kWh/m ² god]:			
	Specifična godišnja primarna energija E''_{prim} [kWh/m ² god]:			
	Godišnja emisija ugljendioksida CO ₂ [t/god]:			

ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE

Relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje
 $Q''_{H,nd,rel} = (Q''_{H,nd,ref} / Q''_{H,nd,dop}) \times 100$ [%]:

$Q''_{H,nd,rel} =$ %

A+	≤ 25	A+
A	≤ 50	A
B	≤ 100	B
C	≤ 200	C
D	≤ 300	D
E	≤ 375	E
F	≤ 450	F
G	> 450	G

ROK VAŽENJA CERTIFIKATA

Oznaka energijskog certifikata: _____ Datum izdavanja: _____ Datum isteka: _____

PODACI O IZDAVAČU ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

Ovlašteno lice: _____
 RegistarSKI broj ovlaštenog lica: _____
 Ime i prezime imenovanog lica: _____
 Ime i prezime odgovornog lica u ovlaštenom pravnom licu: _____
 Potpis i pečat: _____

LICA KOJA SU UČESTVOVALA U IZRADI ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

Građevinski dio zgrade: Struč. kval. lice: _____
 Reg. broj: _____ Potpis: _____
 Mašinski dio zgrade: Struč. kval. lice: _____
 Reg. broj: _____ Potpis: _____
 Elektroteh. dio zgrade: Struč. kval. lice: _____
 Reg. broj: _____ Potpis: _____

PODACI O LICU KOJE JE IZVRŠILO ENERGIJSKI AUDIT ZGRADE

Ovlašteno lice: _____ RegistarSKI broj ovlaštenog lica: _____

Pravnu i krivičnu odgovornost za ulazne podatke korištene pri izradi energijskog certifikata snosi ovlašteno lice koje je izvršilo energijski audit zgrade.

ENERGIJSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE

PRORAČUNSKI PODACI

Unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja [°C]:	
Broj sati rada sistema grijanja/hlađenja t_g [h/dan]:	
Unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja [°C]:	
Broj dana rada sistema grijanja/hlađenja d_{use} [dan/sedm.]:	
Broj sati rada sistema mehaničke ventilacije/klimatizacije $t_{v,meh}$ [h/dan]:	

GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade	H'_{tr} [W/m²K]	$H'_{tr,ocp}$ [W/m²K]	ISPUNJENO	
			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	U [W/m²K]	U _{max} [W/m²K]	ISPUNJENO	
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U _w)			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovnih prozora, transparentnih elemenata omotača zgrade (U _g)			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vanjska vrata, vrata prema negrijanom stubištu, s netransparentnim vratnim krilom i ostakljene pregrade prema negrijanom prostoru			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Stijenke kutija za rolete			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni i zidovi između stanova, plafoni između grijanih radnih prostorija različitih korisnika			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Kupole i svjetlosne trake			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vrata vjetrobrana			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

PODACI O POTREBNOJ ENERGIJI

	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/god]	Specifično [kWh/m²god]	Ukupno [kWh/god]	Specifično [kWh/m²god]	Dopušteno	ISPUNJENO
$Q_{H,nd}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_W						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,nd}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{H,Is}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{W,Is}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,Is}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_H						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_I						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
E_{del}						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
E_{prim}						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
CO ₂ [t/god]						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

Objašnjenje:

 obavezna ispunjena ispunjava se opcijski

ENERGIJSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE

OBJAŠNJENJE TEHNIČKIH POJMOVA

Korisna grijana površina zgrade	A_k	[m ²]	ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade.
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade	V_g	[m ³]	je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A (površina omotača grijanog dijela zgrade).
Faktor oblika zgrade	f_o	[m ⁻¹]	$f_o = A/V_g$ [m ⁻¹], je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, A [m ²], i bruto zapremine, V_g [m ³], grijanog dijela zgrade.
Srednja vanjska temperatura	θ_e	[°C]	prosječna vrijednost temperature vanjskog zraka u posmatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade.
Unutrašnja projektna temperatura	$\theta_{int,proj}$	[°C]	je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.
Koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka	$H_{tr,rad}$	[W/m ² K]	je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja grijanja zgrade.
Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	Q_w	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tokom jedne godine za zagrijavanje vode.
Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje	$Q_{c,nd}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade.
Godišnji toplotni gubici sistema grijanja	$Q_{H,js}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema grijanja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi.
Godišnji toplotni gubici sistema za pripremu potrošne tople vode	$Q_{w,js}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema pripreme potrošne tople vode tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode.
Godišnji gubici sistema hlađenja	$Q_{c,js}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema hlađenja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi.
Godišnja potrebna toplotna energija	Q_H	[kWh/god]	je zbir godišnje potrebne toplote i godišnjih toplotnih gubitaka sistema za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi.
Godišnja potrebna energija za rasvjetu	Q_i	[kWh/god]	je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tokom jedne godine za rasvjetu.
Godišnja isporučena energija	E_{del}	[kWh/god]	je energija dovedena tehničkim sistemima zgrade tokom jedne godine za pokrivanje energijskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sistema.
Godišnja primarna energija	E_{prim}	[kWh/god]	je računski određena energije potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja.
Godišnja emisija ugljen-dioksida	CO ₂	[kg/god]	je masa emitovanog ugljen-dioksida u vanjsku okolinu tokom jedne godine koja je posljedica energijskih potreba zgrade.

ENERGIJSKI CERTIFIKAT NESTAMBENE ZGRADE

PODACI O ZGRADI

Fotografija zgrade	Naziv zgrade:			
	Vrsta zgrade:			
		<input type="radio"/> nova	<input type="radio"/> postojeća	<input type="radio"/> značajna obnova
	Vlasnik/Investitor:			
	Adresa:			
	Mjesto:		Poštanski broj:	
	K.č. / k.o.:			
	Korisna grijana površina zgrade A_k [m ²]:		Faktor oblika zgrade f_o [m ²]:	
	Bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_g [m ³]:		Godina izgradnje:	
	Mjerodavna meteorološka stanica:		Godina zadnje značajne obnove:	
	Klimatska zona:	<input type="radio"/> Zona Sjever	<input type="radio"/> Zona Jug	Referentna vrijednost
	Specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd}$ [kWh/m ² god]:		Stvarna vrijednost	
	Specifična godišnja isporučena energija E''_{del} [kWh/m ² god]:			
	Specifična godišnja primarna energija E''_{prim} [kWh/m ² god]:			
	Godišnja emisija ugljenika CO_2 [t/god]:			

ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE

Relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje
 $Q''_{H,nd,rel} = (Q''_{H,nd,ref} / Q''_{H,nd,dop}) \times 100$ [%]:

$Q''_{H,nd,rel} =$ %

A+	≤ 30	A+
A	≤ 50	A
B	≤ 100	B
C	≤ 200	C
D	≤ 300	D
E	≤ 375	E
F	≤ 450	F
G	> 450	G

ROK VAŽENJA CERTIFIKATA

Oznaka energijskog certifikata: _____ Datum izdavanja: _____ Datum isteka: _____

PODACI O IZDAVAČU ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

Ovlašteno lice: _____
 RegistarSKI broj ovlaštenog lica: _____
 Ime i prezime imenovanog lica: _____
 Ime i prezime odgovornog lica u ovlaštenom pravnom licu: _____
 Potpis i pečat: _____

LICA KOJA SU UČESTVOVALA U IZRADI ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

Građevinski dio zgrade: Struč. kval. lice: _____
 Reg. broj: _____ Potpis: _____
 Mašinski dio zgrade: Struč. kval. lice: _____
 Reg. broj: _____ Potpis: _____
 Elektroteh. dio zgrade: Struč. kval. lice: _____
 Reg. broj: _____ Potpis: _____

PODACI O LICU KOJE JE IZVRŠILO ENERGIJSKI AUDIT ZGRADE

Ovlašteno lice: _____ RegistarSKI broj ovlaštenog lica: _____

Pravnu i krivičnu odgovornost za ulazne podatke korištene pri izradi energijskog certifikata snosi ovlašteno lice koje je izvršilo energijski audit zgrade.

ENERGIJSKI CERTIFIKAT NESTAMBENE ZGRADE

PRORAČUNSKI PODACI

Unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja [°C]:	
Broj sati rada sistema grijanja/hlađenja t_g [h/dan]:	
Unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja [°C]:	
Broj dana rada sistema grijanja/hlađenja d_{use} [dan/sedm.]:	
Broj sati rada sistema mehaničke ventilacije/klimatizacije $t_{v,meh}$ [h/dan]:	

GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade	H'_{tr} [W/m²K]	$H'_{tr,sep}$ [W/m²K]	ISPUNJENO	
			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	ISPUNJENO	
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U_w)			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovni prozora, transparentnih elemenata omotača zgrade (U_g)			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vanjska vrata, vrata prema negrijanom stubištu, s netransparentnim vratnim krilom i ostakljene pregrade prema negrijanom prostoru			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Stijenke kutija za rolete			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni i zidovi između stanova, plafoni između grijanih radnih prostorija različitih korisnika			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Kupole i svjetlosne trake			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vrata vjetrobrana			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

PODACI O POTREBNOJ ENERGIJI

	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/god]	Specifično [kWh/m²god]	Ukupno [kWh/god]	Specifično [kWh/m²god]	Dopušteno	ISPUNJENO
$Q_{H,nd}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_w						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,nd}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{H,ls}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{w,ls}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,ls}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_H						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_I						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
E_{del}						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
E_{prim}						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
CO ₂ [t/god]						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

Objašnjenje: obavezna ispunjena ispunjava se opcijski

ENERGIJSKI CERTIFIKAT NESTAMBENE ZGRADE

OBJAŠNJENJE TEHNIČKIH POJMOVA

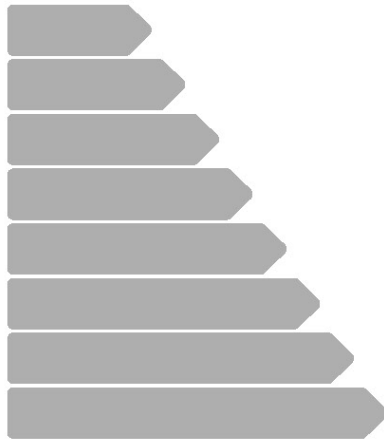
Korisna grijana površina zgrade	A_k	[m ²]	ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade.
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade	V_g	[m ³]	je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A (površina omotača grijanog dijela zgrade).
Faktor oblika zgrade	f_o	[m ⁻¹]	$f_o = A/V_g$ [m ⁻¹], je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, A [m ²], i bruto zapremine, V_g [m ³], grijanog dijela zgrade.
Srednja vanjska temperatura	θ_e	[°C]	prosječna vrijednost temperature vanjskog zraka u posmatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade.
Unutrašnja projektna temperatura	$\theta_{int,set,H}$	[°C]	je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.
Koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka	$H_{tr,rad}$	[W/m ² K]	je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja grijanja zgrade.
Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	Q_w	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tokom jedne godine za zagrijavanje vode.
Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje	$Q_{c,nd}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade.
Godišnji toplotni gubici sistema grijanja	$Q_{H,JS}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema grijanja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi.
Godišnji toplotni gubici sistema za pripremu potrošne tople vode	$Q_{w,JS}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema pripreme potrošne tople vode tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode.
Godišnji gubici sistema hlađenja	$Q_{c,JS}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema hlađenja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi.
Godišnja potrebna toplotna energija	Q_H	[kWh/god]	je zbir godišnje potrebne toplote i godišnjih toplotnih gubitaka sistema za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi.
Godišnja potrebna energija za rasvjetu	Q_i	[kWh/god]	je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tokom jedne godine za rasvjetu.
Godišnja isporučena energija	E_{del}	[kWh/god]	je energija dovedena tehničkim sistemima zgrade tokom jedne godine za pokrivanje energijskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sistema.
Godišnja primarna energija	E_{prim}	[kWh/god]	je računski određena energije potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja.
Godišnja emisija ugljen-dioksida	CO_2	[kg/god]	je masa emitovanog ugljen-dioksida u vanjsku okolinu tokom jedne godine koja je posljedica energijskih potreba zgrade.

ENERGIJSKI CERTIFIKAT OSTALIH ZGRADA

PODACI O ZGRADI

	Naziv zgrade:			
	Vrsta zgrade:	<input type="radio"/> nova <input type="radio"/> postojeća <input type="radio"/> značajna obnova		
	Vlasnik/Investitor:			
	Adresa:			
	Mjesto:		Poštanski broj:	
	K.č. / k.o.:			
Korisna grijana površina zgrade A_k [m ²]:		Faktor oblika zgrade f_o [m ²]:		
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade V_g [m ³]:		Godina izgradnje:		
Mjerodavna meteorološka stanica:		Godina zadnje značajne obnove:		
Klimatska zona:	<input type="radio"/> Zona Sjever <input type="radio"/> Zona Jug			
Referentna vrijednost	Dopuštena vrijednost	ISPUNJENO		
Specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q'_{H,rd}$ [kWh/m ² god]:		<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE	
Relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q'_{H,rd,rel}$ [%]:		<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE	

ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE



ROK VAŽENJA CERTIFIKATA

Oznaka energijskog certifikata:	Datum izdavanja:	Datum isteka:
---------------------------------	------------------	---------------

PODACI O IZDAVAČU ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

Ovlašteno lice:	
Registarski broj ovlaštenog lica:	
Ime i prezime imenovanog lica:	
Ime i prezime odgovornog lica u ovlaštenom pravnom licu:	
Potpis i pečat	

LICA KOJA SU UČESTVOVALA U IZRADI ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

Građevinski dio zgrade:	Struč. kval. lice:	
	Reg. broj:	Potpis:
Mašinski dio zgrade:	Struč. kval. lice:	
	Reg. broj:	Potpis:
Elektroteh. dio zgrade:	Struč. kval. lice:	
	Reg. broj:	Potpis:

PODACI O LICU KOJE JE IZVRŠILO ENERGIJSKI AUDIT ZGRADE

Ovlašteno lice:	Registarski broj ovlaštenog lica:
-----------------	-----------------------------------

Pravnu i krivičnu odgovornost za ulazne podatke korištene pri izradi energijskog certifikata snosi ovlašteno lice koje je izvršilo energijski audit zgrade.

ENERGIJSKI CERTIFIKAT OSTALIH ZGRADA

GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade	H'_{tr} [W/m ² K]	$H'_{tr,oop}$ [W/m ² K]	ISPUNJENO	
			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	U [W/m ² K]	U _{max} [W/m ² K]	ISPUNJENO	
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U _w)			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vanjska vrata s netransparentnim vratnim krilom			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

PODACI O TERMOTEHNIČKIM SISTEMIMA ZGRADE

Vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sistema	<input type="radio"/> sa jednostavnim tehničkim sistemom	<input type="radio"/> sa složenim tehničkim sistemom		
Način grijanja	<input type="checkbox"/> lokalno	<input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> daljinsko
Način pripreme potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> lokalno	<input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> spremnik	<input type="checkbox"/> protočno
Godina proizvodnje izvora toplotne energije za grijanje				
Izvor energije za grijanje zgrade	<input type="checkbox"/> prirodni plin	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin	<input type="checkbox"/> lož ulje	<input type="checkbox"/> električna energija
	<input type="checkbox"/> ugalj	<input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> OIE	<input type="checkbox"/>
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> prirodni plin	<input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin	<input type="checkbox"/> lož ulje	<input type="checkbox"/> električna energija
	<input type="checkbox"/> ugalj	<input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> OIE	<input type="checkbox"/>
Način hlađenja zgrade	<input type="checkbox"/> lokalno	<input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	<input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/>			
Vrsta ventilacije	<input type="checkbox"/> prisilna bez povrata toplote	<input type="checkbox"/> prisilna sa povratom toplote	<input type="checkbox"/> prirodna	

KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje [%]:	
Udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode [%]:	
Udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji za rad termotehničkih sistema [%]:	
Vrsta sistema sa obnovljivim izvorima energije	<input type="checkbox"/> solarni kolektori <input type="checkbox"/> toplotna pumpa <input type="checkbox"/> fotonapon <input type="checkbox"/> biomasa
	<input type="checkbox"/>

MJERE POBOLJŠANJA ENERGIJSKE EFIKASNOSTI

Red. broj	Opis mjere	Energijski razred zgrade nakon realizacije mjere	Uštede isporučene energije [kWh/god]	Smanjenje emisije CO ₂ [t/god]

REZIME PREPORUKA ZA POVEĆANJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADE

ENERGIJSKI CERTIFIKAT OSTALIH ZGRADA

OBJAŠNJENJE TEHNIČKIH POJMOVA

Korisna grijana površina zgrade	A_k	[m ²]	ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade.
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade	V_g	[m ³]	je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka A (površina omotača grijanog dijela zgrade).
Faktor oblika zgrade	f_o	[m ⁻¹]	$f_o = A/V_g$ [m ⁻¹], je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, A [m ²], i bruto zapremine, V_g [m ³], grijanog dijela zgrade.
Srednja vanjska temperatura	θ_e	[°C]	prosječna vrijednost temperature vanjskog zraka u posmatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade.
Unutrašnja projektna temperatura	$\theta_{int,proj}$	[°C]	je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.
Koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka	$H_{tr,rad}$	[W/m ² K]	je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektne temperature grijanja i vanjske temperature.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja grijanja zgrade.
Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	Q_w	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom pripreme potrošne tople vode treba dovesti tokom jedne godine za zagrijavanje vode.
Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje	$Q_{c,nd}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade.
Godišnji toplotni gubici sistema grijanja	$Q_{H,js}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema grijanja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi.
Godišnji toplotni gubici sistema za pripremu potrošne tople vode	$Q_{w,js}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema pripreme potrošne tople vode tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za zagrijavanje vode.
Godišnji gubici sistema hlađenja	$Q_{c,js}$	[kWh/god]	su energijski gubici sistema hlađenja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi.
Godišnja potrebna toplotna energija	Q_H	[kWh/god]	je zbir godišnje potrebne toplote i godišnjih toplotnih gubitaka sistema za grijanje i pripremu potrošne tople vode u zgradi.
Godišnja potrebna energija za rasvjetu	Q_i	[kWh/god]	je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tokom jedne godine za rasvjetu.
Godišnja isporučena energija	E_{del}	[kWh/god]	je energija dovedena tehničkim sistemima zgrade tokom jedne godine za pokrivanje energijskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sistema.
Godišnja primarna energija	E_{prim}	[kWh/god]	je računski određena energije potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvrgnuta nijednom postupku pretvaranja.
Godišnja emisija ugljen-dioksida	CO ₂	[kg/god]	je masa emitovanog ugljen-dioksida u vanjsku okolinu tokom jedne godine koja je posljedica energijskih potreba zgrade.

PRILOG 4**PREGLED MOGUĆIH MJERA ZA POVEĆANJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADA**

Mjere koje se predlažu obuhvataju sljedeće:

- Pобољшање топлотних карактеристика ванјског омотача примјеном топлотне изолације,
 - Замјену или побољшање гријања и повећање ефикасности,
 - Замјену или побољшање система гријања и повећање ефикасности,
 - Замјену или побољшање система топле воде,
 - Промјену извора енергије гдје је то економски и еколошки исплативо,
 - Увођење обновљивих извора енергије (сунчева, геотермална, биомаса и др.),
 - Побољшање ефикасности система електроинсталација и кућанских уређаја,
 - Рационално кориштење воде,
 - Управљање енергијом опćenито.
1. Мјере за побољшање енергијских карактеристика зграде уз мале трошкове и брзи поврат инвестиције су:
- Бртвљење прозора и ванјских врата, замјена остакљења, с двоstrukим IZO нискоемисијским остакљењем (препорука U остакљења 2K),
 - Провјера и поправак окова на прозорима и вратима,
 - Изоловање ниша за радијаторе и кутије за ролете,
 - Топлотно изоловање постојећег косог крова или плафона према негријаном тавану деblјим слојем топлотне изолације,
 - Редуцирање губитака топлоте кроз прозоре уградњом роletни, стављањем завјеса и сл.,
 - Уградња терmostatsких ventila на радијаторе,
 - Изоловање цијеви за топлу воду и spremнике топле воде,
 - Hidрауички urавnoteжење система centralnog toplovodnog гријања,
 - Redовно servisiranje и podešavanje система гријања и хлађења,
 - Уградња аутоматске регулације, контрола и регулација зграде,
 - Уградња штетних сјајлица у расvјетна тјела,
2. Мјере за побољшање енергијских карактеристика зграде уз нешто веће трошкове и дужи период поврата инвестиција су:
- Замјена прозора и ванјских врата топлотни квалитетнијим прозорима - препорука у прозора 1,1 - 1,8W/(m²K),
 - На прозоре уградња микорprekidaча који искључују конвектоско гријање и хлађење при отварању прозора,
 - Топлотно изоловање неizоловане ovoјнице зграде или повећање топлотне изолације изоловане ovoјнице зграде (зидови, подови, кров те површине према негријаним просторима minimalно у складу са захтјевима из посебног propisa),
 - Изградити вjетроbran на улазу у зграду,
 - Saniranje и обнова dimnjaka,
 - Centraliziranje система гријања и приpreме потрошне топле воде,
 - Analaziranje система гријања и хлађења у згради и по потреби замјена енергетски ефикаснијим системом (modernizacija постојећег котла, уградња новог котла, промјена извора енергије (сунчева енергија, биомаса, геотермална енергија),
 - rekuperacija отпадне топлоте, воде и сл.,
 - Уградња centralnog nadzornog и управљачког система,
 - Уградња сунчевог система за загријавање воде - ukoliko се загријавање воде врши konвencionalним изворима енергије уградити систем са сунчаним kolektorima,
 - Уградња фотонапонског система за добијање електричне енергије: уградити систем с фотонапонским ćelijama (ukoliko је могућа povolјna orijentacija ćelija).

IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

PODACI O ZGRADI			
Fotografija zgrade	Naziv zgrade:		
	Vrsta zgrade:	<input type="radio"/> stambena <input type="radio"/> nestambena <input type="radio"/> ostale	
	Podtip zgrade:	<input type="radio"/> nova <input type="radio"/> postojeća <input type="radio"/> značajna obnova	
	Adresa:		
	Mjesto:		Poštanski broj:
	Katastarska općina:		Katastarska čestica:
	Mjerodavna meteorološka stanica:		Godina izgradnje:
	Klimatska zona:	<input type="radio"/> Zona Sjever <input type="radio"/> Zona Jug	
	Godina zadnje značajne obnove:		
	Vlasnik/investitor zgrade/dijela zgrade:		
Adresa vlasnika/investitora:		Mjesto:	Poštanski broj:
Naručilac energijskog audita:			
Adresa naručioca:		Mjesto:	Poštanski broj:
Nosilac izrade glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu upotrebu energije i toplotnu zaštitu u zgradama:	<input type="text"/>		
Arhitektonski dio: Ime i prezime:	<input type="text"/>		
Mašinski dio: Ime i prezime:	<input type="text"/>		
Elektroteh. dio: Ime i prezime:	<input type="text"/>		
Izvođač radova:	<input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Obavezna ispunjava se za nove i zgrade koje podliježu značajnoj obnovi	Ukupna površina poda zgrade: (suma bruto površina poda za sve nivoe zgrade)	A_{br} [m ²]	<input type="text"/>
	Korisna grijana površina zgrade:	A_x [m ²]	<input type="text"/>
	Površina ovojnice zgrade:	A [m ²]	<input type="text"/>
	Bruto zapremina grijanog dijela zgrade:	V_g [m ³]	<input type="text"/>
	Neto zapremina grijanog dijela zgrade:		<input type="text"/>
	Faktor oblika zgrade:	f_o [m ³]	<input type="text"/>
	Koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade:	H_{tr} [W/m ² K]	<input type="text"/>
Vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sistema	<input type="radio"/> sa jednostavnim tehničkim sistemom <input type="radio"/> sa složenim tehničkim sistemom		
ENERGIJSKE KARAKTERISTIKE ZGRADE			
Specifična godišnja potrebna energija za grijanje:	$Q''_{H,nd}$ [kWh/m ² god]	Referentna vrijednost	Stvarna vrijednost
Specifična godišnja isporučena energija:	E''_{del} [kWh/m ² god]		
Specifična godišnja primarna energija:	E''_{prim} [kWh/m ² god]		
Godišnja emisija ugljendioksida:	CO ₂ [t/god]		
ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE			
Relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd,rel} = (Q''_{H,nd,ref} / Q''_{H,nd,dop}) \times 100$ [%]:	$Q''_{H,nd,rel} = \quad \%$		
Energijski razred zgrade:	<input type="radio"/> A+ <input type="radio"/> A <input type="radio"/> B <input type="radio"/> C <input type="radio"/> D <input type="radio"/> E <input type="radio"/> F <input type="radio"/> G		
PODACI O IZDAVAČU ENERGIJSKOG AUDITA		LICA KOJA SU UČESTVOVALA U IZRADI ENERGIJSKOG AUDITA	
Ovlašteno lice:	<input type="text"/>	Građevinski dio zgrade:	Struč. kval. lice: <input type="text"/>
Registarski broj ovlaštenog lica:	<input type="text"/>		Reg. broj: <input type="text"/> Potpis: <input type="text"/>
Ime i prezime imenovanog lica:	<input type="text"/>	Mašinski dio zgrade:	Struč. kval. lice: <input type="text"/>
Ime i prezime odgovornog lica u ovlaštenom pravnom licu:	<input type="text"/>		Reg. broj: <input type="text"/> Potpis: <input type="text"/>
Potpis i pečat	<input type="text"/>	Elektroteh. dio zgrade:	Struč. kval. lice: <input type="text"/>
			Reg. broj: <input type="text"/> Potpis: <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Energijski audit se izrađuje u svrhu energijskog certificiranja zgrade.	Datum izdavanja: <input type="text"/>		
Svrha izdavanja energijskog certifikata:	<input type="checkbox"/> javno izlaganje <input type="checkbox"/> promet nekretninom <input type="checkbox"/> nova zgrada <input type="checkbox"/> značajna obnova		

IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

PRORAČUNSKI PODACI

Unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja [°C]:	
Broj sati rada sistema grijanja/hlađenja t_g [h/dan]:	
Unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja [°C]:	
Broj dana rada sistema grijanja/hlađenja d_{usa} [dan/sedm.]:	
Broj sati rada sistema mehaničke ventilacije/klimatizacije $t_{v,meh}$ [h/dan]:	

GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade	H'_{tr} [W/m²K]	$H'_{tr,dep}$ [W/m²K]	ISPUNJENO	
			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	U [W/m²K]	U_{max} [W/m²K]	ISPUNJENO	
Vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U_w)			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovnih prozora, transparentnih elemenata omotača zgrade (U_g)			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ravni i kosi krovovi iznad grijanog prostora, plafoni prema tavanu			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni iznad vanjskog zraka, plafoni iznad garaže			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi i stropovi prema negrijanim prostorijama i negrijanom stubištu temperature više od 0°C			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Zidovi prema tlu, podovi prema tlu			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vanjska vrata, vrata prema negrijanom stubištu, s netransparentnim vratnim krilom i ostakljene pregrade prema negrijanom prostoru			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Stijenke kutija za rolete			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni i zidovi između stanova, plafoni između grijanih radnih prostorija različitih korisnika			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Kupole i svjetlosne trake			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Vrata vjetrobrana			<input checked="" type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

PODACI O POTREBNOJ ENERGIJI

	Za referentne klimatske podatke		Za stvarne klimatske podatke		Zahtjev	
	Ukupno [kWh/god]	Specifično [kWh/m²god]	Ukupno [kWh/god]	Specifično [kWh/m²god]	Dopušteno	ISPUNJENO
$Q_{H,nd}$						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_w						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,nd}$						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{H,ls}$						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{w,ls}$						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,ls}$						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_H						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
Q_I						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
E_{del}						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
E_{prim}						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
CO ₂ [t/god]						<input checked="" type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE

Objašnjenje: obavezna ispunava ispunjava se opcijski nije obavezna ispunava za stambene zgrade

IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

PODACI O TERMOTEHNIČKIM SISTEMIMA ZGRADE

PODACI O SISTEMU GRIJANJA		<input type="checkbox"/> ispunjava se opcijski
Način grijanja:	<input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno <input type="checkbox"/> centralno <input type="checkbox"/> daljinsko	
Vrsta uređaja za dobijanje potrebne toplotne energije:	<input type="checkbox"/> peč <input type="checkbox"/> standardni kotao <input type="checkbox"/> niskotemperaturni kotao <input type="checkbox"/> kondenzacioni kotao <input type="checkbox"/> toplotna podstanica/daljin.	
Godina proizvodnje izvora toplotne energije za grijanje:		
Godina ugradnje/zadnje značajne obnove sistema grijanja:		
Broj instaliranih uređaja za dobijanje toplotne energije:		
Izvor energije za grijanje zgrade:	<input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input type="checkbox"/> lož ulje <input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> ugalj <input type="checkbox"/> daljinski izvor <input type="checkbox"/> OIE	
Nazivna snaga instaliranih uređaja za proizvodnju toplotne energije:		[kW]
Ogrijevni medij za prenos toplotne energije:	<input type="checkbox"/> voda <input type="checkbox"/> para <input type="checkbox"/> radna tvar	
Projektna temperatura ogrijevnog medija:	polazna [°C] povratna [°C]	
Instalisana oprema u sistemu grijanja:	<input type="checkbox"/> cirkulacijske pumpe	
Nazivna snaga instalisane opreme u sistemu grijanja:		[kW]
Stepen iskorištenja uređaja za dobijanje toplotne energije: <small>(podatak proizvođača – za nove uređaje; rezultat mjerenja – za postojeće uređaje)</small>		[%]
Vrsta grijnih tijela za predaju toplotne energije:	<input type="checkbox"/> radijatori <input type="checkbox"/> konvektori <input type="checkbox"/> cijevni grijači <input type="checkbox"/> površinski grijači <input type="checkbox"/> podno/zidno stropno	
Ukupna instalisana snaga grijnih tijela:		[kW]
Način regulacije sistema grijanja:	<input type="checkbox"/> ručno <input type="checkbox"/> automatski <input type="checkbox"/> centr. nadzor i upr.	
Serviser(i) sistema:		
PODACI O SISTEMU PRIPREME POTROŠNE TOPLE VODE (PTV)		
Način pripreme potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno <input type="checkbox"/> spremnik <input type="checkbox"/> protočno	
Izvor energije za pripremu potrošne tople vode	<input type="checkbox"/> prirodni plin <input type="checkbox"/> ukapljeni naftni plin <input type="checkbox"/> lož ulje <input type="checkbox"/> električna energija <input type="checkbox"/> ugalj <input type="checkbox"/> daljinski izvor <input type="checkbox"/> OIE	
PODACI O SISTEMU HLAĐENJA ZGRADE		<input type="checkbox"/> ispunjava se opcijski
Način hlađenja zgrade	<input type="checkbox"/> lokalno <input type="checkbox"/> etažno <input type="checkbox"/> centralno <input type="checkbox"/> nema	
Izvori energije koji se koriste za hlađenje zgrade	<input type="checkbox"/> električna energija	
Godina ugradnje/zadnje značajne obnove sistema hlađenja:		
Vrsta uređaja za dobijanje rashladne energije:	<input type="checkbox"/> kompresorski vodom hlađeni <input type="checkbox"/> kompresorski zrakom hlađeni <input type="checkbox"/> apsorcijski	
Broj instaliranih uređaja za dobijanje rashladne energije:		
Nazivna snaga instaliranih uređaja za dobijanje rashladne energije:		[kW]
Nazivna električna snaga instaliranih uređaja za dobijanje rashladne energije:		[kW]
Radna tvar u sistemu hlađenja:		Spremnik rashladne energije: <input type="checkbox"/> da <input type="checkbox"/> ne
Zapremina i temperatura spremnika rashladne energije:		[m ³] [°C]
Rashladni medij za prijenos rashladne energije:	<input type="checkbox"/> voda <input type="checkbox"/> radna tvar	
Projektna temperatura rashladnog medija:	polazna [°C] povratna [°C]	
Vrsta rashladnih tijela za izmjenu rashladne energije:	<input type="checkbox"/> direktni isparivač/unut. jed. <input type="checkbox"/> ventilkonvektori <input type="checkbox"/> površinska rashladna tijela	
Instalisana snaga rashladnih tijela:		[kW]
Način regulacije sistema hlađenja:	<input type="checkbox"/> ručno <input type="checkbox"/> automatski <input type="checkbox"/> centr. nadzor i upr.	
Serviser(i) sistema:		

IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

PODACI O SISTEMU PRISILNE VENTILACIJE		<input type="checkbox"/> ispunjava se opcijski	
Vrsta sistema prisilne ventilacije u zgradi:	<input type="checkbox"/> pod pritiskom	<input type="checkbox"/> odsisni	<input type="checkbox"/> pod pritiskom i odsisni
Procesi pripreme zraka u zgradi:	<input type="checkbox"/> grijanje	<input type="checkbox"/> hlađenje	<input type="checkbox"/> ovlaživanje <input type="checkbox"/> sušenje
Projektni protok vanjskog zraka za ventilaciju (ukupno):	<input type="text"/>	[m ³ /h]	
Broj instaliranih uređaja ventilacije pod pritiskom:	<input type="text"/>		
Projektni protok zraka ventilacije pod pritiskom (ukupno):	<input type="text"/>	[m ³ /h]	
Broj instaliranih uređaja odsisne ventilacije:	<input type="text"/>		
Projektni protok zraka odsisne ventilacije (ukupno):	<input type="text"/>	[m ³ /h]	
Broj instaliranih uređaja odsisne i ventilacije pod pritiskom:	<input type="text"/>		
Projektni protok zraka odsisne i ventilacije pod pritiskom (ukupno):	<input type="text"/>	[m ³ /h]	
Sistem povrata toplote iz istrošenog zraka u zgradi (rekuperacija):	<input type="checkbox"/> da	<input type="checkbox"/> ne	
Vrsta uređaja sistema povrata toplote iz istrošenog zraka u zgradi:	<input type="checkbox"/> povrat osjetne toplote	<input type="checkbox"/> povrat osjetne toplote i vlage	
Stepen povrata toplote (stepen iskoristivosti):	<input type="text"/>	[%]	
Stepen povrata vlage:	<input type="text"/>	[%]	
Ogrjevni medij za prijenos toplotne energije do grijača zraka:	<input type="checkbox"/> voda	<input type="checkbox"/> para	<input type="checkbox"/> radna tvar <input type="checkbox"/>
Nazivna ogrjevnna snaga instaliranih grijača zraka (ukupno):	<input type="text"/>	[kW]	
Nazivna električna snaga instaliranih ventilatora za prijenos zraka (ukupno):	<input type="text"/>	[kW]	
Projektno stanje dovodnog zraka u režimu grijanja:	temperatura <input type="text"/> [°C]	relativna vlažnost <input type="text"/> [%]	
Projektno stanje dovodnog zraka u režimu hlađenja:	temperatura <input type="text"/> [°C]	relativna vlažnost <input type="text"/> [%]	
Nazivna električna snaga instaliranih uređaja za prijenos toplotne/rashladne energije (sekundarna cirkulacija medija):	<input type="text"/>	[kW]	
Medij za ovlaživanje zraka:	<input type="checkbox"/> voda	<input type="checkbox"/> para	
Instalirani učinak ovlaživača:	<input type="text"/>	[kg/h]	
Način upravljanja:	<input type="checkbox"/> ručno	<input type="checkbox"/> automatski	<input type="checkbox"/> centr. nadzor i upr. <input type="checkbox"/>
Serviser(i) sistema:	<input type="text"/>		

KORIŠTENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE

Udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje [%]:	<input type="text"/>
Udio obnovljivih izvora energije u potrebnoj toplotnoj energiji za grijanje, hlađenje i pripremu potrošne tople vode [%]:	<input type="text"/>
Udio obnovljivih izvora energije u isporučenoj energiji za rad termotehničkih sistema [%]:	<input type="text"/>
Vrsta sistema sa obnovljivim izvorima energije	<input type="checkbox"/> solarni kolektori <input type="checkbox"/> toplotna pumpa <input type="checkbox"/> fotonapon <input type="checkbox"/> biomasa <input type="checkbox"/>

MJERE POBOLJŠANJA ENERGIJSKE EFIKASNOSTI

Red. broj	Opis mjere	Energijski razred zgrade nakon realizacije mjere	Uštede isporučene energije [kWh/god]	Smanjenje emisije CO ₂ [t/god]

REZIME PREPORUKA ZA POVEĆANJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADE

PRILOG 6
POPIS BOSANSKO-HERCEGOVAČKIH NORMI I
DRUGIH TEHNIČKIH SPECIFIKACIJA ZA
PRORAČUNE GRAĐEVNIH DIJELOVA ZGRADE I
ZGRADE KAO CJELINE

BAS EN 410:2003

Staklo u građevinarstvu - Određivanje svjetlosnih i sunčanih značajka ostakljenja (EN 410:1998)

Glass in building - Determination of luminous and solar characteristics of glazing (EN 410:1998)

BAS EN 673:2005

Staklo u građevinarstvu - Određivanje koeficijenta prolaska toplote (U vrijednost) - Metoda proračuna (EN 673:1997+A1:2000+A2:2002)

Glass in building - Determination of thermal transmittance (U value) - Calculation method (EN 673:1997+1:2000+A2:2002)

BAS EN ISO 6946:2008

Građevinski dijelovi i građevinski elementi – Toplotna izolacija i provodljivost – Metoda proračuna (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

Building components and building elements – Thermal resistance and thermal transmittance – Calculation method (ISO 6946:2007; EN ISO 6946:2007)

BAS EN ISO 10077-1:2011

Toplotne karakteristike prozora, vrata i sistema za zaštitu od sunca - Proračun koeficijenta prolaza toplote - Dio 1: Opšte (EN ISO 10077-1:2006; ISO 10077-1:2006) Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 1: General (EN ISO 10077-1:2006; ISO 10077-1:2006)

BAS EN ISO 10077-2:2005

Toplotne karakteristike prozora, vrata i otvora - Proračun prenosa toplote - Dio 2: Numerička metoda za okvire (EN ISO 10077-2:2003; ISO 10077-2:2003) Thermal performance of windows, doors and shutters - Calculation of thermal transmittance - Part 2: Numerical method for frames (EN ISO 10077-2:2003; ISO 10077-2:2003)

BAS EN ISO 10211-1:2005

Termički mostovi u građevinskim konstrukcijama (visokogradnji) - Termički tokovi i površinske temperature - Dio 1: Opće metode proračuna (EN ISO 10211-1:1995; ISO 10211-1:1995)

Thermal bridges in building construction - Heat flows and surface temperatures - Part 1: General calculation methods (EN ISO 10211-1:1995; ISO 10211-1:1995)

BAS EN ISO 10456:2008

Građevinski materijali i proizvodi – Higrotermalne karakteristike – Tabelarne proračunske vrijednosti i procedure za ispitivanje i za određivanje nominalnih i proračunskih toplotnih vrijednosti (EN ISO 10456:2007)

Building materials and products – Hygrothermal properties – Tabulated design values and procedures for determining declared and design thermal values (EN ISO 10456:2007)

BAS EN 12524:2005

Građevinski materijali i proizvodi - Higrotermalne karakteristike - Tabelarni prikaz računskih vrijednosti (EN 12524:2000)

Building materials and products - Hygrothermal properties - Tabulated design values (EN 12524:2000)

BAS EN ISO 13370:2010

Toplotne karakteristike građevina - Prenosjenje toplote preko tla - Metoda proračuna (EN ISO 13370:2007; ISO 13370:2007)

Thermal performance of buildings - Heat transfer via the ground - Calculation methods (ISO 13370:2007; EN ISO 13370:2007)

BAS EN ISO 13788:2005

Higrotermalne karakteristike građevinskih dijelova i elemenata građevine - Unutarnja temperatura prostorne površine za sprečavanje kritične vlažnosti površine i stvaranja kondenzacije u međuprostoru - Metoda proračuna (EN ISO 13788:2001; ISO 13788:2001)

Hygrothermal performance of building components and building elements - Internal surface temperature to avoid critical surface humidity and interstitial condensation - Calculation method (EN ISO 13788:2001; ISO 13788:2001)

BAS EN ISO 13789:2009

Toplotne karakteristike građevina - Koeficijenti prenošenja toplote transmisijom i ventilacijom – Metode proračuna (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007) Thermal performance of buildings - Transmission and ventilation heat transfer coefficients - Calculation method (ISO 13789:2007; EN ISO 13789:2007)

BAS EN ISO 13790:2008

Energetska svojstva građevina – Proračun energije potrebne za grijanje i hlađenje prostora (EN ISO 13790:2008)

Energy performance of buildings – Calculation of energy use for space heating and cooling (EN ISO 13790:2008)

BAS EN ISO 14683:20XX

Toplinski mostovi u zgradarstvu -- Linearni koeficijent prolaska toplote --

Pojednostavljena metoda i utvrđene vrijednosti (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

Thermal bridges in building construction -- Linear thermal transmittance -- Simplified methods and default values (ISO 14683:2007; EN ISO 14683:2007)

NORME ZA TOPLINSKO-IZOLACIJSKE MATERIJALE

BAS EN 13162:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made mineral wool (MW) products -- Specification (EN 13162:2001) BAS EN 13162/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od mineralne vune (MW) -- Specifikacija (EN 13162:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made mineral wool (MW) products -- Specification (EN 13162:2001/AC:2005)

BAS EN 13163:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded polystyrene (EPS) -- Specification (EN 13163:2001)

BAS EN 13163/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) -- Specifikacija (EN 13163:2001/AC:2005) Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded polystyrene (EPS) -- Specification (EN 13163:2001/AC:2005)

BAS EN 13164:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001) Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) -- Specification (EN 13164:2001)

BAS EN 13164/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/A1:2004) Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) -- Specification (EN 13164:2001/A1:2004)

BAS EN 13164/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) -- Specifikacija (EN 13164:2001/AC:2005) Thermal insulation products for buildings - Factory made products of extruded polystyrene foam (XPS) - Specification (EN 13164:2001/AC:2005)

BAS EN 13165:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PUR) -- Specification (EN 13165:2001)

BAS EN 13165/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A1:2004)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PUR) -- Specification (EN 13165:2001/A1:2004)

BAS EN 13165/A2:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/A2)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PUR) -- Specification (EN 13165:2001/A2)

BAS EN 13165/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od tvrde poliuretanske pjene (PUR) -- Specifikacija (EN 13165:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made rigid polyurethane foam (PUR) products -- Specification (EN 13165:2001/AC:2005)

BAS EN 13166:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of phenolic foam (PF) -- Specification (EN 13166:2001)

BAS EN 13166/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/A1:2004)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of phenolic foam (PF) -- Specification (EN 13166:2001/A1:2004)

BAS EN 13166/AC:2007

Toplinsko izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od fenolne pjene (PF) -- Specifikacija (EN 13166:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings - Factory made products pf phenolic foam (PF) - Specification (EN 13166:2001/AC:2005)

BAS EN 13167:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made cellular glass (CG) products -- Specification (EN 13167:2001)

BAS EN 13167/A1:2004

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/A1:2004)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made cellular glass (CG) products -- Specification (EN 13167:2001/A1:2004)

BAS EN 13167/AC:2007

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od ćelijastog (pjenastog) stakla (CG) -- Specifikacija (EN 13167:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made cellular glass (CG) products -- Specification (EN 13167:2001/AC:2005)

BAS EN 13168:2002

Toplinsko-izolacijski proizvodi za zgrade -- Tvornički izrađeni proizvodi od drvene vune (WW) -- Specifikacija (EN 13168:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood wool (WW) products -- Specification (EN 13168:2001) BAS EN 13168/A1:2004

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од дрвене вуне (WW) -- Спецификација (EN 13168:2001/A1:2004)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood wool (WW) products -- Specification (EN 13168:2001/A1:2004)

BAS EN 13168/AC:2007

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од дрвене вуне (WW) -- Спецификација (EN 13168:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood wool (WW) products -- Specification (EN 13168:2001/AC:2005)

BAS EN 13169:2002

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог перлита (EPB) -- Спецификација (EN 13169:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded perlite (EPB) -- Specification (EN 13169:2001)

BAS EN 13169/A1:2004

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог перлита (EPB) -- Спецификација (EN 13169:2001/A1:2004)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded perlite (EPB) -- Specification (EN 13169:2001/A1:2004)

BAS EN 13169/AC:2007

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог перлита (EPB) -- Спецификација (EN 13169:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded perlite (EPB) -- Specification (EN 13169:2001/AC:2005)

BAS EN 13170:2002

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог плута (ICB) -- Спецификација (EN 13170:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded cork (ICB) -- Specification (EN 13170:2001)

BAS EN 13170/AC:2007

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог плута (ICB) -- Спецификација (EN 13170:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made products of expanded cork (ICB) -- Specification (EN 13170:2001/AC:2005)

BAS EN 13171:2002

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од дрвених влакана (WF) -- Спецификација (EN 13171:2001)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood fibre (WF) products -- Specification (EN 13171:2001)

BAS EN 13171/A1:2004

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од дрвених влакана (WF) -- Спецификација (EN 13171:2001/A1:2004)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood fibre (WF) products -- Specification (EN 13171:2001/A1:2004)

BAS EN 13171/AC:2007

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од дрвених влакана (WF) -- Спецификација (EN 13171:2001/AC:2005)

Thermal insulation products for buildings -- Factory made wood fibre (WF) products -- Specification (EN 13171:2001/AC:2005)

BAS EN 13172:2002

Топлинско-изолацијски производи -- Вредновање сукладности (EN 13172:2001)

Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2001)

BAS EN 13172/A1:2005

Топлинско-изолацијски производи -- Вредновање сукладности (EN 13172:2001/A1:2005) Thermal insulation products -- Evaluation of conformity (EN 13172:2001/A1:2005)

BAS EN 13499:2004

Топлинско-изолацијски производи за примјену у зградарству -- Повезани sustavi за ванјску топлинску изолацију (ETICS) на основи експандiranог полистирена -- Спецификација (EN 13499:2003)

Thermal insulation products for buildings -- External thermal insulation composite systems (ETICS) based on expanded polystyrene -- Specification (EN 13499:2003)

BAS EN 13500:2004

Топлинско-изолацијски производи за примјену у зградарству -- Повезани sustavi за ванјску топлинску изолацију (ETICS) на основи минералне вуне -- Спецификација (EN 13500:2003)

Thermal insulation products for buildings -- External thermal insulation composite systems (ETICS) based on mineral wool -- Specification (EN 13500:2003)

BAS EN 1745:2003

Зидови и производи за зиданје -- Методе одређивања рачунских топлотних вриједности (EN 1745:2002)

Masonry and masonry products -- Methods for determining design thermal values

(EN 1745:2002)

METODOLOGIJA ZA UTVRĐIVANJE ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADA SA ALGORITMOM ZA PRORAČUN ISTIH

SADRŽAJ	i
1. Uvod	1
2. Bilana energije i indikatori enerģijske efikasnosti	2
3. Fizičke veličine, oznake i jedinice	4
4. Struktura proračuna	10
5. Podjela na zone	10
6. Ulazni podaci za proračun	12
7. Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	14
7.1. Proračun potrebne energije za grijanje	14
7.1.1. Transmisioni gubici toplote	16
7.1.2. Ventilacijski gubici toplote	21
7.1.3. Razmjena toplote između zona	24
7.1.4. Dobici toplotne energije	25
7.2. Mjesečne vrijednosti potrebne energije za grijanje	33
8. Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje	37
8.1. Proračun potrebne energije za hlađenje	37
9. Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	38
10. Godišnja potrebna energija za rasvjetu	39
11. Proračuni isporučene energije sistema (Godišnji gubici sistema)	40
11.1. Stambene zgrade	42
11.1.1. Godišnji toplotni gubici sistema grijanja	42
11.1.2. Isporučena energija za grijanje zgrade	45
11.1.3. Godišnji toplotni gubici sistema za zagrijavanje potrošne tople vode	46
11.1.4. Godišnja isporučena energija za zagrijavanje potrošne tople vode	47
11.1.5. Godišnja isporučena energija za stambene zgrade	48
11.2. Nestambene zgrade	48
11.2.1. Isporučena energija za grijanje zgrade	48
11.2.2. Isporučena energija za zagrijavanje potrošne tople vode	48
11.2.3. Godišnji toplotni gubici sistema za hlađenje zgrade	48
11.2.4. Isporučena energija za hlađenje zgrade	48
11.2.5. Godišnja isporučena energija za nestambene zgrade	49
12. Godišnja primarna energija	50
13. Godišnja emisija CO ₂	51
13.1. Direktna emisija CO ₂	51
13.2. Indirektna emisija CO ₂	54
14. Iskazivanje enerģijskih karakteristika zgrada	55

1. Uvod

U Metodologiji je predstavljena procedura za utvrđivanje enerģijskih karakteristika stambenih i nestambenih zgrada zasnovanim na standardnim uslovima korištenja prostora.

Kod proračuna enerģijskih potreba **stambenih zgrada**, uzimaju se u obzir godišnje vrijednosti potrebne energije za grijanje i energije za pripremu potrošne tople vode.

Prema kategorizaciji stambene zgrade mogu biti:

- individualne stambene zgrade (porodične kuće) i
- višestambene zgrade za kolektivno stanovanje.

Kod proračuna enerģijskih potreba **nestambenih zgrada**, uzimaju se u obzir godišnje vrijednosti potrebne energije za grijanje, energije za hlađenje, pripremu potrošne tople vode i rasvjetu.

Prema kategorizaciji nestambene zgrade mogu biti:

- upravno-poslovne ili administrativne zgrade,
- zgrade namjenjene obrazovanju,
- zgrade namjenjene zdravstvu i socijalnoj zaštiti,
- zgrade namjenjene turizmu i ugostiteljstvu,
- zgrade namjenjene za sport i rekreaciju,
- zgrade namjenjene za trgovinu i uslužne djelatnosti i
- ostale nestambene zgrade mješovite namjene i zgrade druge namjene koje koriste energiju.

Predstavljena je procedura za računanje korisne energije za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode, rasvjete i pomoćne energije električnih potrošača instaliranih u termotehničkim sistemima koji su u funkciji ostvarivanja potreba za grijanjem i hlađenjem. Predstavljen je način proračuna isporučene energije zgradi, primarne energije i emisije CO₂ na godišnjem nivou.

2. Bilans energije i indikatori energijske efikasnosti

Potrebna energija za grijanje i hlađenje je toplota koju treba dovesti, odnosno odvesti kondicioniranom prostoru da bi se održala željena temperatura u zadanom vremenskom periodu (korisna energija).

Potrebna energija za potrošnu toplu vodu; toplota koju treba dovesti potrebnoj količini potrošne tople vode, da bi se zagrijala od temperature koju ima voda iz vodovodne mreže do temperature koju treba imati na mjestu isporuke.

Potrebna energija se računa na osnovu kvazistacionarnog energijskog bilansa, uzimajući u obzir unutrašnje i spoljne varijacije temperature i uticaj solarnog zračenja kroz transparentne otvore. Dinamički uticaj toplotnih dobitaka je uključen kroz faktor iskorištenja toplotnih dobitaka.

Isporučena energija je energija izražena po nosiocu energije, koja se dovodi u tehnički sistem u zgradu kroz granicu sistema, kako bi se zadovoljile potrebe zgrade za energijom. Ona se može proračunati uzimajući u obzir iskoristive i neiskoristive gubitke termotehničkih sistema ili pojednostavljeno uzimajući u obzir toplotne gubitke sistema kroz stepene efikasnosti.

Primarna energija je energija koja nije podvrgnuta ni jednom postupku pretvaranja.

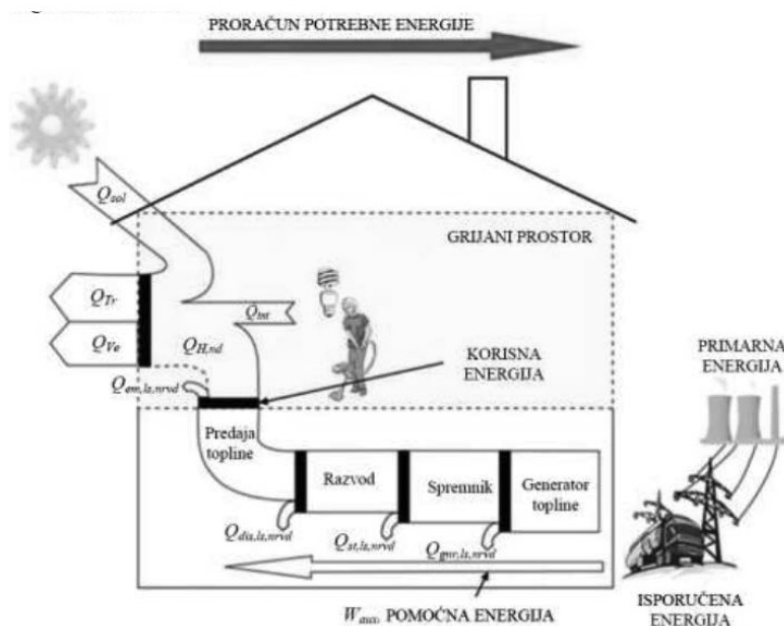
Proračunom energijskih karakteristika zgrada računaju se:

- godišnja potrebna energija za grijanje,
- godišnja potrebna energija za hlađenje,
- godišnja potrebna energija za ventilaciju,
- godišnja potrebna energija za pripremu potrošne tople vode,
- godišnja potrebna energija za osvjjetljenje,
- godišnji gubici tehničkih sistema (iskoristivi i neiskoristivi gubici),
- potrebna energija za pogon pomoćne opreme u termotehničkom sistemu,
- godišnja isporučena energija,
- primarna energija,
- godišnja emisija CO₂.

Isporučena energija stambenoj zgradi je energija koja služi za zadovoljavanje godišnjih potreba energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode. Kod novih zgrada se potrebe za energijom računaju prema standardiziranim uslovima kojim se osiguravaju; unutrašnja temperatura u sezoni grijanja i energija za pripremu potrošne tople vode na nivou godine. Kod postojećih zgrada se prema namjeni zgrade usvajaju standardne vrijednosti unutrašnje projektne temperature za period grijanja, broj sati rada sistema grijanja i godišnja potrebna količina potrošne tople vode.

Isporučena energija nestambenoj zgradi je energija koja služi za zadovoljavanje godišnjih potreba energije za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode i rasvjetu. Kod novih zgrada se potrebe za energijom računaju prema standardiziranim uslovima kojim se

osiguravaju; unutrašnja temperatura grijanjem u sezoni grijanja i hlađenja, energija za pripremu potrošne tople vode i standardizirane karakteristike sistema rasvjete na nivou godine. Kod postojećih zgrada se prema namjeni zgrade usvajaju standardne vrijednosti unutrašnje projektne temperature za period grijanja i hlađenja, broj sati rada sistema grijanja, hlađenja i sistema rasvjete i godišnja potrebna količina potrošne tople vode. Isporučena energija zgradi uključuje i pomoćnu energiju potrebnu za pogon uređaja instalisanih u termotehničkom sistemu, slika 2.1.



Slika 2.1. Prikaz proračuna potrebne energije zgrade

3. Физичке величине, ознаке и јединице

Физичка величина	Ознака	Јединица
Бездимензиони апсорпцијски коефицијент зида/кroва	$\alpha_{S,c}$	-
Бездимензионални фактор који узима у обзир прекиде у гријању	$\alpha_{H,red}$	-
Бездимензионални нумерички параметар који зависи од вриједности вremenske константе	a_H	-
Бездимензионални однос тоplotног биланса	y_H	-
Број дана рада система гријања у и-том мјесecu	$L_{H,mj}$	d/mj
Број изmjена zraka	n	1/h
Број изmjена zraka услед инфилтрације број изmjена zraka при наметнутој разлици притисака од 50 Pa	e_{wind}	1/h
Број јединица (кревети, радна мјеста и тако даље)	f	-
Бруто запремина гријаног дијела зграде, површине овојнице A	V_e	m ³
Дodataк на коефицијент пролаза топлоте због тоplotних mostова	ΔU_{TM}	W/m ² K
Доња тоplotна моћ горива	H_d	MJ/kg, MJ/m ³
Дужина везе између елемената конструкције	l_A	m
Ефективна површина отвора k на коју упада соларно зрачење	$A_{sol,k}$	m ²
Ефикасност система за аутоматску контролу-регулацију	η_{ac}	-
Ефикасност система за дистрибуцију	η_{dis}	-
Ефикасност система за генерацију	η_{gen}	-
Ефикасност система за предају тоplotне енергије/хлађења простору	η_{em}	-
Фактор експортване примарне енергије i -тог извора енергије	$f_{prim,ex,i}$	-
Фактор емисије угљика	EF_c	kgC/GJ
Фактор искоришeња тоplotних добитака код гријања	$\eta_{H,gn}$	-
Фактор искоришeња тоplotних губитака код хлађења	$\eta_{C,gn}$	-
Фактор испоручене примарне енергије i -тог извора енергије	$f_{prim,del,i}$	-
Фактор корекције температуре	F_X	-
Фактор облика између отвора k и неба	$F_{r,k}$	-
Фактор редукције за сусједне некондиционирane просторије са унутрашњим извором тоplotне енергије	$b_{tr,l}$	-

Faktor smanjenja temperature razlike	b_u	-
Faktor smanjenja zbog neokomitog upada Sunčeva zračenja	F_W	-
Faktor umanjenja uređaja za zaštitu od Sunčeva zračenja	F_C	-
Faktor umanjenja zbog sjene od pomičnog zasjenjenja	$F_{sh,gl}$	-
Faktor zasjenjena uslijed vanjskih prepreka direktnom upadu Sunčeva zračenja	$F_{sh,ob,k}$	-
Faktori zaštićenosti zgrade od vjetrova	n_{50}	-
Godišnja eksportovana energija i - tog izvora energije	$E_{ex,i}$	kWh/god.
Godišnja emisija CO ₂	EM	kg/god.
Godišnja količina potrošene električne/ toplotne energije	AD	kWh/god.
Godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sistema	Q_{aux}	kWh/god.
Godišnja potrebna toplotna energija	Q_H	kWh/god.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{H,nd}$	kWh/god.
Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	$Q_{W,nd}$	kWh/god.
Gornja toplotna moć goriva	H_g	MJ/kg, MJ/m ³
Gustoca	ρ	kg/m ³
Isporučena energija	E_{del}	kWh/god.
Koeficijent emisivnosti zida	ϵ	-
Koeficijent prijenosa a toplote kontrolnim elementom zraka k putem ventilacije	$H_{Ve,k}$	W/K
Koeficijent prolaza toplote elementa ovojnice	U	W/m ² K
Koeficijent toplotnih gubitaka prema tlu	H_G	W/K
Koeficijent toplotnih gubitaka zgrade ($H=H_{tr}+H_{ve}$)	H	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka proračunske zone prema okolini, susjednim prostorijama ili drugoj zoni	$H_{tr,adj,k}$	W/K
Koeficijent transmisijskog gubitaka kroz ovojnicu prema okolini	H_D	W/K
Koeficijent transmisijskog gubitaka prema susjednim zgradama	H_A	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka	$H_{tr,adj}$	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka elementa k prema susjednoj prostoriji, okolini ili zoni temperature $\theta_{e,k}$	$H_{Tr,k}$	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka kroz negrijane prostorije prema okolini	H_U	W/K
Koeficijent ventilacijske izmjene toplote	H_{Ve}	W/K

Koeficijent ventilacijskih gubitaka mehaničke ventilacije	$H_{Ve,v,meh}$	W/K
Koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed infiltracije vanjskog zraka u grijani prostor	$H_{Ve,inf}$	W/K
Koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed namjernog prozračivanja	$H_{Ve,v,win}$	W/K
Količina sagorjelog goriva	B	kg, m ³
Korisna grijana površina zgrade	A_k	m ²
Neto zapremina, zapremina grijanog dijela zgrade	V	m ³
Odnos broja sati rada sistema za grijanje u toku sedmice prema ukupnom broju sati u sedmici	$f_{H,hr}$	-
Osrednjeni koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka zgrade	$H'_{tr,adj}$	W/m ² K
Parcijalni faktor zasjenjenja zbog bočnih elemenata prozorskog otvora u zavisnosti od orijentacije površine, uglu bočnog prozorskog zasjenjenja, geografskoj širini	F_{fin}	-
Parcijalni faktor zasjenjenja zbog gornjih elemenata prozorskog otvora u zavisnosti od orijentacije površine, uglu gornjeg zasjenjenja, geografskoj širini	F_{ov}	-
Parcijalni faktor zasjenjenja zbog konfiguracije terena u zavisnosti od orijentacije površine, ugla horizonta i geografskoj širini	F_{hor}	-
Potrebna toplotna energija za hlađenje	$Q_{C,nd}$	kWh
Površina elemenata ovojnice koji razdvajaju grijani prostor od okoline	A_e	m ²
Površina kondicionirane zone zgrade s vanjskim dimenzijama	A_f	m ²
Površina ovojnice koja razdvaja grijani prostor od okoline	A	m ²
Procijenjena parazitska energija	W_P	kWh
Procijenjena količina energije koju je potrebno dovesti kako bi rasvjeta ispunjavala svoju funkciju	$W_{L,t}$	kWh
Projicirana površina zida	A_c	m ²
Prosječna temperaturna razlika vanjske temperature zraka i temperature neba	$\Delta\theta_{er}$	°C
Prosječni toplotni fluks od solarnog zračenja k toplotne energije	$\Phi_{sol,mn,k}$	W
Prosječni toplotni fluks od solarnog zračenja u susjednoj nekondicioniranoj prostoriji	$\Phi_{sol,mn,u,l}$	W
Prosječni toplotni fluks od unutrašnjeg izvora i u susjednoj nekondicioniranoj prostoriji	$F_{int,mn,u-l}$	W
Prosječni toplotni fluks od unutrašnjeg izvora i u susjednoj nekondicioniranoj prostoriji	$\Phi_{int,mn,u,l}$	W

nekondicioniranoj prostoriji		
Prosječni toplotni fluks od unutrašnjih izvora k toplotne energije	$F_{int,mn,k}$	W
Prosječni toplotni fluks od unutrašnjih izvora k toplotne energije	$\Phi_{int,mn,k}$	W
Razmjenjena toplotna energija u periodu hlađenja (transmisijska , ventilacijska i infiltracijska)	$Q_{C,ht}$	kWh
Relativna vrijednost potrebne godišnje toplotne energije za grijanje	$Q''_{H,nd,rel}$	kWh/m ² god.
Specifična toplotna energija potrebna za pripremu potrošne tople vode	$q_{W,A,a}$	kWh/m ² god.
Specifični faktor emisije CO ₂ za električnu ili toplotnu energiju	EF	-
Specifični toplotni kapacitet	c_p	J/m ³ K ili J/kgK
Specifični unutrašnji dobitak toplote	q_{spec}	W/m ²
Srednja dozračena Sunčeva energija za proračunski period (za lokaciju i referentnu zonu)	S_s	MJ/m ²
Srednja vanjska temperatura za proračunski period (za lokaciju i referentnu zonu)	θ_e	°C
Srednji toplotni tok od solarnog zračenja na površinu građevinskog dijela	$I_{sol,k}$	W/m ²
Stepen propuštanja ukupnog zračenja okomito na ostakljenje kada pomično zasjenjenje nije uključeno	g_{\perp}	-
Suma solarnih toplotnih dobitaka za posmatrani period	Q_{sol}	kWh
Tačkasti toplotni most	χ_j	W/K
Temperatura potrošne tople vode	$\theta_{W,del}$	°C
Temperatura vode iz vodovoda	$\theta_{W,0}$	°C
Temperatura vode u spremniku	θ_0	°C
Toplotna energija iz obnovljivih izvora dovedena odgovarajućim sistemom	E_{obnov}	kWh/god.
Toplotna energija vraćena sistemom za regeneraciju/rekuperaciju	E_{pov}	kWh/god.
Toplotni gubici sistema grijanja	$Q_{H,ls}$	kWh/god.
Toplotni gubici uslijed neuniformne raspodjele temperature	$Q_{em,str}$	kWh/god.
Toplotni gubici zbog kontrole unutrašnje temperature	$Q_{em,c}$	kWh/god.
Toplotni gubici zbog položaja emitera toplote	$Q_{em,emb}$	kWh/god.
Toplotni gubitak po dužnom metru veze	ψ_1	W/mK
Toplotni otpor	R	m ² K/W

Toplotni tok negrijanog prostora od unutrašnjih toplotnih izvora ili solarnih dobitaka	Φ_U	W
Toplotni tok zračenja od površine otvora k prema nebu	$\Phi_{r,k}$	W
Udio broja dana u mjesecu koji pripada sezoni grijanja	$f_{H,m}$	-
Udio oksidirajućeg ugljika	O_c	-
Udio površine prozorskog okvira u ukupnoj površini prozora	F_F	-
Udio vremena s uključenom pomičnom zaštitom	f_{with}	-
Ukupan broj dana u i -tom mjesecu	d_{mj}	d/mj
Ukupna potrebna energija za rasvjetu	E_L	kWh
Ukupna propusnost Sunčeva zračenja kroz prozirne elemente kada pomično zasjenjenje nije uključeno	g_{gl}	-
Ukupni dobitci (priliv) toplote	$Q_{H,gn}$	kWh
Ukupni gubici toplotne energije za mjesece u periodu grijanja (transmisijski, ventilacijski i infiltracijski)	$Q_{H,lt}$	kWh
Ukupni toplotni dobitci u zgradu za mjesece u periodu grijanja (ljudi, rasvjeta i ostali aparati)	$Q_{H,gn}$	kWh
Ukupni toplotni dobitci u zgradu za mjesece u periodu hlađenja (ljudi, rasvjeta i ostali aparati)	$Q_{C,gn}$	kWh
Ukupni transmisijski gubici	Q_{Tr}	kWh
Ukupni ventilacijski gubici	Q_{ve}	kWh
Unutrašnja projektana temperatura temperaturnih zona	$\theta_{int,set,H}$	°C
Unutrašnji dobitci toplote od ljudi i uređaja	Q_{int}	kWh
Unutrašnji toplotni kapacitet	C_m	J/K
Vanjski koeficijent prolaza toplote zračenjem	h_t	W/m ² K
Vremenske konstante	τ i $\tau_{H,0}$	h
Vrijeme trajanja operacije od ukupnog računskog perioda (ukupno vrijeme $f_t = 1$)	f_t	-
Vrijeme trajanja računskog perioda	t	h
Zapremina	V	m ³
Zapreminski protok	\dot{V}	m ³ /h
Subscripts		
Emiter		emb
Generator		gen
Godišnji		god.
Grijani prostor – negrijani prostor		iu

Grijani prostor – okolina	ue
Grijanje	H
Hlađenje	C
Infiltracija	inf
Kontinuirani rad	cont
Mehanička ventilacija	meh
Mjesečni	mj ili bez oznake
Negrijani	u
Negrijani prostor – okolina	ue
Okolina	e
Ostakljenje	gl
Pomična zaštita od Sunčeva zračenja	sh
Prozor	pr
Prozori, prozračivanje zbog otvaranja prozora	win
Satni	sa
Sistem za automatsku kontrolu i regulaciju	ac
Sistem za distribuciju	dis
Skladištenje	s
Specifični, izraženi po korisnoj grijanoj površini	"
Unutrašnji	int
Zrak	a
Zona	yz, mn

ALGORITAM ZA PRORAČUN POTREBNE ENERGIJE ZA GRIJANJE, HLAĐENJE, VENTILACIJU PRIPREMU POTROŠNE TOPLE VODE I RASVJETU

4. Struktura proračuna

1. Izabrati metodu proračuna (kvazistacionarni mjesečni proračun), za računanje potrebne energije za grijanje i dinamički satni proračun za računanje potrebne energije za hlađenje; za računanje isporučene i primarne energije zgradi koriste se godišnje vrijednosti.
2. Podijeliti objekat u zone.
3. Definisati dijelove ovojnice koji razdvajaju grijani i hlađeni prostor od okoline (negrijanog/nehlađenog prostora, susjednih zgrada, tla i tako dalje).
4. Definisati osnovnu namjenu prostora i parametre za grijani i hlađeni prostor, vanjske klimatske uslove (prema lokalnim klimatskim podacima i podacima datim za referentnu klimatsku zonu).
5. Za svaku zonu i odabrani vremenski korak (mjesečni ili satni proračun) proračunati potrebnu energiju za grijanje, hlađenje, pripremu potrošne tople vode i rasvjetu.
6. Proračunati godišnju potrebnu energiju za pojedine zone.
7. Unijeti elemente termotehničkih sistema pojedinih zona radi proračuna gubitaka sistema (iskoristivih i neiskoristivih).
8. Kombinovati rezultate pojedinih zona i proračunati godišnje vrijednosti isporučene energije za grijanje, hlađenje, pripremu potrošne tople vode i rasvjetu.
9. Proračunati godišnje vrijednosti primarne energije
10. Proračunati godišnje vrijednosti emisije CO₂.

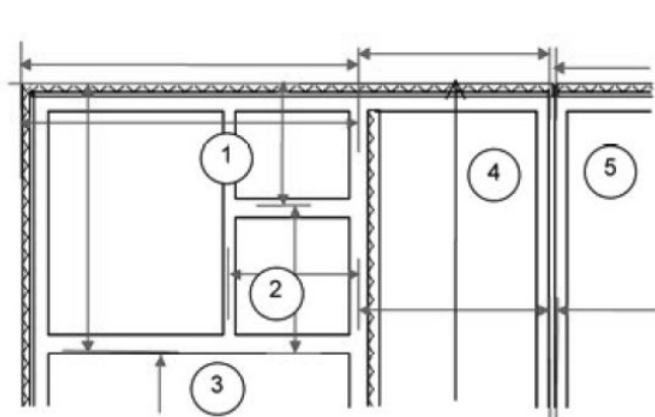
5. Podjela na zone

Podjela na proračunske zone za koje se odvojeno računa potrebna energija za grijanje i hlađenje, pripremu tople vode i rasvjetu, te se za svaku zonu zasebno izdaje energijski certifikat, provodi se za dijelove zgrada ako se razlikuju

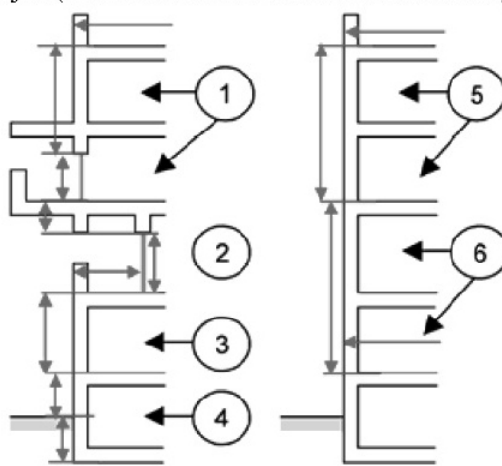
- dijelovi koji čine zaokružene funkcionalne cjeline koje imaju različitu namjenu te imaju mogućnost odvojenih sistema grijanja i hlađenja (stambeni dio u nestambenoj zgradi), ili se razlikuju po unutrašnjoj projektnoj temperaturi za više od 4 °C,
 - namjena drugačija od osnovne i to u iznosu od 10 % i više neto podne površine prostora veće od 50 m²,
 - u pogledu ugrađenog termotehničkog sistema i njegovog režima upotrebe.
- Proračun potrebne energije prema normi BAS EN ISO 13790 moguć je na tri načina:
- cijela zgrada tretirana kao jedna zona,

- zgrada podijeljena u nekoliko zona, među kojima je razlika unutrašnjih temperatura $<5^{\circ}\text{C}$, pa se izmjena toplote između samih zona ne uzima u obzir,
- zgrada podijeljena u nekoliko zona, među kojima je razlika unutrašnjih temperatura $\geq 5^{\circ}\text{C}$, pa se izmjena toplote između zona uzima u obzir.
- Radi usklađivanja važećih propisa i standardom propisanog načina proračuna, bira se proračun potrebne energije prema BAS EN ISO 13790 sa podjelom na zone sa podjelom na slučajeve kada se razmjena toplote između zona uzima ili ne uzima u obzir, prema razlici temperatura između zona.

Granice proračunskih zona se određuju prema Slici 5.1. (a i b.)



Slika 5.1.a. Horizontalni presjek (zone sa sistemom za kontrolu unutrašnje temperature su 1,2, 4 i 5)



Slika 5.1.b. Vertikalni presjek (sve zone sa sistemom za kontrolu unutrašnje temperature) ...

6. Ulazni podaci za proračun

Za proračun godišnje potrebne energije za grijanje neophodno je imati podatke navedene u Tabeli 6.1.

Tabela 6.1. Ulazni podaci za proračun godišnje potrebne energije zgrada

Klimatski podaci		Dimenzija
θ_e	srednja vanjska temperatura za proračunski period (za lokaciju i referentnu klimatsku zonu)	(°C)
S_s	srednja dozračena Sunčeva energija za proračunski period (za lokaciju i referentnu klimatsku zonu)	(MJ/m ²)
Proračunski parametri		
$\theta_{int,set,H}$	unutrašnja projektna temperatura temperaturnih zona (Tabela 7.1.)	(°C)
n	broj izmjena zraka proračunske zone u jednom satu (u Tabelama 7.4. – 7.7. su navedene projektne vrijednosti broja izmjena zraka, za postojeći objekat korisnik unosi stvarni broj izmjena zraka koji je funkcija od stanja prozora i vrata)	(1/h)
Podaci o zgradi		
	namjena zgrade (kategorizacija po Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada)	
A_e	površina elemenata ovojnice koji razdvajaju grijani prostor od okoline (zidovi, prozori, vrata, stropovi, krovovi, podovi), ukupna i podijeljena prema stranama svijeta	(m ²)
A	površina ovojnice koja razdvaja grijani prostor od okoline	(m ²)
V_e	bruto zapremina grijanog dijela zgrada, površine ovojnice A	(m ³)
A_k	korisna grijana površina zgrada (za stambene zgrade je $A_k=0,32 V_e$)	(m ²)
V	neto zapremina, zapremina grijanog dijela zgrada (za zgrade do tri etaže $V=0,76 V_e$. Za ostale slučajeve $V=0,8 V_e$)	(m ³)
U	koeficijent prolaza toplote elementa ovojnice (prozori, vrata, staklene površine ili čvrste konstrukcije ovojnice)	(W/m ² K)
δ_e	debljina elemenata konstrukcije ovojnice	(m)
λ_e	koeficijent provođenja toplote elemenata konstrukcije ovojnice, Tabela 5, Prilog B, Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energijskim karakteristikama zgrada	(W/mK)
Podaci o termotehničkom sistemu		
	broj sati grijanja u toku jednog dana u sezoni grijanja (Tabela 7.8.)	(h)
	broj dana u sedmici u kojim sistem grijanja radi (Tabela 7.8.)	(-)
	način grijanja zgrade	
	način pripreme potrošne tople vode	
	izvori energije za pojedine termotehničke sisteme (grijanje i PTV)	
	vrsta ventilacije (prirodna, prisilna)	
	broj sati hlađenja u toku jednog dana u sezoni hlađenja (Tabela 7.8.)	(h)

	broj dana u sedmici u kojim sistem hlađenja radi (Tabela 7.8.)	(-)
	način hlađenja zgrade (dati nekoliko opcija)	
	izvori energije za sistem hlađenja	
	vrsta ventilacije (prirodna, prisilna)	

Upute za određivanje karakteristika zgrade

Površina elemenata ovojnice koji razdvajaju grijani prostor od okoline određuje se kao spoljna bruto površina elementa, A_e (m^2) prikazana prema orijentaciji odnosno stranama svijeta tih elemenata. Pri određivanju površine poda, uzima se u obzir i debljina vanjskog zida.

Za određivanje bruto zapremine zgrade, za visinu prostorije uzima se spratna visina (svijetla visina sa međuspratnom konstrukcijom).

Korisna površina predstavlja neto grijanu površinu zgrade i može se razlikovati od ukupne korisne površine zgrada u slučaju kada neki dijelovi korisne površine nisu predviđeni za grijanje.

Ovojnici zgrada čine transparentni i netransparentni dijelovi. Za svaki element ovojnice je potrebno odrediti bruto površinu i elemente koji čine određenu konstrukciju radi određivanja koeficijenta prolaza toplote. Za konstrukcije koje su u kontaktu sa tlom, uzimaju se u obzir slojevi do hidroizolacije. Isto vrijedi i za ravni krov, osim u slučaju obrnutog ravnog krova i slučaju kada je toplotna izolacija zgrada u kontaktu sa tlom izvedena od vodonepropusnog materijala, kao što je na primjer ekstrudirani polistiren.

Koeficijent prolaza toplote U (W/m^2K) određuje se prema BAS EN ISO 13789:

- za netransparentne dijelove ovojnice, osim podova i zidova prema tlu BAS EN ISO 6946,
- za podove i zidove prema tlu BAS EN ISO 13370,
- za prozore, balkonska vrata i rolete u skladu sa BAS EN ISO 10077-2 s tim da se mogu koristiti izmjerene U vrijednosti okvira prema BAS EN ISO 12412-2 i zastakljenja prema BAS EN 674 i BAS EN 410,
- za proizvode za zidne konstrukcije prema BAS EN 1745.

7. Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje

Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje računa se prema normi BAS EN ISO 13790.

7.1. Proračun potrebne energije za grijanje

Postupak proračuna potrebne energije za grijanje zgrada ili zone sadrži:

- Proračun transmisijskih gubitaka energije
- Proračun ventilacijskih i infiltracijskih gubitaka energije
- Proračun solarnih i unutrašnjih priliva toplote
- Proračun faktora iskorištenja toplotnih dobitaka.

Za svaku zonu zgrada, godišnja potrebna toplotna energija za grijanje računa se prema normi BAS EN ISO 13790, tako što se proračuna potrebna energija za grijanje za svaki mjesec u sezoni grijanja:

$$Q_{H,nd} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \cdot Q_{H,gn} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

$Q_{H,nd}$	-	potrebna toplotna energija za grijanje za pojedini mjesec	(kWh)
$Q_{H,ht}$	-	ukupni gubici toplotne energije za mjesec u periodu grijanja (transmisijski, ventilacijski i infiltracijski)	(kWh)
$\eta_{H,gn}$	-	faktor iskorištenja toplotnih dobitaka	(-)
$Q_{H,gn}$	-	ukupni toplotni dobitci u zgradi za mjesec u periodu grijanja (ljudi, rasvjeta i ostali aparati)	(kWh)

Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje zgrada računa se kao suma pozitivnih vrijednosti potrebne toplotne energije za grijanje za pojedini mjesec:

$$Q_{H,nd} = \sum_t Q_{H,nd,t} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje je:

t	-	mjeseci u kojim je potrebna energija za grijanje pozitivna	(-)
-----	---	--	-----

Faktor iskorištenja toplotnih dobitaka je bezdimenzionalna funkcija omjera toplotnih dobitaka i gubitaka te termalne inercije zgrade. Ono predstavlja korisnu komponentu toplotnih dobitaka u prostoru.

Proračun grijanja uzima u obzir gubitke toplotne energije u periodu kada se u zgradi održava unutrašnja projektana temperatura i to vrijeme je vrijeme rada sistema grijanja (Tabela 7.1.).

Tokom ostalog perioda se pretpostavlja temperatura prostora jednaka minimalnoj temperaturi (set-back temperatura), koja je za 4 °C niža od unutrašnje projektne temperature.

Ukoliko zgrada ili zona zgrade sadrži više od jednog termotehničkog sistema, potrebna energija za grijanje se dijeli između tih sistema. Suma energija koja se zahtijeva od pojedinih sistema treba da bude jednaka ukupno potrebnoj energiji za grijanje. Ovo se može odnositi na nekoliko ventilacijskih, klimatizacijskih sistema ili sistema grijanja ili kombinacije bilo kojih drugih sistema.

Tabela 7.1. Ulazni podaci/unutrašnja projektna temperatura

Ulazni podaci	Unutrašnja temperatura u sezoni grijanja	Unutrašnja temperatura u sezoni hlađenja/zona Sjever	Unutrašnja temperatura u sezoni hlađenja/zona Jug
Vrsta zgrada	°C	°C	°C
Individualne stambene zgrade (porodične kuće)	20	26	26
Individualne stambene zgrade u nizu	20	26	26
Višestambene zgrade za kolektivno stanovanje/slobodnostojeća zgrada	20	26	26
Višestambene zgrade za kolektivno stanovanje/zgrade u nizu	20	26	26
Višestambene zgrade za kolektivno stanovanje/soliter	20	26	26
Upravno-poslovne ili administrativne zgrade	20	26	26
Zgrade namjenjene za obrazovanje	20	26	26
Zgrade namjenjene za ugostiteljstvo i turizam	20	26	26
Zgrade namjenjene za zdravstvo i socijalnu zaštitu	22	26	26
Zgrade namjenjene za sport i rekreaciju	18	26	26
Zgrade namjenjene za	20	26	26

trgovinu i uslužne djelatnosti			
Zgrade za proizvodne djelatnosti	18	26	26
Ostale zgrade koje troše energiju	20	26	26

Ukupni toplotni gubici se određuju kao:

$$Q_{H,ht} = Q_{tr} + Q_{ve} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- Q_{tr} - ukupni transmisijski gubici toplotne energije (kWh)
 Q_{ve} - ukupni ventilacijski gubici toplotne energije (infiltracijski i ventilacijski) (kWh)

7.1.1. Transmisijski gubici toplote

Za proračun transmisijskih gubitaka toplote potrebno je proračunati koeficijent transmisije kroz ovojnicu zgrade koji uzima u obzir i uticaj toplotnih mostova H_{tr} (W/K).

Ukupni transmisijski gubici proračunske zone i za posmatrani period računaju se prema BAS EN ISO 13790:

$$Q_{tr} = \frac{1}{1000} \sum_k (H_{tr,adj,k} \cdot (\theta_{int,set,H} - \theta_{e,k})) \cdot t \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- $H_{tr,adj,k}$ - koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka proračunske zone prema okolini, susjednim prostorijama ili drugoj zoni (W/K)
 $\theta_{int,set,H}$ - projektna temperatura zone (Tabela 7.1. za period grijanja i u periodima prekida grijanja – set back temperatura) (°C)
 $\theta_{e,k}$ - srednja vanjska temperatura za proračunski period (mjesec za grijanje a satna za hlađenje), temperatura okolnih prostorija ili druge zone (°C)
 t - trajanje proračunskog perioda (broj sati u mjesecu za grijanje za period grijanja; preostalo vrijeme je proračun za prekid grijanja) (h)

Sumiranje se vrši nad svim građevnim dijelovima koji odvajaju unutrašnjost zgrade kontrolisane temperature od okoline.

Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka $H_{tr,adj}$ računa se prema standardu BAS EN ISO 13789, prema formuli:

$$H_{tr,adj} = H_D + H_A + H_U + H_G \quad (\text{W/K})$$

gdje su:

- H_D - koeficijent transmisijskih gubitaka kroz ovojnicu prema okolini (W/K)
- H_A - koeficijent transmisijskih gubitaka prema susjednim zgradama (W/K)
- H_U - koeficijent transmisijskih gubitaka kroz negrijane prostorije prema okolini (W/K)
- H_G - koeficijent transmisijskih gubitaka prema tlu (W/K)

Metode proračuna toplotnog otpora i koeficijenata prolaza toplote za građevinske dijelove data je u BAS EN ISO 6946.

Kao jedan od parametara kod utvrđivanja energijskih karakteristika zgrade, koristi se osrednjeni koeficijent transmisijске izmjene toplote po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrada $H'_{tr,adj}$ koji se računa kao:

$$H'_{tr,adj} = \frac{H_{tr,adj}}{A} \quad (\text{W/m}^2\text{K})$$

gdje su:

- $H'_{tr,adj}$ - osrednjeni koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka zgrada (W/m²K)
- A - površina omotača grijanog dijela zgrada (m²)

Koeficijent transmisijске izmjene toplote od grijanog prostora prema okolini H_D , računa se pomoću površine građevinskih elemenata A_k , koeficijenata prolaza toplote pojedinih građevinskih elemenata U_k (W/m²K), uzimajući u račun i dodatak za toplotne mostove:

$$H_D = \sum_k A_k U_k + \sum_l \psi_l l_l + \sum_j \chi_j \quad (\text{W/K})$$

gdje su:

- A_k - Površina elementa ovojnice zgrada (zidovi, prozori, vrata i tako dalje), (m²)
- U_k - koeficijent prolaza toplote elementa ovojnice (W/m²K)
- ψ_l - toplotni gubitak po dužnom metru veze (W/mK)
- l_A - dužina veze između elemenata konstrukcije (m)
- χ_j - tačkasti toplotni most (W/K)

Dodatak za toplotne mostove ΔU_{TM} određuje se iz dužine l (m) i toplotnog gubitka u odnosu na dužni metar ψ , te koeficijenta prolaska toplote tačkastog toplotnog mosta χ_j .

Pojednostavljenim postupkom proračuna uzima se dodatak na koeficijent prolaza toplote ΔU_{TM} (W/m²K) kao:

$$H_D = \sum_k A_k (U_k + \Delta U_{TM}) \quad (\text{W/K})$$

gdje ΔU_{TM} može imati vrijednosti:

$\Delta U_{TM} = 0,05$ (W/m²K) – za slučaj kada je toplotni most projektovan u skladu sa katalogom dobrih rješenja i

$\Delta U_{TM} = 0,10$ (W/m²K) - za slučaj kada toplotni most nije projektovan a u skladu sa katalogom dobrih rješenja.

Koeficijent transmisijске izmjene toplote kroz negrijani prostor prema okolini H_u , računa se;

$$H_u = b_u H_{iu} \quad (\text{W/K})$$

gdje su:

- | | | |
|----------|---|-------|
| b_u | - faktor smanjenja temperaturne razlike | (-) |
| H_{iu} | - koeficijent transmisijске i ventilacijske izmjene toplote između grijanog i negrijanog prostora | (W/K) |

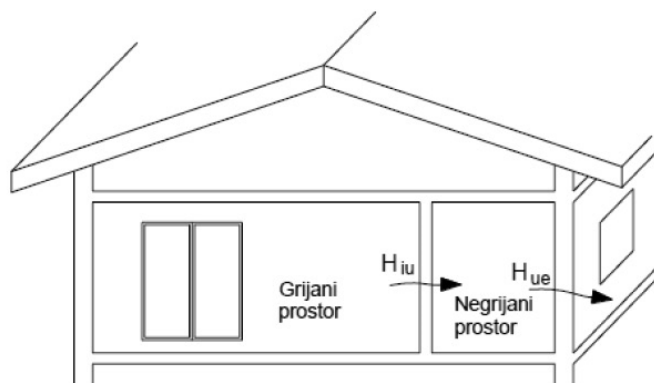
Faktor smanjenja temperaturne razlike računa se prema (Slika 7.1.):

$$b_u = \frac{H_{ue}}{H_{iu} + H_{ue}} = \frac{H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue}}{H_{Tr,iu} + H_{Ve,iu} + H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue}} \quad (-)$$

gdje su:

- | | | |
|------------------------|---|-------|
| H_{ue} | - koeficijent transmisijске i ventilacijske izmjene toplote između negrijanog prostora i okoline | (W/K) |
| $H_{Tr,iu}, H_{Tr,ue}$ | - koeficijent transmisijске izmjene toplote između grijanog i negrijanog prostora i negrijanog prostora i okoline | (W/K) |
| $H_{Ve,iu}, H_{Ve,ue}$ | - koeficijent ventilacijske izmjene toplote između grijanog i negrijanog prostora i negrijanog prostora i okoline | (W/K) |

Koeficijenti transmisijске izmjene toplote sadrže sve komponente gubitaka prema BAS EN ISO 13789 (gubici kroz ovojnicu, tlo i susjedne zgrade).



Slika 7.1. Gubici toplote preko negrijanih prostora u okolinu

Koeficijent ventilacijske izmjene toplote $H_{V,ue}$ računa se koristeći sljedeći izraz:

$$H_{V,ue} = \frac{\dot{V}_{ue} \rho_a c_a}{3600} \quad (\text{W/K})$$

gdje su:

- \dot{V}_{ue} - zapreminski protok zraka između negrijanog prostora i okoline (m³/h)
- ρ_a - gustina zraka (kg/m³)
- c_a - specifični toplotni kapacitet zraka (J/kgK)

Zapreminski protok zraka između negrijanog prostora i okoline računa se iz sljedećeg izraza:

$$\dot{V}_{ue} = V_{ue} n_{ue} \quad (\text{m}^3/\text{h})$$

gdje su:

- V_{ue} - zapremina zraka negrijanog prostora (m³)
- n_{ue} - broj izmjena zraka između negrijanog prostora i okoline (Tabela 7.2.) (h⁻¹)

Temperatura negrijanog prostora se može proračunati kao:

$$\theta_u = \frac{\Phi_U + \theta_i (H_{Tr,iu} + H_{Ve,iu}) + \theta_e (H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue})}{H_{Tr,iu} + H_{Ve,iu} + H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue}} \quad (^\circ\text{C})$$

gdje je:

Φ_U - toplotni tok negrijanog prostora od unutrašnjih toplotnih izvora ili solarnih dobitaka (W)

Tabela 7.2. Broj izmjena zraka u ovisnosti o zrakopropusnosti prostora

Br.	Tip zrakopropusnosti	n_{ue}
1.	Bez prozora i vrata prema vanjskom okolišu, svi spojevi dobro zaptiveni, bez ventilacijskih otvora prema vanjskom okolišu	0,1
2.	Svi spojevi dobro zaptiveni, bez ventilacijskih otvora prema vanjskom okolišu	0,5
3.	Svi spojevi dobro zaptiveni, mali ventilacijski otvori	1
4.	Postoji zrakopropusnost zbog pojedinih otvorenih spojeva ili stalno otvorenih ventilacijskih otvora	3
5.	Postoji zrakopropusnost zbog brojnih otvorenih spojeva ili velikih ili brojnih stalno otvorenih ventilacijskih otvora	10

Prema DIN 18599 pojednostavljeni proračun za računanje srednje temperature negrijanih prostora je:

$$\theta_u = \theta_i - F_x (\theta_i - \theta_e) \quad (^\circ\text{C})$$

gdje je:

F_x - faktor korekcije temperature (Tabela 7.3.) (-)

Tabela 7.3. Faktor korekcije temperature

Br.	Dio zgrada za koji se računaju gubici toplote	F_x
1.	Vanjski zid, prozor, strop prema okolini	1,0
2.	Krov (granica sistema)	1,0
3.	Strop prema negrijanom tavanu	0,8
4.	Zidovi i strop prema dovratku	0,8
5.	Zidovi, podovi i stropovi prema negrijanim dijelovima (osim podruma)	0,5
	Zidovi i prozori prema negrijanim osunčanim dijelovima sa:	
6.	jednostrukim ostakljenjem;	0,8
7.	dvostrukim ostakljenjem;	0,7

Бр.	Део зграда за који се рачунају губици топлоте	F_x					
8.	- топлотном изолацијом.	0,5					
	Elementi koji formiraju osnovu zgrada	$B^2=A_G/(0,5 \cdot P)$					
		<5 m		5 do 10 m		>10 m	
		≤1	>1	≤1	>1	≤1	>1
	Површине гријаног подрума						
9. *	Pod гријаног подрума	0,30	0,45	0,25	0,40	0,20	0,35
10. *	Zidovi гријаног подрума	0,40	0,60	0,40	0,60	0,40	0,60
	Objekat ili zona bez подрума						
11. *	Pod на тлу без рубне изолације. Изолација између пода и земље	0,45	0,6	0,4	0,5	0,25	0,35
	Pod на тлу са рубном изолацијом						
12. *	5 m широка, хоризонтална	0,3		0,25		0,2	
13. *	2 m у дубину, вертикална	0,25		0,2		0,15	
	Strop подрума i унутрашњи зид негријаног подрума						
14. *	Са изолацијом по обиму	0,55		0,5		0,45	
15. *	Без изолације по обиму	0,7		0,65		0,55	
16. *	Дјелови зграда гријани од 12 до 18 °C	0,2	0,55	0,15	0,5	0,1	0,35
17.	Издигнути под	0,9					
	*За све дијелове на тлу може се усвојити (9-16)	0,7					

Топлота размјенјена између гријаних дијелова и околине се рачуна према BAS EN ISO 13370.

7.1.2. Вентилацијски губици топлоте

Вентилацијски губици се рачунају као сума инфилтрацијских губитака, губитака услед прозрачавања због отварања прозора и механичке вентилације:

$$Q_{ve} = Q_{ve,inf} + Q_{ve,win} + Q_{ve,v,mef} \quad (\text{kWh})$$

Такође, вентилацијски губици се могу прорачунати користећи коефицијент вентилацијских губитака H_{ve} , као:

$$Q_{ve} = \frac{1}{1000} \sum_k (f_t \cdot H_{ve,k} \cdot (\theta_{int,set,H} - \theta_{e,k})) \cdot t \quad (\text{kWh})$$

гдје су:

- f_t - вријеме трајања операције од укупног рачунског периода (-)
(укупно вријеме $f_t = 1$)
- H_{ve} - коефицијент вентилацијских губитака (W/K)

Koeficijent ventilacijskih gubitaka se može odrediti kao:

$$H_{Ve} = H_{Ve,inf} + H_{Ve,win} + H_{Ve,v,meh} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- $H_{Ve,inf}$ - koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed infiltracije vanjskog zraka u grijani prostor (W/K)
 $H_{Ve,v,win}$ - koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed namjernog prozračivanja (W/K)
 $H_{Ve,v,meh}$ - koeficijent ventilacijskih gubitaka mehaničke ventilacije (W/K)

Koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed infiltracije vanjskog zraka se računa kao:

$$H_{Ve,inf} = n_{inf} V \rho_a c_{p,a} \quad (\text{W/K})$$

gdje su:

- n_{inf} - broj izmjena zraka usljed infiltracije (h^{-1})
 V - zapremina zraka u zoni (m^3)
 ρ_a - gustoća zraka (kg/m^3)
 $c_{p,a}$ - specifični toplotni kapacitet zraka (J/kgK)

Broj izmjena zraka usljed infiltracije ako nema mehaničke ventilacije ili je mehanička ventilacija balansirana se računa kao:

$$n_{inf} = e_{wind} n_{50} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- e_{wind} - broj izmjena zraka usljed infiltracije broj izmjena zraka pri nametnutoj razlici pritisaka od 50 Pa, mjerena vrijednost ili Tabela 7.4. (1/h)
 n_{50} - faktori zaštićenosti zgrade od vjetra Tabela 7.5. (-)

Tabela 7.4. Broj izmjena zraka usljed infiltracije broj izmjena zraka e_{wind} pri nametnutoj razlici pritisaka od 50 Pa

Klasa zaklonjenosti	Izloženo više od jedne fasade	Izložena jedna fasada
Nezaklonjene: zgrade na otvorenom, visoke zgrade u gradskim centrima	0,1	0,03
Srednje zaklonjene: zgrade okružene drvećem ili	0,07	0,02

drugim zgradama, predgrađa		
Jako zaklonjene: zgrade prosječnih visina u gradskim centrima, zgrade u šumama	0,04	0,01

Tabela 7.5. Proračunske vrijednosti n_{50} za netestirane zgrade

Kategorije za određivanje zrakopropusnosti zgrade	n_{50} (1/h)
I	a) 2; b) 1
II	4
III	6
IV	10

Kategorija I: Zgrade kod kojih se testiranje zrakopropusnosti izvodi nakon završetka zgrade

- a) zgradi bez mehaničkog uređaja za provjetravanje zahtjev zrakopropusnosti: $n_{50} \leq 3$ (1/h)
- b) zgradi sa mehaničkim uređajem za provjetravanje zahtjev zrakopropusnosti: $n_{50} \leq 1,5$ (1/h)

Kategorija II: Zgrade ili dijelovi zgrada koje će tek biti završene, za koje se ne planiraju raditi testiranja zrakopropusnosti

Kategorija III: Zgrade koje ne spadaju u kategorije I, II ni IV

Kategorija IV: Zgrade s očitim otvorima kroz koje slobodno ulazi zrak, kao što su pukotine u ovojnici zgrade.

Ukoliko se vrši procjena broja izmjena zraka uslijed infiltracije za postojeće stambene zgrade u funkciji od zaptivenosti i položaja zgrada, može se koristiti Tabela 7.6.

Koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed namjernog prozračivanja računa se kao:

$$H_{Ve,win} = n_{win} V \rho_a c_{p,a} \quad (\text{W/K})$$

gdje je:

n_{win} - broj izmjena zraka usljed otvaranja prozora, Tabela 7.7. (h-1)

Tabela 7.6. Broj izmjena zraka uslijed infiltracije n_{inf}

Višestambene zgrade						
Izloženost fasade vjetru	Više od jedne fasade			Samo jedna fasada		
	Loša	Srednja	Dobra	Loša	Srednja	Dobra
Zaptivenost						
Otvoren položaj zgrade	1,2	0,7	0,5	1,0	0,6	0,5
Umjereno zaklonjen	0,9	0,6	0,5	0,7	0,5	0,5
Veoma zaklonjen	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Stambene zgrade/porodične kuće						
Zaptivenost	Loša		Srednja		Dobra	

Otvoren položaj zgrade	1,5	0,8	0,5
Umjeren zaklonjen	1,1	0,6	0,5
Veoma zaklonjen	0,76	0,5	0,5

Tabela 7.7. Orijentacijske vrijednosti za broj izmjena zraka

Položaj krila, prozora i vrata	Broj izmjena zraka n_{win} (1/h)
Prozor otklopljen, vrata zatvorena	0-0,5
Prozor otklopljen, rolete spuštene	3 - 1,5
Prozor otklopljen bez roleti	0,8 - 4
Prozor poluotvoren	5 - 10
Prozor potpuno otvoren	9-15
Prozor i vrata potpuno otvoreni (poprečno provjetranje)	približno 40

U slučaju kad nema mehaničke ventilacije, za stambene i nestambene zgrade mora vrijediti:

$$n_{inf} + n_{wind} = \max \{n_{inf} + n_{wind}; 0,5\} \quad (1/h)$$

Koeficijent ventilacijskih gubitaka mehaničke ventilacije se računa prema DIN V 18599-2.

7.1.3. Razmjena toplote između zona

Ukoliko se razmatra razmjena toplote između zona (Slika 7.2.), razmjenjena toplotna energija transmisijom se računa kao:

$$Q_{Tr,zy} = \frac{H_{Tr,zy}}{1000} (\theta_{t,H} - \theta_{y,mn}) t \quad (\text{kWh})$$

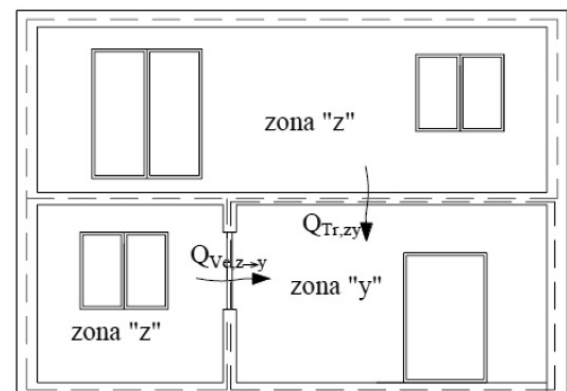
Razmjenjena toplotna energija ventilacijom se računa kao:

$$Q_{Ve,z \rightarrow y} = \frac{H_{Ve,z \rightarrow y}}{1000} (\theta_{t,H} - \theta_{y,mn}) t \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- $H_{Tr,zy}$ - koeficijent transmisijske razmjene toplote između zona z i y (W/K)
 $H_{Ve,z \rightarrow y}$ - koeficijent transmisijske razmjene toplote između zona z i y (W/K)

- $\theta_{t,H}$ - unutrašnja projektna temperatura grijane zone (°C)
 $\theta_{y,mn}$ - srednja temperatura u susjednoj zoni (°C)



Slika 7.2. Podjela zgrade na dvije proračunske zone

7.1.4. Dobici toplotne energije

Ukupni dobitci (priliv) toplote ($Q_{H,gn}$) određuju se kao zbir ukupnih unutrašnjih i solarnih dobitaka prema standardu BAS EN ISO 13790:

$$Q_{H,gn} = Q_{int} + Q_{sol} \quad (\text{kWh})$$

Unutrašnji dobitci toplote usljed metabolizma ljudi koji borave u zgradi, uređaja i rasvjete računaju se kao:

$$Q_{int} = \frac{q_{spec} \cdot A_k \cdot t}{1000} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- q_{spec} - specifični unutrašnji dobitak po m^2 korisne površine (W/m²)
 A_k - korisna grijana površina (m²)
 t - proračunsko vrijeme - Tabela 7.8. (h)

Tabela 7.8. Ulazni podaci/broj sati rada i metabolički dobici toplote

Ulazni podaci (DIN 18599) Vrsta zgrada	Prosječna povišina	Prilivi toplote po osobi	Metabolički dobici toplote	Broj sati rada	Broj dana rada u sedmici
Vrsta zgrada	m ² /os.	W/os.	W/m ²	h	
Individualne stambene zgrade (porodične kuće)	20	70	3,5	12	7
Individualne stambene zgrade u nizu	20	70	3,5	12	7
Višestambene zgrade za kolektivno stanovanje/ slobodnostojeća zgrada	18	70	3,9	12	7
Višestambene zgrade za kolektivno stanovanje/zgrade u niz	18	70	3,9	12	7
Višestambene zgrade za kolektivno stanovanje/soliter	18	70	3,9	12	7
Upravno- poslovne ili administrativne zgrade	20	80	4,0	6	5
Zgrade namjenjene za obrazovanje	10	70	7,0	4	5
Zgrade namjenjene za zdravstvo i socijalnu zaštitu	30	80	2,7	16	7
Zgrade namjenjene za ugostiteljstvo i turizam	5	100	20,0	3	7
Zgrade	10	90	9,0	4	7

namjenjene za trgovinu i uslužne djelatnosti					
Zgrade namjenjene za sport i rekreacija	20	100	5,0	6	6
Zgrade namjenjene za proizvodne djelatnosti	20	100	5,0	6	5
Ostale zgrade koje koriste energiju				14	5

Specifični unutrašnji dobitak od ljudi koji borave u zgradi i proračunsko vrijeme su dati u Tabeli 7.8. Specifični unutrašnji dobitak od uređaja se procjenjuje prema instaliranoj snazi, broju uređaja instaliranim u zgradi i broju sati rada. Unutrašnji dobitak toplote od rasvjete se računa prema BAS EN 15193.

Unutrašnji dobici toplote Q_{int} od ljudi i uređaja mogu se pojednostavljeno računati koristeći specifični unutrašnji dobitak energije koji ima vrijednost 5 W/m^2 korisne površine za stambene prostore, a 6 W/m^2 za nestambene prostore, ukoliko nemaju instalisane neke izrazito snažne uređaje.

Ukupni unutrašnji dobici mogu se odrediti i koristeći izraz:

$$Q_{int} = \left(\sum \Phi_{int,mn,k} \right) \cdot t + \left(\sum_l (1 - b_{tr,l}) \cdot \Phi_{int,mn,u,l} \right) \cdot t \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- $b_{tr,l}$ - faktor redukcije za susjedne nekondicionirane prostorije sa unutrašnjim izvorom toplotne energije (-)
- $\Phi_{int,mn,k}$ - prosječni toplotni fluks od unutrašnjih izvora k toplotne energije (W)
- $\Phi_{int,mn,u,l}$ - prosječni toplotni fluks od unutrašnjeg izvora u susjednoj nekondicioniranoj prostoriji (W)
- t - dužina sezone grijanja (h)

Ukupni solarni dobici određuju se prema izrazu:

$$Q_{sol} = \left\{ \sum_k \Phi_{sol,mn,k} \right\} \cdot t + \left\{ \sum_l (1 - b_{tr,l}) \cdot \Phi_{sol,mn,u,l} \right\} \cdot t \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

$b_{tr,l}$	- faktor redukcije za susjedne nekondicionirane prostorije sa unutrašnjim izvorom toplotne energije BAS EN ISO 13789	(-)
$\Phi_{sol,mn,k}$	- prosječni toplotni fluks od solarnog zračenja k toplotne energije	(W)
$\Phi_{sol,mn,u,l}$	- prosječni toplotni fluks od solarnog zračenja u susjednoj nekondicioniranoj prostoriji	(W)
t	- dužina sezone grijanja	(h)

Srednji toplotni tok od solarnog zračenja kroz građevni dio zgrade dat je sa:

gdje su:

$F_{sh,ob,k}$	- faktor zasjenjena uslijed vanjskih prepreka direktnom upadu Sunčeva zračenja	(-)
$I_{sol,k}$	- srednji toplotni tok od solarnog zračenja na površinu građevinskog dijela k	(W/m ²)
$A_{sol,k}$	- efektivna površina otvora k na koju upada solarno zračenje	(m ²)
$\Phi_{r,k}$	- toplotni tok zračenja od površine otvora k prema nebu	(W)
$F_{r,k}$	- faktor oblika između otvora k i neba	(-)

Tabela 7.9. Proračunate vrijednosti stepena propuštanja ukupne energije kroz ostakljenje u slučaju okomitog upada Sunčevog zračenja

R.br.	Uređaj za zaštitu od Sunčeva zračenja	g_{\perp} (-)
1.	Jednostruko staklo (bezbojno, ravno float staklo)	0,87
2.	Dvostruko izolirajuće staklo (s jednim međuslojem stakla)	0,80
3.	Trostruko izolirajuće staklo (s dva međusloja stakla)	0,70
4.	Dvostruko izolirajuće staklo s jednim staklom niske emisije (Low E obloga)	0,60
5.	Trostruko izolirajuće staklo s dva stakla niske emisije (dvije Low-E obloge)	0,50
6.	Dvostruko izolirajuće staklo sa staklom za zaštitu od Sunčeva zračenja	0,50
7.	Staklena opeka	0,60

Efektivna površina otvora k (prozirnog elementa) na koju upada Sunčevo zračenje računa se kao:

$$A_{\text{sol},k} = F_{\text{sh,gl}} g_{\text{gl}} (1 - F_{\text{F}}) A_{\text{pr}} \quad (\text{m}^2)$$

gdje su:

$F_{\text{sh,gl}}$	- faktor smanjenja zbog sjene od pomičnog zasjenjenja	(-)
g_{gl}	- ukupna propusnost Sunčeva zračenja kroz prozorne elemente kada pomično zasjenjenje nije uključeno	(-)
g_{\perp}	- stepen propuštanja ukupnog zračenja okomito na ostakljenje kada pomično zasjenjenje nije uključeno, Tabela 7.9.	(-)
F_{W}	- faktor smanjenja zbog neokomitog upada Sunčeva zračenja, 0,9	(-)
F_{F}	- udio površine prozorskog okvira u ukupnoj površini prozora, 0,2 – 0,3	(-)
A_{pr}	- ukupna površina prozora	(m^2)

Faktor smanjenja zbog sjene od pomičnog zasjenjenja računa se prema sljedećem izrazu:

$$F_{\text{sh,gl}} = \frac{(1 - f_{\text{wdht}}) g_{\text{gl}} + f_{\text{wdht}} g_{\text{gl}+\text{sh}}}{g_{\text{gl}}} \quad (-)$$

gdje je:

$g_{\text{gl}+\text{sh}}$	- ukupna propusnost Sunčeva zračenja kroz prozorne elemente s uključenom pomičnom zaštitom	(-)
---------------------------	--	-----

Tabela 7.10. Faktor umanjenja uređaja za zaštitu od Sunčeva zračenja

R. br.	Uređaj za zaštitu od Sunčeva zračenja	F_c (-)
1.	Bez uređaja za zaštitu od Sunčeva zračenja	1
2.	Uređaj s unutrašnje strane ili između stakala	
2.1.	- bijele ili reflektirajuće površine i malene transparentnosti	0,75
2.2.	- svjetle boje ili malene transparentnosti	0,80
2.3.	- tamne boje ili povišene transparentnosti	0,90
3.	Uređaj s vanjske strane	
3.1.	- žaluzine, lamele koje se mogu okretati, otraga provjetravano	0,25
3.2.	- žaluzine, rolete, kapci (škure, grilje)	0,30
4.	Strehe, lođe	0,50
5.	Markize, gore i bočno provjetravanje	0,40

Укупна пропусност Сунчева зрачења кроз прозирне елементе с укљученом pomičном заштитом рачуна се као:

$$g_{gl+sh} = F_w g_L F_C \quad (-)$$

гдје су:

- F_C - фактор умањенја уређаја за заштиту од Сунчева зрачења, Табела 7.10. (-)
 f_{wit} - удио времена с укљученом pomičном заштитом (код прорачуна $Q_{H,nd}$) (-)
 h узима се да је заштита укључена ако је интензитет Сунчева зрачења већи од 300 W/m^2 , Табела 7.11.

Табела 7.1.1 Коefицијент удјела времена са укљученом pomičном заштитом f_{wit} за зону југ прорачун направљен према подацима за сунчево зрачење из Метеонорма

JUG

Мјесец	Страна свијета							
	S	I	J	Z	SI	SZ	JI	JZ
jan	0,00	0,39	0,79	0,41	0,00	0,00	0,72	0,77
feb	0,00	0,53	0,79	0,44	0,00	0,00	0,76	0,75
mar	0,00	0,55	0,74	0,56	0,04	0,10	0,71	0,79
apr	0,00	0,56	0,67	0,57	0,28	0,20	0,64	0,60
may	0,00	0,67	0,57	0,61	0,45	0,30	0,65	0,61
jun	0,00	0,64	0,54	0,63	0,49	0,36	0,60	0,63
jul	0,00	0,69	0,62	0,64	0,59	0,32	0,66	0,64
aug	0,00	0,68	0,70	0,64	0,40	0,25	0,68	0,67
sep	0,00	0,65	0,79	0,67	0,19	0,12	0,77	0,71
oct	0,00	0,55	0,79	0,63	0,00	0,00	0,74	0,77
nov	0,00	0,46	0,86	0,54	0,00	0,00	0,80	0,83
dec	0,00	0,30	0,78	0,39	0,00	0,00	0,73	0,74

Tabela 7.1.1 Koeficijent udjela vremena sa uključenom pomičnom zaštitom f_{with} za zonu sjever proračun napravljen prema podacima za sunčevo zračenje iz Meteonorma

SJEVER

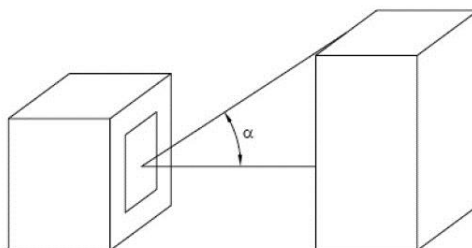
Mjesec	Strana svijeta							
	S	I	J	Z	SI	SZ	JI	JZ
jan	0,00	0,25	0,67	0,34	0,00	0,00	0,65	0,71
feb	0,00	0,29	0,67	0,37	0,00	0,00	0,66	0,69
mar	0,00	0,44	0,66	0,48	0,07	0,07	0,65	0,62
apr	0,00	0,52	0,62	0,52	0,18	0,20	0,61	0,65
may	0,00	0,62	0,49	0,54	0,29	0,30	0,55	0,60
jun	0,00	0,63	0,46	0,54	0,33	0,36	0,53	0,55
jul	0,00	0,65	0,56	0,61	0,30	0,32	0,61	0,67
aug	0,00	0,63	0,66	0,54	0,29	0,25	0,63	0,74
sep	0,00	0,50	0,68	0,53	0,11	0,12	0,68	0,75
oct	0,00	0,44	0,70	0,48	0,00	0,00	0,69	0,68
nov	0,00	0,35	0,75	0,54	0,00	0,00	0,72	0,69
dec	0,00	0,26	0,75	0,47	0,00	0,00	0,73	0,57

Faktor zasjenjena $F_{sh,ob}$ je u funkciji od vanjskih prepreka direktnom upadu Sunčeva zračenja (susjedne zgrade, konfiguracija terena, vanjski dijelovi otvora prozora):

$$F_{sh,ob} = F_{hor} F_{ov} F_{fin} \quad (-)$$

gdje su:

- F_{hor} - parcijalni faktor zasjenjenja zbog konfiguracije terena u zavisnosti od orijentacije površine, ugla horizonta i geografskoj širini (Tabela 7.12. i Slika 7.3.) (-)
- F_{ov} - parcijalni faktor zasjenjenja zbog gornjih elemenata prozorskog otvora u zavisnosti od orijentacije površine, ugla gornjeg zasjenjenja, zemljopisne širine (Tabela 7.13. i Slika 7.4.) (-)
- F_{fin} - parcijalni faktor zasjenjenja zbog bočnih elemenata prozorskog otvora u zavisnosti od orijentacije površine, ugla bočnog prozorskog zasjenjenja, zemljopisne širine (Tabela 7.14. i Slika 7.4.) (-)



Slika 7.3. Ugao zaklonjenosti zgrade

Tabela 7.12. Parcijalni faktor zasjenjenja zbog konfiguracije terena u zavisnosti od orijentacije površine, ugla horizonta i geografskoj širini

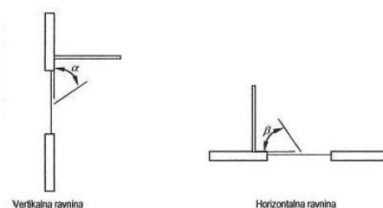
Ugao horizonta	45°S zemljine širine		
	J	I/Z	J
0°	1,00	1,00	1,00
10°	0,97	0,95	1,00
20°	0,85	0,82	0,98
30°	0,62	0,70	0,94
40°	0,46	0,61	0,90

Tabela 7.13. Parcijalni faktor zasjenjenja zbog gornjih elemenata prozorskog otvora u

zavisnosti od orijentacije površine, gornjeg zasjenjenja, geografskoj širini

uglu

Ugao gornjeg prozorskog sjenila	45°S zemljine širine		
	J	I/Z	J
0°	1,00	1,00	1,00
30°	0,90	0,89	0,91
45°	0,74	0,76	0,80
60°	0,50	0,58	0,66



Slika 7.4. Prozorsko zasjenjenje; a) horizontalna ravan i b) vertikalna ravan

Tabela 7.14. Parcijalni faktor zasjenjenja zbog bočnih elemenata prozorskog otvora u

zavisnosti od orijentacije površine, ugla bočnog prozorskog zasjenjenja, geografskoj širini

Ugao bočnog prozorskog sjenila	45°S zemljine širine		
	J	I/Z	J
0°	1,00	1,00	1,00
30°	0,94	0,92	1,00
45°	0,84	0,84	1,00
60°	0,72	0,75	1,00

Efektivna površina neprozirnog građevinskog elementa na koji upada Sunčevo zračenje računa se kao:

$$A_{\text{sol,c}} = \alpha_{\text{S,c}} R_{\text{se}} U_{\text{c}} A_{\text{c}} \quad (\text{m}^2)$$

gdje su:

- $\alpha_{\text{S,c}}$ - bezdimenzionalni apsorpcijski koeficijent zida/krova, Tabela 7.15. (-)
- R_{se} - toplotni otpor vanjske površine zida/krova, $R_{\text{se}}=0,04$ ($\text{m}^2\text{K}/\text{W}$)
- U_{c} - koeficijent prolaza toplote zida/krova ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)
- A_{c} - projicirana površina zida (m^2)

Tabela 7.15. Bezdimezionalni apsorpcijski koeficijent

Površina	$\alpha_{\text{S,c}}$
Zidovi	
Svijetle boje	0,4
Mat	0,6
Tamne boje	0,8
Krovovi	
Crijep	0,6
Tamne površine	0,8
Metal visokog sjaja	0,2
Šindra	0,6

Toplotni tok k -tog građevnog elementa prema nebu računa se kao:

$$\Phi_{\text{r,k}} = R_{\text{s,e}} \cdot U_{\text{c}} \cdot h_{\text{r}} \cdot \Delta\theta_{\text{er}} \quad (\text{W})$$

gdje su:

- h_{r} - vanjski koeficijent prelaza toplote zračenjem, $h_{\text{r}} \approx 5\varepsilon$ ($\text{W}/\text{m}^2\text{K}$)
- ε - koeficijent emisivnosti zida, BAS EN ISO 13790 (-)
- $\Delta\theta_{\text{er}}$ - prosječna temperaturna razlika vanjske temperature zraka i temperature neba, $\Delta\theta_{\text{er}}=10$ ($^{\circ}\text{C}$)

7.2. Мјесечне вриједности потребне енергије за грјање

Уколико је предвиђено грјање без прекида, за сваку зону и времeнски корак (мјесец), потребна енергија за грјање је дата као:

$$Q_{H,nd} = Q_{H,nd,cont} \quad (\text{kWh})$$

гдје је:

$$Q_{H,nd,cont} \quad - \quad \text{потребна топлотна енергија за грјање при континуираном раду} \quad (\text{kWh})$$

Топлотна енергија за грјање зграда при континуираном раду у одређеном мјесецу се рачуна као:

$$Q_{H,nd,cont} = \sum_i Q_{H,nd,cont,i} \cdot L_{H,mj} / d_{mj} \quad (\text{kWh})$$

гдје су:

$$Q_{H,nd,interm,i} \quad - \quad \text{потребна топлотна енергија за грјање при континуираном раду у периоду грјања (без прекида у ноћи и/или викендима)} \quad (\text{kWh})$$

$$d_{mj} \quad - \quad \text{укупан број дана у } i\text{-том мјесецу} \quad (\text{d/mj})$$

$$L_{H,mj} \quad - \quad \text{број дана рада система грјања у } i\text{-том мјесецу} \quad (\text{d/mj})$$

Уколико је предвиђено грјање са прекидима током ноћи и/или викенда, за сваку зону и времeнски корак (мјесец), потребна енергија за грјање је дата као:

$$Q_{H,nd} = Q_{H,nd,a} \quad (\text{kWh/god.})$$

гдје је:

$$Q_{H,nd,a} \quad - \quad \text{потребна топлотна енергија за грјање са прекидима у раду} \quad (\text{kWh})$$

Топлотна енергија за грјање зграда при раду са прекидима у одређеном мјесецу се рачуна као:

$$Q_{H,nd,a} = \sum_i \alpha_{H,red,i} \cdot Q_{H,nd,a,i} \cdot L_{H,mj} / d_{mj} \quad (\text{kWh})$$

гдје су:

$$Q_{H,nd,interm,i} \quad - \quad \text{потребна топлотна енергија за грјање при раду са прекидима у периоду грјања (са прекидима у ноћи и/или викендима)} \quad (\text{kWh})$$

$$\alpha_{H,red} \quad - \quad \text{бездимензионални фактор који узима у обзир прекиде у грјању} \quad (-)$$

Vremenska konstanta $\alpha_{H,red}$, koja karakteriše unutrašnju toplotnu inerciju grijanog prostora računa se prema izrazu:

$$\alpha_{H,red} = 1 - 3 \left(\frac{\tau_{H,0}}{\tau} \right) \cdot y_H \cdot (1 - f_{H,hr}) \quad (-)$$

gdje su:

- τ i $\tau_{H,0}$ - vremenske konstante; za režim grijanja je $\tau_{H,0} = 15$ (h)
- y_H - bezdimenzionalni odnos toplotne bilance (-)
- $f_{H,hr}$ - odnos broja sati rada sistema za grijanje tokom sedmice prema ukupnom broju sati u sedmici (-)

Vremenska konstanta sadrži podatke o toplotnom kapacitetu ovojnice i računa se kao:

$$\tau = \frac{C_m / 3600}{H} \quad (h)$$

gdje su:

- C_m - unutrašnji toplotni kapacitet, koji predstavlja količinu toplote akumuliranu u strukturi zgrade ako unutrašnja temperatura varira sinusoidalno u period od 24 h i sa amplitudom od 1K (J/K)
- H - koeficijent toplotnih gubitaka zgrade ($H=H_{tr}+H_{ve}$) (W/K)

C_m se može odrediti na sljedeći način:

$$C_m = 370 \cdot A_f \quad (J/K)$$

za zgrade s masivnim unutrašnjim i vanjskim zidovima (masa konstrukcije veća od 550 kg/m²), gdje je:

- A_f - površina kondicionirane zone zgrade s vanjskim dimenzijama (m²)

Za ostale zgrade se unutrašnji toplotni kapacitet računa prema Tabeli 7.16.

Tabela 7.16. Efektivni toplotni kapacitet grijanog dijela zgrada

Klasa zgrada	$C_m \cdot 10^{-3}$, (J/K)	Masa konstrukcije m ² (kg/m ²)
Vrlo lagana	$80 \cdot A_f$	m ² ≤ 100
Lagana	$110 \cdot A_f$	100 < m ² ≤ 250
Srednje teška	$165 \cdot A_f$	250 < m ² ≤ 400
Teška	$260 \cdot A_f$	400 < m ² ≤ 550
Masivna gradnja	$370 \cdot A_f$	m ² > 550

Parametar potreban za proračun faktora iskorištenja dobitaka toplote $\eta_{H,gn}$, je granična vrijednost omjera toplotnih dobitaka i gubitaka, $y_{H,lim}$.

Faktor iskorištenja dobitaka toplote za period grijanja i vrijednost odnosa toplotnih dobitaka i gubitaka računaju se kao (BAS EN ISO 13790):

$$\eta_{H,gn} = \frac{1 - y_H^{a_H}}{1 - y_H^{a_H+1}} \text{ za } y_H > 0 \text{ i } y_H \neq 1 \quad (-)$$

$$\eta_{H,gn} = \frac{a_H}{a_H + 1} \text{ za } y_H = 1 \quad (-)$$

$$\eta_{H,gn} = \frac{1}{y_H} \text{ za } y_H < 0$$

gdje su:

$$a_H \quad - \quad \text{bezdimezionalni numerički parametar koji zavisi od vrijednosti vremenske konstante} \quad (-)$$

$$y_H \quad - \quad \text{bezdimezionalni odnos toplotnog bilansa} \quad (-)$$

Bezdimezionalni numerički parametar se računa kao:

$$a_H = a_{H,0} + \frac{\tau}{\tau_{H,0}}$$

Bezdimezionalni odnos toplotnog bilansa se računa kao odnos toplotnih dobitaka i ukupne razmjenjene toplote transmisijom i ventilacijom:

$$y_H = \frac{Q_{H,gn}}{Q_{H,ht}} \quad (-)$$

Granična vrijednost odnosa toplotnih dobitaka i gubitaka se računa kao:

$$y_{H,lim} = \frac{a_H + 1}{a_H} \quad (-)$$

Ako je $y_{H,2} < y_{H,lim} \Rightarrow f_{H,m} = 1$ (grijanje je cijeli mjesec u radu)

Ako je $y_{H,1} > y_{H,lim} \Rightarrow f_{H,m} = 0$ (nema potrebe za grijanjem)

Dužina sezone grijanja računa se kao:

$$L_H = \sum_{m=1}^{m=12} f_{H,m} \quad (-)$$

gdje je:

$$f_{H,m} \quad - \quad \text{udio broja dana u mjesecu koji pripada sezoni grijanja, a određuje se prema standardu BAS EN ISO 13790} \quad (-)$$

8. Godišnja potrebna toplotna energija za hlađenje

Potrebna energija za hlađenje $Q_{C,nd}$ je računski određena količina toplote koju koju sistemom hlađenja treba odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektne temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade za posmatrani period.

Godišnja potrebna energija za hlađenje proračunava se prema normi BAS EN ISO 13790.

8.1. Proračun potrebne energije za hlađenje

Postupak proračuna potrebne energije za hlađenje zgrada ili građevinske zone sadrži:

- Proračun transmisijskih dobitaka energije
- Proračun ventilacijskih i infiltracijskih dobitaka energije
- Proračun solarnih i unutrašnjih priliva toplote
- Proračun faktora iskorištenja toplotnih dobitaka.

Za svaku zonu zgrade, godišnja potrebna energija za hlađenje proračunava se prema normi BAS EN ISO 13790, tako što se proračuna potrebna energija za hlađenje svaki sat u periodu hlađenja:

$$Q_{C,nd} = Q_{C,gn} - \eta_{C,gn} \cdot Q_{C,tr} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

$Q_{C,nd}$	- potrebna toplotna energija za hlađenje	(kWh)
$Q_{C,gn}$	- ukupni toplotni dobitci u zgradi za mjesec u periodu hlađenja (ljudi, rasvjeta i ostali aparati)	(kWh)
$Q_{C,tr}$	- razmjenjena toplotna energija u periodu hlađenja (transmisijska, ventilacijska i infiltracijska)	(kWh)
$\eta_{C,gn}$	- faktor iskorištenja toplotnih gubitaka kod hlađenja	(-)

Unutrašnji toplotni dobitci i toplotni dobitci od Sunčeva zračenja proračunavaju se na isti način kao kod proračuna godišnje potrebne toplotne energije za grijanje vodeći računa o vrijednosti unutrašnje temperature koja se u ovom slučaju uzima za period hlađenja. Izuzetak je proračun efektivne površine prozirnog elementa. Iz izraza za izmjenjenu toplote transmisijom izdvojiti proračun gubitaka prema podu.

U odnosu na proračun $Q_{H,nd}$ faktor smanjenja zbog sjene od pomičnog zasjenjenja $F_{sh,gl}$ je stalno uključen te se efektivna površina otvora k (prozirnog elementa) na koju upada Sunčevo zračenje $A_{sol,k}$ računa iz sljedećeg izraza:

$$A_{sol,k} = g_{gl+sh} (1 - F_F) A_{pr} \quad (\text{m}^2)$$

Ostale jednačine vrijede kao i za proračun $Q_{H,nd}$.

Trajanje proračunskog perioda za sve veličine je $t=1$ h unutar perioda rada sistema hlađenja.

9. Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode

Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode za stambene zgrade se računa kao:

$$Q_{W,nd} = \frac{q_{W,A,a}}{365} A_k \cdot d \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

$q_{W,A,a}$	- specifična toplotna energija potrebna za pripremu potrošne tople vode	(kWh/m ² god.)
A_k	- korisna površina zgrada	(m ²)
d	- broj dana u posmatranom periodu	(d)

Za nestambene zgrade se godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode računa kao:

$$Q_{W,nd} = 4,182 \cdot V_{W,dan} \cdot f \cdot (\theta_{W,del} - \theta_{W,0}) \frac{d}{3600} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

4,182	- Poizvod specifične toplote i gustine vode	kJ/ (l K)
$V_{W,dan}$	- dnevna potrošnja potrošne tople vode po jedinici pri temperaturi $\theta_{W,del}$ (litara/jedinici/dan), dnevna potrošnja za urede može se odrediti prema broju radnih mjesta i iznosi $V_{W,dan} = 16$ l/radnom mjestu	(l/jedinici/d)
f	- broj jedinica (kreveti, radna mjesta i tako dalje)	(-)
$\theta_{W,del}$	- temperatura potrošne tople vode, $\theta_{W,del}=60$ °C	(°C)
$\theta_{W,0}$	- temperatura vode u cjevovodu, $\theta_{W,0}=13,5$ °C	(°C)

Pojednostavljene vrijednosti iz DIN 18599, izražene preko ukupne korisne površine prostora (bruto vrijednosti određene do sloja toplotne izolacije) date su u Tabeli 9.1.

Pojednostavljeno za stambene zgrade sa maksimalno tri stambene jedinice specifična vrijednost iznosi 12,5 (kWh/(m²a)), a za stambene zgrade s više od tri stambene jedinice specifična vrijednost iznosi 16 (kWh/(m²a)), izraženo preko korisne površine zgrade.

Tabela 9.1. Potrebna energija za pripremu potrošne tople vode

Vrsta zgrada	$q'_{w,nd}$ (kWh/m ²)*
Individualna/slobodnostojeća stambena zgrada (porodična kuća)	10
Kolektivno stanovanje/ slobodnostojeća zgrada	20
Upravno-poslovne ili administrativne zgrade	10
Zgrade namjenjene za obrazovanje	10
Zgrade namjenjene za zdravstvo i socijalnu zaštitu	30
Zgrade namjenjene za ugostiteljstvo i turizam	60
Zgrade namjenjene za trgovinu i uslužne djelatnosti	10
Zgrade namjenjene za sport i rekreaciju	80
Zgrade namjenjene za proizvodne djelatnosti	10
Skladišta	1,4
Bazeni	80

*izraženo prema ukupnoj korisnoj površini

10. Godišnja potrebna energija za rasvjetu

Osvjetljavanje prostora projektovati u skladu s normom BAS EN 12464-2, prema zahtijevanim vrijednostima iz Tabela i tekstualno opisanim zahtjevima za pojedine svjetlotehničke veličine.

Racionalna upotreba energije za rasvjetu se prvenstveno ostvaruje korištenjem dnevnog svjetla, a ako to nije moguće, treba koristiti energijski efikasne sijalice sa efikasnim i okolinski prihvatljivim izvorima svjetlosti i pripadajuće uređaje, kao i odgovarajuću regulaciju. Prilikom projektovanja treba voditi računa o veličini i namjeni prostora kao i o broju osoba koje ga koriste, te o posebnim zahtjevima prema vrstama zadatka i aktivnosti.

Energijske zahtjeve za rasvjetu određuje norma BAS EN 15193, na temelju instalisane snage rasvjete i korištenja na godišnjem nivou, a prema vrsti zgrada, prisutnosti i načinu upravljanja rasvjetom.

Ukupna potrebna energija za rasvjetu određuje se prema BAS EN 15193 na slijedeći način:

$$E_L = W_{L,t} + W_{p,t} \quad (\text{kWh})$$

gdje je:

- $W_{L,t}$ - procjenjena energija koju je potrebno dovesti kako bi rasvjeta ispunjavala svoju funkciju i određuje se putem izraza: (kWh)

$$W_{L,t} = \sum \frac{\{(P_n \cdot F_c) \cdot [t_D \cdot F_o \cdot F_D + t_N \cdot F_o]\}}{1000} \quad (\text{kWh})$$

gdje je:

$W_{P,t}$ - procijenjena parazitska energija (kWh)

11. Proračun isporučene energije sistema (Godišnji gubici sistema)

Vrijednost isporučene energije zavisi od potrebne energije za odvijanje određene aktivnosti i gubitaka termotehničkih sistema. Takođe, vrijednosti energije potrebne za rad pomoćnih uređaja u termotehničkim sistemima se računa i uzima u obzir. Godišnji gubici sistema sastoje se od gubitaka regulacije, distribucije, skladištenja i proizvodnje za sve razmatrane sisteme (grijanje, hlađenje i priprema potrošne tople vode). U proračun se unose komponente sistema i proračunaju gubici sistema. Dio gubitaka je iskoristiv (Slika 11.1.) (kao na primjer dio iskoristivih toplotnih gubitaka sistema grijanja koji, kroz član unutrašnjih priliva toplote, smanjuju potrebnu energiju za grijanje, dakle djeluju kao dobitak toplote kod proračuna korisne energije za grijanje) a dio neiskoristiv te je jasno da je čitav proces iterativan.

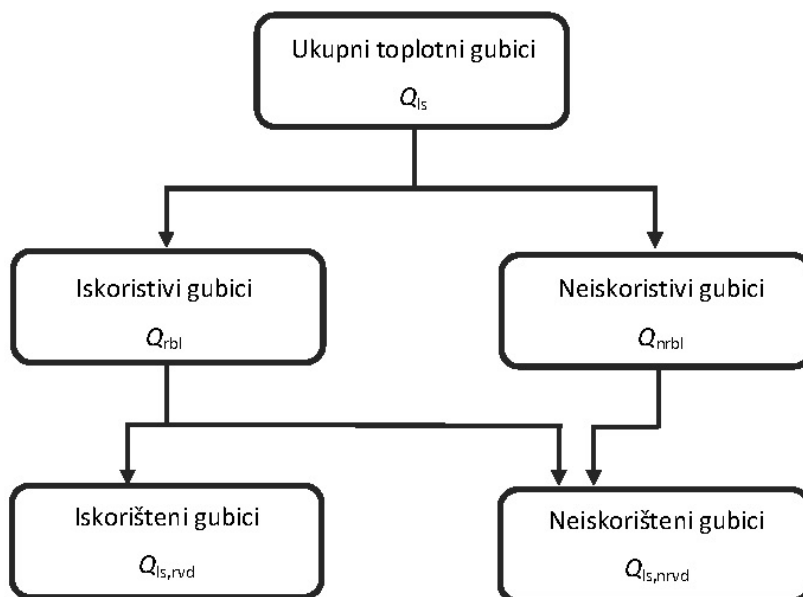
Iskoristivi gubici su gubici dijela sistema (kotlova, spremnika, cjevovoda, regulacije i tako dalje) koji se mogu vratiti u grijani prostor u toku sezone grijanja i smanjiti toplotnu energiju $Q_{em,out}$ koju je ogrijevnim tijelima potrebno predati u grijani prostor, Slika 1.1.

Neiskoristivi gubici su toplotni gubici koji se ne mogu koristiti za grijanje prostora, a predstavljaju razliku ukupnih i iskoristivih toplotnih gubitaka.

Iskorišteni toplotni gubici predstavljaju stvarno iskorišteni dio iskoristivih gubitaka za smanjenje $Q_{em,out}$.

Neiskorišteni gubici predstavljaju neiskorišteni dio ukupnih gubitaka koji se nije iskoristio za smanjenje $Q_{em,out}$, i računaju se kao razlika ukupnih i iskorištenih gubitaka.

Vraćena pomoćna energija je dio energije potrebne za pogon pojedinačnog pomoćnog uređaja (pumpe, ventilatora, plamenika i tako dalje) koja se direktno vraća radnom mediju i zraku za izgaranje. Preostali dio pomoćne energije se predaje u okolinu kao iskoristivi/neiskoristivi toplotni gubitak.



Слика 11.1. Podjela toplotnih gubitaka

Табела 11.1. Опис и ознака неких величина

	Korisna energija	Regulac. i emisija	Distribuc.	Skladišt.	Toplota/hlad iz generatora	Generator	Isporuč. energija
Grijanje	Energija za grijanje	Gubici na regulaciji	Gubici u sistemu distribucije	Gubici skladišenja	Toplota predata sistemu iz generatora	Gubici u generatoru	Isporučena energija sistemu grijanja
	$Q_{H,nd}$	$Q_{H,ac}$	$Q_{H,dis}$	$Q_{H,s}$	$Q_{H,outg}$	$Q_{H,gen}$	$Q_{H,del}$
Hlađenje	Energija za hlađenje	Gubici na regulaciji	Gubici u sistemu distribucije	Gubici skladišenja	Toplota predata sistemu iz generatora	Gubici u generatoru	Isporučena energija sistemu hlađenja
	$Q_{C,nd}$	$Q_{C,ac}$	$Q_{C,dis}$	$Q_{C,s}$	$Q_{C,outg}$	$Q_{C,gen}$	$Q_{C,del}$
Ventilacijski sistem (grijanje)	Energija za kondicioniranje zraka	Gubici na regulaciji	Gubici u sistemu distribucije	Gubici skladišenja	Toplota predata sistemu iz generatora	Gubici u generatoru	Isporučena energija sistemu ventilacije
Ventilacijski sistem (hlađenje)	Energija za kondicioniranje zraka	Gubici na regulaciji	Gubici u sistemu distribucije	Gubici skladišenja	Toplota predata sistemu iz generatora	Gubici u generatoru	
	$Q_{Vc,nd}$	$Q_{Vc,ac}$	$Q_{Vc,dis}$	$Q_{Vh,s}$	$Q_{Vh,outg}$	$Q_{Vh,gen}$	
Potrošna topla vode	Energija za potrošnu toplu vodu	Gubici na regulaciji	Gubici u sistemu distribucije	Gubici skladišenja	Toplota predata sistemu iz generatora	Gubici u generatoru	Isporučena energija sistemu
	$Q_{Vc,nd}$	$Q_{Vc,ac}$	$Q_{Vc,dis}$	$Q_{Vh,s}$	$Q_{Vh,outg}$	$Q_{Vh,gen}$	$Q_{Vh,del}$

							potrošne tople vode
	$Q_{W,nd}$	$Q_{W,ac}$	$Q_{W,dis}$	$Q_{W,s}$	$Q_{W,outg}$	$Q_{W,gen}$	$Q_{W,del}$
Rasvjeta	Potrebna energija za rasvjetu	-	-	-	-	-	Isporučena energija za rasvjetu
	$E_{L,b}$						$E_{L,del}$

11.1. Stambene zgrade

Kod proračuna energije isporučene stambenoj zgradi uzimaju se u obzir energija za sistem grijanja i energija za pripremu potrošne tople vode, gubici svih sistema i potrebna energija za pogon pomoćne opreme u svim termotehničkim sistemima.

11.1.1. Godišnji toplotni gubici sistema grijanja

Godišnji toplotni gubici sistema grijanja su energijski gubici sistema grijanja u toku jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi. Proračun se započinje sa godišnjom potrebnom toplotnom energijom za grijanje.

Za svaki podsistem se proračunavaju toplotni gubici koji se sabiraju sa toplotom koju podsistem mora isporučiti (toplotni izlaz), kako bi se odredila energija koju je sistemu potrebno dovesti (toplotni ulaz).

Toplotni gubici emisijom, prema normi BAS EN ISO 13790, koji povećavaju gubitke ovojnice zgrade se određuju direktno tj. zajedno sa toplotnim potrebama zgrade, bez razdvajanja, pri čemu se razlikuju toplotni gubici sistema koji su povrativi za potrebe grijanja i toplotni gubici sistema grijanja koji se mogu povratiti direktno u podsistem i mogu se oduzeti od gubitaka podsistema.

Toplotni gubici se proračunavaju prema:

$$Q_{H,ls} = Q_{H,em,ls} + Q_{H,dis,ls} + Q_{H,st,ls} + Q_{H,gen,ls} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

- $Q_{H,em,ls}$ - toplotni gubici kod izmjene toplote u prostoru, uključujući regulaciju prema BAS EN 15316-2-1 (kWh/god.)
- $Q_{H,dis,ls}$ - toplotni gubici kod razvoda toplote, uključujući regulaciju prema BAS EN 15316-2-3 (kWh/god.)
- $Q_{H,st,ls}$ - toplotni gubici kod spremnika toplote, uključujući regulaciju prema BAS EN 15316-3-3 (kWh/god.)
- $Q_{H,gen,ls}$ - toplotni gubici kod proizvodnje ili prijema toplote, uključujući regulaciju BAS EN 15316-4-1 (kWh/god.)

Toplotni gubici pri predavanju toplote

Toplotni gubici pri predavanju toplote se računaju prema izrazu:

$$Q_{H,em,ls} = Q_{em,str} + Q_{em,emb} + Q_{em,c} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

$Q_{em,str}$	-	toplotni gubici uslijed neuniformne raspodjele temperature	(kWh/god.)
$Q_{em,emb}$	-	toplotni gubici zbog položaja emitera toplote (tj. ugrađeni)	(kWh/god.)
$Q_{em,c}$	-	toplotni gubici zbog kontrole unutrašnje temperature	(kWh/god.)

Toplotni gubici zbog položaja emitera toplote

Pojavljuje se kod podnog grijanja, stropnog grijanja kao i zidnog grijanja i sličnih sistema. Ovaj se gubitak razmatra samo kada je dio zgrade koji sadrži ugrađeni emiter orjentisan prema vani, tlu ili negrijanom prostoru iste ili susjedne zgrade. Toplotni gubici se računaju na slijedeći način:

$$Q_{em,emb} = Q_h \cdot \sum_{emb} \frac{A_{emb}}{A_{zone}} \cdot \frac{x_i}{100} \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

A_{emb}	-	površina koja se grije putem ugrađenog emitera	(m ²)
A_{zone}	-	toplotni gubici zbog položaja emitera toplote (tj. ugrađeni)	(m ²)
x_i	-	procenat toplotnog gubitka (između 0 i 100)	(%)

Toplotni gubici uslijed neuniformne raspodjele temperature

Toplotni gubici uslijed neuniformne raspodjele temperature se računaju koristeći izraz za generalno određivanje toplotnih gubitaka, koji uzima u obzir povećanje unutrašnje temperature i povećanje koeficijenta prijenosa toplote, koji je uključen u U-faktor izložene površine.

$$Q_{c,inc} = \sum A \cdot U_{inc} \cdot (\theta_{i,inc} - \theta_e) \cdot t \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

A	-	površina stropa, vanjskog zida iza emitera ili prozora	(m ²)
U_{inc}	-	U od izolacije površine i same površine toplotni gubici zbog položaja emitera toplote (tj. ugrađeni)	(W/m ² K)
$\theta_{i,inc}$	-	lokalno povećanje unutrašnje temperature	(°C)
θ_e	-	vanjska temperatura	(°C)
t	-	vrijeme	(h)

Топлотни губици због контроле унутрашње температуре

Ako je poznata efikasnost sistema, toplotni губици због контроле система се рачунају као:

$$Q_{c,em} = \frac{1-\eta_{ac}}{\eta_{ac}} \cdot Q_{c'} \text{ (kWh)}$$

gdje je:

- η_{ac} – efikasnost контроле

Uticaj контроле је дат и као еквивалентно повећање унутрашње температуре. Stoga, toplotni губитак због контроле система се може прорачунати на два различита načina:

- множећи годишњу потребну тоplotnu енергију са фактором који зависи од односа еквивалентног повећања унутрашње температуре ($\Delta\theta_i$) и просјечне температурне разлике за grijnu сезону између унутрашње и ванjsке температуре

$$Q_{c,em} = Q_h \cdot \left(1 + \Delta\theta_i / (\theta_i - \theta_{e,avg}) \right)$$

- прерачунавањем тоplotних потреба зграде, према BAS EN ISO 13790:2005, користећи еквивалентно повећање унутрашње температуре.

11.1.2. Isporučena енергија за grijanje зграде

Godišnja потребна енергија за grijanje укључујући губитке се одређује према BAS EN ISO 13790, BAS EN 15241 и BAS EN 15243, при томе се могу користити три методе:

- директно, као укупна потребна енергија система $Q_{H,sys,i}$ по енергентима, укључујући производњу, електронiku, транспорт, спремање, дистрибуцију осим уколико је наzначено или без годишње потребне енергије за погон помоћних система у (kWh/god.),
- као збир тоplotних потреба система за grijanje $Q_{H,nd,i}$, тоplotних губитака система $Q_{H,sys,ls,i}$ и годишње потребне енергије за погон помоћних система $Q_{H,sys,aux,t}$.

$$Q_{H,del} = Q_{H,nd} + Q_{H,sys,ls} + Q_{H,sys,aux,t} \quad \text{(kWh/god.)}$$

- тоplotni губици система се индиректно израчунавају кроз укупну ефикасност система у ком случају је могуће извести сlijедеће претворбе:

$$Q_{H,del} = \frac{Q_{H,nd}}{\eta_{H,sys}} \quad \text{(kWh/god.)}$$

gdje je:

- η_{sys} - ukupni koeficijent efikasnosti sistema uključujući proizvodnju, elektroniku, transport, spremanje, distribuciju osim ukoliko je naznačeno bez godišnje potrebne energije za pogon pomoćnih sistema. (-)

Prethodni izraz se može napisati i kao:

$$Q_{H,del} = Q_{H,nd} \frac{1}{\eta_{em}} \cdot \frac{1}{\eta_{dis}} \cdot \frac{1}{\eta_{ac}} \cdot \frac{1}{\eta_{gen}} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

- η_{em} - Efikasnost sistema za emisiju toplote (-)
- η_{dis} - Efikasnost sistema za distribuciju toplote (-)
- η_{ac} - Efikasnost sistema automatske kontrole grijanja (ovaj faktor uzima u obzir to što sistem za regulaciju nije u mogućnosti da slijedi podešene unutrašnje temperature) (-)
- η_{gen} - Efikasnost sistema za generaciju toplote (kotao, toplotna pumpa i tako dalje) (-)

11.1.3. Godišnji toplotni gubici sistema za zagrijavanje potrošne tople vode

Godišnji toplotni gubici sistema za zagrijavanje potrošne tople vode se određuje na slijedeći način:

$$Q_{W,Js} = Q_{W,dis,Js} + Q_{W,st,Js} + Q_{W,gen,Js} \quad [\text{kWh/god.}],$$

gdje su:

- $Q_{W,dis,Js}$ - toplotni gubici kod razvoda potrošne tople vode uključujući regulaciju, prema BAS EN 15316-3-2 [kWh/god.]
- $Q_{W,st,Js}$ - toplotni gubici spremnika potrošne tople vode uključujući i regulaciju, prema BAS EN15316-3-3 [kWh/god.]
- $Q_{W,gen,Js}$ - toplotni gubici kod proizvodnje potrošne tople vode uključujući i regulaciju, prema BAS EN15316-3-3 [kWh/god.]

Toplotni gubici spremanika potrošne tople vode

Toplotni gubitak indirektno grijanog spremnika potrošne tople vode se određuje putem izraza:

$$Q_{M,E\tau,IE} = \frac{(\theta_{W,S} - \theta_{amb})}{\theta_{q,s-b}} \cdot Q_{s-b} \quad [\text{kWh/dan}]$$

gdje su:

$\theta_{w,s}$ – prosječna temperatura vode u spremniku (°C)

θ_{amb} – prosječna temperatura okoline (°C)

$\theta_{q,s-b}$ – prosječna temperaturna razlika korištena pri stand-by testu (°C)

Q_{s-b} – toplotni gubitak u stand by modu

a) Toplotni gubici kod proizvodnje ili pripreme potrošne tople vode

Ukupni toplotni gubici kotla se računaju iz toplotnih gubitaka u toku rada kotla i toplotnih gubitaka kada je kotao u režimu stand-by na slijedeći način:

$$Q_{H,gen,1s} = Q_{H,gl,100\%} + Q_{H,g,sb} , \quad (\text{kWh/dan})$$

gdje su :

$Q_{H,gl,100\%}$ - toplotni gubici kotla u toku rada u periodu od 24 sata (kWh/dan)

$Q_{H,g,sb}$ – toplotni gubici kotla u stand-by režimu (kWh/dan)

Toplotni gubici u toku rada kotla se računaju prema izrazu :

$$Q_{H,gl,100\%} = \left(\frac{H_g}{H_t} - \eta_{100\%} \right) \cdot \frac{Q}{\eta_{100\%}} (\text{kWh/dan})$$

gdje su:

Q – nominalni toplotni učin kotla

$\eta_{100\%}$ - stepen efikasnosti kotla pri nominalnom učinku kotla

H_g – gornja toplotna moć goriva (kWh/kg ili kWh/m³)

H_d – donja toplotna moć goriva (kWh/kg ili kWh/m³)

Toplotni gubici u stand-by režimu se računaju na slijedeći način :

$$Q_{sb} = q_{B/70} \cdot \frac{(\theta_{g,m} - \theta_{u,m})}{70 - 20} \cdot (Q_n / \eta_{100\%}) \cdot (24 - t_{tw,100\%}) \cdot \frac{H_g}{H_t}$$

gdje su:

Q_n – nominalni toplotni učin kotla

$q_{B/70}$ – toplotni gubici kotla na stand-by režimu pri temperaturi vode u kotlu od 70°C i temperaturi okoline od 20°C

$\theta_{g,m}$ – prosječna temperatura u bojleru pri stand-by režimu (°C)

$\theta_{u,m}$ – просječna temperatura okoline (°C)

$t_{tw,100\%}$ - period u kojem se vrši isporuka toplote, (h)

11.1.4. Godišnje isporučena energija za zagrijavanje potrošne tople vode

Godišnja toplotna energija sistema za pripremu potrošne tople vode se računa kao:

$$Q_{W,del} = Q_w + Q_{W,ls} \quad (\text{kWh/god.})$$

Ukoliko su poznate srednji godišnji stepen iskorištenja sistema ili pojedinih komponenti sistema, godišnja toplotna energija za pripremu potrošne tople vode se može proračunati kao:

$$Q_{W,del} = Q_{W,nd} \frac{1}{\eta_{dis}} \cdot \frac{1}{\eta_{ac}} \cdot \frac{1}{\eta_{gen}} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

- η_{dis} - Efikasnost sistema za distribuciju toplote (-)
- η_{ac} - Efikasnost sistema automatske kontrole grijanja (ovaj faktor uzima u obzir to što sistem za regulaciju nije u mogućnosti da slijedi podešene unutrašnje temperature) (-)
- η_{gen} - Efikasnost sistema za generaciju toplote (kotao, toplotna pumpa i tako dalje) (-)

11.1.5. Godišnja isporučena energija za stambene zgrade

Godišnja isporučena energija zgrada E_{del} se računa kao:

$$E_{del} = Q_{H,del} + Q_{W,del} + Q_{aux} + E_{obnov} - E_{pov} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

- $Q_{H,del}$ - godišnja isporučena toplotna energija (kWh/god.)
- $Q_{W,del}$ - godišnja isporučena energija za pripremu potrošne tople vode (kWh/god.)
- Q_{aux} - godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sistema (pumpe, ventilatori, kompresori, regulacija i sl.) prema BAS EN 15241:2008, BAS EN 15243:2008 (kWh/god.)

E_{obnov}	- toplotna energija iz obnovljivih izvora dovedena odgovarajućim sistemom (npr. sunčanim kolektorima)	(kWh/god.)
E_{pov}	- toplotna energija vraćena sistemom za regeneraciju/rekuperaciju	(kWh/god.)

11.2. Nestambene zgrade

Kod proračuna energije isporučene nestambenoj zgradi uzimaju se u obzir energija za sistem grijanja, hlađenja, energija za pripremu potrošne tople vode i rasvjetu, gubici svih sistema i potrebna energija za pogon pomoćne opreme u svim termotehničkim sistemima.

11.2.1. Isporučena energija za grijanje zgrade

Isporučena energija se računa kao u 12.1.2.

11.2.2. Isporučena energija za zagrijavanje potrošne tople vode

Isporučena energija se računa kao u 12.1.4.

11.2.3. Godišnji toplotni gubici sistema za hlađenje zgrade

Godišnji gubici sistema hlađenja $Q_{C,ls}$ (kWh/god.) su energijski gubici sistema hlađenja tokom jedne godine koji se ne mogu iskoristiti za održavanje unutrašnje temperature u zgradi, a određuju se prema standardu BAS EN 15243.

11.2.4. Isporučena energija za hlađenje zgrada

Godišnja potrebna energija za hlađenje računa se kao zbir godišnje energije za hlađenje i godišnjih gubitaka sistema hlađenja u zgradi:

$$Q_{C,dcl} = Q_{C,nd} + Q_{C,ls} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

$Q_{C,nd}$	- toplotna energija potrebna za hlađenje zgrade	(kWh/god.)
$Q_{C,ls}$	- ukupni toplotni gubici sistema hlađenja prema standardu BAS EN 15243	(kWh/god.)

Ukoliko su poznate srednji godišnji stepen iskorištenja sistema ili pojedinih komponenti sistema, godišnja toplotna energija za hlađenje zgrada se može proračunati kao:

$$Q_{C,del} = Q_{C,nd} \frac{1}{\eta_{em}} \cdot \frac{1}{\eta_{dis}} \cdot \frac{1}{\eta_{ac}} \cdot \frac{1}{\eta_{gen}} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

η_{em}	- Efikasnost sistema ventilacijskih jedinica u prostorijama zgrada	(-)
η_{dis}	- Efikasnost sistema za distribuciju vazduha	(-)
η_{ac}	- Efikasnost sistema za automatsku kontrolu-regulaciju ventilacije	(-)
η_{gen}	- Efikasnost sistema za generaciju rashladne energije (rashlana mašina, toplotna pumpa i tako dalje)	(-)

11.2.5. Godišnja isporučena energija za nestambene zgrade

Godišnja isporučena energija zgrada E_{del} se računa kao:

$$E_{del} = Q_{H,del} + Q_{W,del} + \frac{Q_{C,del}}{COP} + Q_{Ve} + E_L + Q_{aux} + E_{obnov} - E_{pov} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

$Q_{H,del}$	- godišnja isporučena toplotna energija	(kWh/god.)
$Q_{W,del}$	- godišnja isporučena energija za pripremu potrošne tople vode	(kWh/god.)
$Q_{C,del}$	- godišnja isporučena energija za hlađenje	(kWh/god.)
Q_{Ve}	- godišnja potrebna energija za ventilaciju prema BAS EN ISO 13790:2005, BAS EN 15241:2008 i BAS EN 15243:2008	(kWh/god.)
Q_{aux}	- godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sistema (pumpe, ventilatori, kompresori, regulacija i sl.) prema BAS EN 15241:2008, BAS EN 15243:2008	(kWh/god.)
E_L	- godišnja isporučena energija za rasvjetu prema BAS EN 15193	(kWh/god.)
E_{obnov}	- toplotna energija iz obnovljivih izvora dovedena odgovarajućim sistemom (npr. sunčanim kolektorima)	(kWh/god.)
E_{pov}	- toplotna energija vraćena sistemom za regeneraciju/rekuperaciju	(kWh/god.)

12. Godišnja primarna energija

Godišnja primarna energija se računa pomoću faktora primarne energije u zavisnosti od izvora energije jednako za stambene i nestambene zgrade a vodeći računa o isporučenoj energiji za zgradu:

$$E_{\text{prim}} = \sum_i E_{\text{del},i} \cdot f_{\text{prim,del},i} - \sum_i E_{\text{ex},i} \cdot f_{\text{prim,ex},i} \quad (\text{kWh/god.})$$

gdje su:

$E_{\text{del},i}$	-	godišnja isporučena energija i-tog izvora energije	(kWh/god.)
$f_{\text{prim,del},i}$	-	faktor isporučene primarne energije i -tog izvora energije	(-)
$E_{\text{ex},i}$	-	godišnja izvezena energija i - tog izvora energije	(kWh/god.)
$f_{\text{prim,ex},i}$	-	faktor izvezene primarne energije i -tog izvora energije	(-)

Tabela 12.1. Faktor primarne energije

Izvor energije	Energent	Faktor primarne energije f_p
Gorivo	Lako loživo ulje	1,1
	Zemni gas	1,1
	Ukapljeni gas	1,1
	Kameni ugalj	1,1
	Mrki ugalj	1,2
	Drvo	0,2
	Obnovljiva goriva	0
	Fosilno gorivo	0,7
	Obnovljiva goriva	0,1
	Fosilno gorivo	1,3
Lokalna/ daljinska toplota iz kogeneracije		3,0
Lokalna/ daljinska toplota iz kotlovnice/toplane električne energije		(2,0 pri korištenju akumulacijskih sistema grijanja)

13. Godišnja emisija CO₂

Emisija CO₂ može biti direktna i indirektna.

Direktne emisije nastaju na lokaciji neposrednog korištenja energije (npr. stambene zgrade i nestambene zgrade), kao posljedica sagorijevanja fosilnih goriva u stacionarnim energijskim postrojenjima (npr. kotlovi).

U slučaju korištenja električne energije ili toplote iz javnih toplana ili kotlovnica do emisije ne dolazi na lokaciji neposrednog korištenja energije, pa je potrebno proračunati indirektnu emisiju koja nastaje pri proizvodnji električne ili toplotne energije.

13.1. Direktne emisije CO₂

Tokom sagorijevanja većina ugljika oksidira i emitira se u atmosferu u obliku CO₂.

Dio ugljika koji se oslobađa kao CO, CH₄ ili NMVOC, također oksidira u CO₂, u atmosferi u razdoblju od nekoliko dana do oko 12 godina, dio ugljika iz goriva koji ne oksidira, već se vezuje u česticama, šljaci ili pepelu se isključuje iz proračuna.

Udio oksidirajućeg ugljika za tekuća fosilna goriva iznosi 99 %, a 99,5 % za prirodni plin.

Oksidacijski faktor za ugalj ovisi o uslovima sagorijevanja i može varirati nekoliko postotaka.

Ukoliko oksidacijski faktor za ugljik nije moguće odrediti i elaborirati, koristi se predloženi faktor 98 %.

Za proračun emisije CO₂ primjenjuje se sljedeći izraz:

$$EM = EF_c \cdot H_d \cdot O_c \cdot \frac{44}{12} \cdot B \quad (\text{kg/god.})$$

gdje su:

<i>EM</i>	-	emisija CO ₂	(kg/god.)
<i>EF_c</i>	-	faktor emisije ugljika, Tabela 13.1.	(kgC/GJ)
<i>H_d</i>	-	donja toplotna moć goriva, Tabela 13.1.	(MJ/kg, MJ/m ³)
<i>O_c</i>	-	udio oksidirajućeg ugljika, Tabela 13.1.	(-)
44/12	-	stehiometrijski omjer CO ₂ i C	(-)
<i>B</i>	-	količina sagorjelog goriva	(kg, m ³)

za korištenje formule potrebno je znati faktor emisije ugljika, ogrijevnu vrijednost, udio oksidirajućeg ugljika i količinu potrošenog goriva.

Ukoliko nisu poznati faktori emisije ugljika preporučuje se korištenje faktora navedenih u Tabeli 13.1. u kojoj su navedene donje ogrjevne vrijednosti prosječne vrijednosti za FBiH.

U konkretnom slučaju proračuna emisije CO₂ preporučuje se koristiti vlastite donje ogrjevne vrijednosti, a ukoliko su nepoznate moguće je koristiti prosječne nacionalne vrijednosti.

Tabela 13.1. Faktori emisije CO₂ za različita fosilna goriva

Izvor energije	EFC (kgC/GJ)	H_d (MJ /kg(m ³))	O_c (-)	EFC - H_D - O_C - 44/12 (kgCO ₂ /kg (m ³))
Ekstra lako loživo ulje*	20,2	43	0,99	3,153018
Lož ulje*	21,1	40	0,99	3,063372
Ukapljeni plin	17,2	41	0,99	2,559876
Kameni ugalj	25,8	27,5	0,98	2,54947
Mrki ugalj	26,2	19	0,98	1,788761
Lignit	27,6	11,3	0,98	1,120689
Prirodni gas	15,3	33,3	0,995	2,065322

*- ekstra lako i lako lož ulje su grupisani i prikazani kao ekstra lako lož ulje, a srednje i teško lož ulje kao lož ulje.

Emisija CO₂ ovisi o količini i vrsti sagorjelog goriva.

Specifična emisija po energiji goriva je najveća uslijed sagorijevanja uglja, zatim tekucih goriva i prirodnog gasa, Tabela 13.2.

Grubi omjer specifičnih emisija pri sagorijevanju fosilnih goriva je 1:0.75:0,55 (ugalj :tekuća goriva: prirodni gas).

Do emisije CO₂ dolazi i sagorjevanjem biomase ali ta emisija ne ulazi u ukupni bilans emisija gasova staklene bašte na državnom nivou jer je emitovani CO₂ prethodno apsorbiran za rast i razvoj biomase.

Za lakši proračun emisije CO₂ prikazani su i faktori emisije po naturalnoj i energijskoj jedinici goriva i po jedinici proizvedene korisne toplote.

Pri proračunu faktora emisije po jedinici korisne toplote primjenjene su prosječne vrijednosti stepena djelovanja stacionarnih energijskih postrojenja/uređaja u kojima pojedina goriva sagorijevaju.

Na taj način se povećava nesigurnost proračuna, pa je preporuka da se koristi faktor emisije po energijskoj jedinici goriva.

Tabela 13.2. Specifični faktor emisije CO₂ po jedinici goriva i jedinici korisne toplote

Izvor energije	Faktor emisije CO ₂		
	Po naturalnoj jedinici goriva (kgCO ₂ /kg (m ³))	Po energijskoj jedinici goriva (kgCO ₂ /kWh)	Po jedinici korisne toplote (kgCO ₂ /kWh)
Eksta lako loživo ulje*	3,153018	0,263974	0,318
Lož ulje*	3,063372	0,275735	0,332/0,340413
Ukapljeni plin	2,559876	0,202095	0,264
Kameni ugalj	2,54947	0,333749	0,439

Mrki ugalj	1,788761	0,338923	0,446/0,484176
Lignit	1,120689	0,357034	0,470/0,525055
Prirodni gas	2,065322	0,20095	0,236/0,236412

*- ekstra lako i lako lož ulje su grupisani i prikazani kao ekstra lako lož ulje, a srednje i teško lož ulje kao lož ulje

Smanjenje emisije CO₂ se računa kao razlika emisije prije i nakon primjene mjera za smanjenje emisije (npr. mjere povećanja energijske efikasnosti), a prema izrazu:

$$EM_S = EM_P - EM_N \quad (\text{kg/god.})$$

gdje su:

EM_S	-	smanjenje emisije CO ₂	(kg/god.)
EM_P	-	emisija CO ₂ prije primjene mjera	(kg/god.)
EM_N	-	emisija CO ₂ nakon primjene mjera	(kg/god.)

Uobičajeno je računati smanjenje emisije CO₂ na godišnjem nivou, a kao posljedica primjene mjera za smanjenje emisije.

13.2. Indirektne emisije CO₂

Za potrebe proračuna emisije CO₂ uslijed potrošnje električne i/ili toplotne energije sagledava se indirektna emisija koja nastaje na lokaciji proizvodnje energije.

Pri proračunu indirektnih emisija CO₂ koristi se sljedeća formula:

$$EM = AD \cdot EF \quad (\text{kg/god.})$$

gdje su:

EM	-	emisija CO ₂	(kg/god.)
AD	-	korištena električna/toplotna energije	(kWh/god.)
EF	-	specifični faktor emisije CO ₂ za električnu ili toplotnu energiju	(kg CO ₂ /kWh)

Preporuka je koristiti izmjerene vrijednosti korištene električne/toplotne energije ili koristiti vrijednosti iskazane u računima za električnu i toplotnu energiju.

Za potrebe određivanja emisija CO₂ na godišnjem nivou uz podatak o korištenoj energiji, potrebno je poznavati i specifičnu emisiju CO₂ po jedinici korištene električne/ toplotne energije, Tabela 13.3.

Specifični faktor emisije CO₂ varira od godine do godine i ovisi o hidrometeorološkoj situaciji, odnosno o proizvedenoj električnoj energiji iz hidroelektrana, kao i o strukturi fosilnih goriva korištenih u termoelektranama i javnim toplanama.

Za proračunavanje specifične emisije CO₂ po jedinici korisne toplote, pri korištenju električnih uređaja za grijanje, pretpostavljena je prosječna Efikasnost uređaja od 98 %.

Tabela 13.3. Specifični faktori emisije CO₂ za električnu energiju

Izvor energije	Po jedinici električne energije (kgCO ₂ /kWh)	Po jedinici korisne toplote (kgCO ₂ /kWh)
Električna energija	0,7446	0,7597

Specifični faktori emisije CO₂ za toplote je proračunat na osnovu prosječnog stepena korisnog dejstva sistema proizvodnje i distribucije toplote.

14. Iskazivanje energijskih karakteristika zgrada

Osnovni parametar kojim se iskazuje ispunjavanje ili neispunjavanje uslova propisanih Pravilnikom o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada je relativna vrijednost potrebne godišnje toplotne energije za grijanje za referentne klimatske podatke $Q''_{H,nd,rel}$, iskazana kao odnos proračunate referentne toplotne energije i dozvoljene vrijednosti referentne toplotne energije. Prema ovom parametru se određuje i energetska razred zgrada.

$$Q''_{H,nd,rel} = \frac{Q''_{H,nd}}{Q''_{H,nd,dop}}, (\%)$$

gdje su:

$Q''_{H,nd}$	- specifična godišnja potrebna energija za grijanje	(kWh/m ² god.)
$Q''_{H,nd,dop}$	- dopuštena vrijednost godišnje potrebne energije za grijanje prema Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada	(kWh/ m ² god.)

Ostali parametri prema kojim se vrednuju energetske karakteristike zgrada su:

- specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q''_{H,nd}$ (kWh/m²god),
- koeficijent transmisivnog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača, grijanog dijela zgrada, $H_{tr,adj}$ (W/m²K)
- koeficijent prolaza toplote elemenata ovojnice zgrada, U_e (W/m²K).

1614

На основу члана 27. став (3) Закона о енергетској ефикасности у Федерацији Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 22/17), на услагашен приједлог Федералног министарства енергије, рударства и индустрије и Федералног министарства простор-ног уређења, Влада Федерације Босне и Херцеговине, на 160. сједници, одржаној 25.10.2018. године, доноси

УРЕДБУ О УСЛОВИМА ЗА ДАВАЊЕ И ОДУЗИМАЊЕ ОВЛАШТЕЊА ЗА ОБАВЉАЊЕ ЕНЕРГИЈСКИХ АУДИТА И ЕНЕРГИЈСКО ЦЕРТИФИЦИРАЊЕ ЗГРАДА

ДИО ПРВИ - ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

(Предмет уредбе)

Овом уредбом прописују се:

- a) услови и процедуре потребни за давање, важење, обнављање, измјену и одузимање овлашћења лицима за обављање енергетског аудита;
- b) документација потребна за давање, важење, обнављање, измјену и одузимање овлашћења лицима за обављање енергетског аудита;
- c) поступак код измјене овлашћених лица (именованих лица и стручних квалификованих лица) за обављање енергетских аудита;
- d) надзор над обављањем послова овлашћених лица;

- e) програм обуке за лица које проводе енергетске аудите;
- f) услови за давање овлашћења за обављање Програма обуке;
- g) садржај и начин вођења регистра носиоца Програма обуке;
- h) надзор над радом носилаца Програма обуке и одузимање овлашћења.

Члан 2.

(Дефиниције појединих израза)

У смислу ове Уредбе дефиниције појединих израза имају следећа значења:

1. **Цертификат о енергетској ефикасности (Цертификат)** је потврда којом се означавају енергетска својства зграде или дијела зграде који има прописани садржај и изглед и који исказује енергетска својства зграде израчуната према усвојеној методологији;
2. **Даљинско гријање или даљинско хлађење** је дистрибуција термалне енергије у облику паре, вруће воде или хлађене течности од централног производног извора кроз мрежу до већег броја зграда или мјеста с циљем гријања или хлађења простора или за процесно гријање или хлађење;
3. **Енергетски аудит** је документовани поступак за стицање одговарајућих сазнања о постојећој потрошњи енергије зграде и енергетским карактеристикама зграде, дијела зграде или скупине зграда које имају заједничке енергетске системе,