



**ВЛАДА ФЕДЕРАЦИЈЕ  
БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ**

1613

На основу члана 26. став (4.) Закона о енергијској ефикасности у Федерацији Босне и Херцеговине ("Службене новине Федерације БиХ", број 22/17), на усаглашен 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, доноси

**УРЕДБУ**

**О ПРОВОЂЕЊУ ЕНЕРГИЈСКИХ АУДИТА И  
ИЗДАВАЊУ ЕНЕРГИЈСКОГ ЦЕРТИФИКАТА**

**I - ОПШТЕ ОДРЕДБЕ**

Члан 1.  
(Предмет)

- (1) Овом уредбом прописују се:
- начин, увјети и рокови провођења енергијских аудита,
  - садржај извјештаја о енергијском аудиту,
  - начин и методологија енергијског сертификовања зграда укључујући дефинисање врсте зграда на које се сертификат односи,
  - садржај и изглед сертификата,
  - зграде јавне намјене које имају обавезу енергијског аудита и јавног излагања енергијског сертификата,
  - типове зграда према намјени и броју сати гријања,
  - начин утврђивања енергијске класификације зграда,
  - садржај и начин вођења регистра правних и физичких лица овлашћених за обављање енергијских аудита у виду електронске базе података,
  - садржај и начин вођења регистра успешно обучених стручно квалификованих лица која проводе енергијске аудите,
  - начин и увјете провођења независне контроле извјештаја о проведеним енергијским аудитима и издатим сертификатима,

- садржај и начин вођења регистра издатих сертификата те
  - друга питања везана уз провођење енергијских аудита и енергијског сертификовања зграда.
- (2) Уредбом се у потпуности прописују начин и процедуре провођења енергијских аудита из става (1) тачке а) овог члана за област зградарства који се односе на:
- обављање енергијских аудита зграда с једноставним техничким системом;
  - обављање енергијских аудита зграда са сложеним техничким системом.
- и у надлежности су ФМПУ.
- (3) Начин и процедуре провођења енергијских аудита за друге објекте, технолошке процесе и/или индустријска постројења из члана 3. тачка 14) и члана 28. дијела тачке ц) Закона, а у складу са ставом (1) тач. а); б); х); и); ј) и л) ове уредбе, прописале се подзаконским прописом којим ће се уредити то подручје, а који доноси Министар.
- (4) Начин и процедуре провођења енергијских аудита комуналних услуга (јавна расвјета, снабдијевање водом, управљање отпадом и сл.) из члана 28. тачка д) Закона, а у складу са ставом (1) тач а); б); х); и); ј) и л) ове уредбе, прописале се подзаконским прописом којим ће се уредити то подручје, а који доноси Министар.
- (5) Начин и процедуре провођења 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); б); х); и); ј) и л) ове уредбе, прописале се правилником о редовним енергијским аудитима система за гријање и система за климатизацију, а који доноси Министар. Саставни дио правилника чини методологија са алгоритмом.

Члан 2.  
(Појмови)

- (1) У смислу ове Уредбе поједини појмови имају слиједећа значења:
- брutto подна површина зграде** је збир површина пода за све нивое зграде и рачуна се према тачки

- 5.1.3. БАС ИСО 9836 - површина пода етажа које су затворене и наткривене са свих страна;
- 2) **Сертификат о енергијској ефикасности** (Сертификат) значи потврда којом се означава енергијска ефикасност зграде или дијела зграде.
  - 3) **даљинско гријање или даљинско хлађење** је дистрибуција термалне енергије у облику паре, вруће воде или охлађене 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 стицање одговарајућих сазнања о постојећој потрошњи енергије зграде и енергијским карактеристикама зграде, дијела зграде или скупине зграда које имају заједничке енергијске системе, технолошког процеса 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 предложеним 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 прописан режим кориштења простора и режима рада техничких система, који код зграда обухвата енергију за гријање, припрему потрошне топле воде, хлађење и климатизацију/вентилацију;
  - 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 мијењају конструктивни елементи, не утиче на безбједност сусједних зграда, саобраћаја, не утиче на заштиту од пожара и заштиту животне средине, али којима може да се мијења спољни изглед зграде уз потребне сагласности, у циљу повећања њене енергијске ефикасности и смањења негативних утицаја на животну средину;
  - 8) **енергијско својство зграде** је израчуната количина енергије потребне за гријање, хлађење, вентилацију, припрему потрошне топле воде, расвјету приликом карактеристичне употребе зграде и изражава се преко специфичне годишње потребне топлотне енергије за гријање за референтне климатске податке и Алгоритмом прописан режим кориштења простора и режим рада техничких система,
  - 9) **фактор облика зграде,  $f_o = A/V_e$  ( $m^{-1}$ )**, је количник површине омотача гријаног дијела зграде,  $A$  ( $m^2$ ), и бруто запремине,  $V_e$  ( $m^3$ ), гријаног дијела зграде;
  - 10) **годишња емисија угљендиоксида ( $CO_2$ ), ( $kg/год$ )** је маса емитованог угљендиоксида у вањску околину током једне године која је посљедица енергијских потреба зграде;
  - 11) **годишња испоручена енергија,  $E_{del}$  ( $kWh/год$ )**, 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 топлотна енергија за гријање  $Q_{H,nd}$  ( $kWh/год$ )** је рачунски одређена количина топлоте коју системом гријања треба током једне године довести у зграду за одржавање унутрашње пројектне температуре у згради током раздобља гријања зграде;
  - 13) **годишња потребна топлотна енергија за хлађење,  $Q_{C,nd}$  ( $kWh/год$ )**, је рачунски одређена количина топлоте коју системом хлађења треба током једне године одвести из зграде за одржавање унутрашње пројектне температуре у згради током раздобља хлађења зграде;
  - 14) **годишња потребна енергија за вентилацију,  $Q_{Ve}$  ( $kWh/год$ )**, је рачунски одређена количина енергије за припрему зрака системом присилне вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације током једне године за одржавање степена угодности простора у згради;
  - 15) **годишња потребна енергија за расвјету,  $E_L$  ( $kWh/год$ )**, је рачунски одређена количина енергије коју треба довести згради током једне године за расвјету;
  - 16) **годишња потребна топлотна енергија за загријавање потрошне топле воде,  $Q_W$  ( $kWh/год$ )**, је рачунски одређена количина топлоте коју системом припреме потрошне топле воде треба довести током једне године за загријавање воде;
  - 17) **годишња потребна топлотна енергија,  $Q_H$  ( $kWh/год$ )**, је збир годишње потребне топлоте и годишњих топлотних губитака система за гријање и припрему потрошне топле воде у згради;
  - 18) **годишња примарна енергија,  $E_{prim}$  ( $kWh/год$ )**, је рачунски одређена енергије потребна за задовољавање свих енергијских потреба зграде током једне године која није подвргнута ниједном поступку претварања;
  - 19) **годишњи топлотни губици система гријања  $Q_{H,ls}$  ( $kWh/год$ )**, су енергијски губици система гријања током једне године који се не могу искористити за одржавање унутрашње температуре у згради;
  - 20) **годишњи губици система хлађења,  $Q_{C,ls}$  ( $kWh/год$ )**, су енергијски губици система хлађења током једне године који се не могу искористити за одржавање унутрашње температуре у згради;
  - 21) **годишњи топлотни губици система за припрему потрошне топле воде  $Q_{W,ls}$  ( $kWh/год$ )**, су енергијски губици система припреме потрошне топле воде током једне године који се не могу искористити за загријавање воде;
  - 22) **именовано лице** је физичко лице које је у овлашћеном правном лицу запослено на неодређено вријеме у пуном радном времену те које у име тог правног лица потписује извјештаје о проведеном енергијском аудиту зграде и енергијски сертификат зграде, те проводи радње и поступке енергијског аудита зграде и енергијског сертификарања. У смислу успоставе система овлашћивања лица за обављање редовних енергијских аудита система гријања и система хлађења, климатизације и вентилације услови за потписивање извјештаја о редовним енергијским аудитима система гријања, система хлађења и климатизације и вентилације од стране именованог лица ће се дефинисати прописом који доноси Министар;

- 23) **Информациони систем енергијске ефикасности ФБиХ (ИСЕЕ)** је скуп независних интернет платформи са апликацијама и базама података које међусобно комуницирају веб сервисима;
- 24) **Инсталација јавне расвјете** је постројење које се састоји од елемената носивих конструкција, кабловског развода и уређаја за мјерење, склапање, развод, управљање, регулацију интензитета свјетлосног тока и свјетилки, са сврхом освјетљавања јавних и саобраћајних површина у насељима и освјетљавања јавних цеста;
- 25) **коэффициент трансмисионог топлотног губитка  $H_{\text{грe, ad}} (W/K)$** , је количник између топлотног тока који се трансмисијом преноси из гријане зграде према вањском простору и разлике између унутрашње пројектне температуре гријања и вањске температуре;
- 26) **корисна површина гријаног дијела зграде,  $A_k (m^2)$** , је укупна нето подна површина гријаног дијела зграде;
- 27) **Методологија** је документ којим се јасно прописују поступци провођења енергијског аудита зграда, начин утврђивања енергијских карактеристика зграда, а која садржи алгоритме за израчунавање енергијских карактеристика зграда. Пуни назив је **Методологија за утврђивање енергијских карактеристика зграда и Алгоритам за прорачун истих** – Прилог 7;
- 28) **нето подна површина зграде** је укупна површина пода зграде између елемената који је ограничавају и рачуна се према тачки 5.1.5. БАС ИСО 9836;
- 29) **нестамбена зграда** је зграда која нема нити једну стамбену јединицу или скуп просторија намијењен становању заједница;
- 30) **нестамбена зграда привредне намјене** је зграда намијењена за обављање привредне, производне и пољопривредне дјелатности (нпр. то су: производне хале у индустријској производњи, производне радионице, складишта, зграде намијењене пољопривредном привређивању као што су стаје, винарије и сл.);
- 31) **нова зграда** је изграђена грађевина за коју није издато одобрење за употребу, односно грађевина прије почетка њеног кориштења,
- 32) **Овлаштено лице** је лице које према Уредби из става (3) члана 27. Закона о енергијској ефикасности има овлаштење за енергијско сертификање, и/или енергијске аудите зграда и/или редовне аудите система гријања, система хлађења и система климатизације и вентилације издано од ресорног министарства;
- 33) **помоћни систем** је техничка опрема која доприноси претварању енергије за покривање енергијских потреба зграде;
- 34) **постојећа зграда** је зграда изграђена на темељу грађевинске дозволе;
- 35) **површина омотача гријаног дијела зграде,  $A (m^2)$** , је укупна површина грађевинских дијелова који раздвајају гријани дио зграде од вањског простора, тла или негријаних дијелова зграде (омотач гријаног дијела зграде), одређена према БАС ЕН ИСО 13789, додаток Б, за случај вањских димензија;
- 36) **простори зграде у којима се одржава контролисана температура** су простори зграде који се грију и/или хладе;
- 37) **референтни климатски подаци** су скуп одабраних климатских параметара који су карактеристични за неко географско подручје;
- 38) **референтне вриједности** су одређене вриједности у односу на које се врши упоређивање израчунатих вриједности енергијских својстава грађевина;
- 39) **Топлотна пумпа** је уређај, постројење или инсталација која преноси топлоту из природног окружења као што је зрак, вода или тло у зграде или индустријске објекте мијењањем природног тока топлоте на такав начин да топлота тече од ниже према вишој температури. Код реверзибилних топлотних пумпи топлота се може преносити из зграде на природно окружење;
- 40) **систем климатизације** је сложени процес који укључује кондиционирање, транспорт и убацивање зрака у простор којим се регулишу: температура, релативна влажност, брзина струјања зрака, чистоћа зрака, ниво буке и разлика притиска у простору а с циљем постизања здравог окружења за лица која бораве у простору, односно, постизања услова за потребе индустријске производње, Систем климатизације се, према термодинамичком процесу припреме влажног зрака, дијели на: гријање, хлађење, овлаживање и одвлаживање што се врши кроз: систем вентилације (један од горе наведених процеса); систем дјеломичне климатизације (два или три од наведених процеса) и систем климатизације (сва четири процеса цјелогодишње);
- 41) **средња вањска температура  $\Theta_e (^\circ C)$**  је просјечна вриједност температуре вањског зрака у посматраном временском периоду према метеоролошкој станици најближој локацији зграде;
- 42) **стамбена зграда** је зграда која је у цијелости или у којој је више од 90% бруто подне површине намијењено за становање, односно која нема више од 50  $m^2$  нето подне површине у другој намјени. Стамбеном зградом сматра се и зграда са апартманима у туристичком подручју;
- 43) **стварни климатски подаци** су климатски подаци добивени статистичком обрадом према метеоролошкој станици најближој локацији зграде;
- 44) **Стручни одбор** је тијело именовано од стране Владе Федерације које пружа стручну подршку ФМПУ у пословима везаним за издавање овлаштења;
- 45) **технички систем** је техничка опрема уграђена у зграду или дио зграде која служи за гријање, хлађење, вентилацију, припрему потрошне топле воде, освјетљење или њихову комбинацију;
- 46) **термотехнички систем** је техничка опрема за гријање, хлађење, вентилацију, климатизацију, припрему потрошне топле воде зграде или дијела зграде као самосталне цјелине;
- 47) **укупна корисна површина зграде** је укупна нето подна површина зграде одговарајуће намјене и рачуна се према тачки 5.1.7. БАС ИСО 9836;
- 48) **унутрашња пројектна температура,  $\Theta_{\text{int,set,H}} (^\circ C)$**  је пројектом предвиђена температура унутрашњег зрака свих простора гријаног дијела зграде;
- 49) **Закон** је Закон о енергијској ефикасности у Федерацији БиХ ("Службене новине Федерације БиХ" бр. 22/17);

- 50) **запремина гријаног дијела зграде,  $V_e$  ( $m^3$ )**, је бруто запремина гријаног дијела зграде којом је површина омотача једнака А;
- 51) **зграда** је грађевина са кровом и зидовима, трајно везана за тло, у којој се енергија користи за стварање одређених климатских услова и намијењена је боравку људи, односно смјештају животиња, биљака и ствари. Зградом се не сматра грађевина унутар система инфраструктурне грађевине.
- 52) **зграда јавне намјене** је зграда или дио зграде коју користи тијело јавне власти за обављање својих послова, зграда или дио зграде за становање заједнице, те зграда или дио зграде која није стамбена у којој борави више људи или у којој се пружа услуга већем броју људи.
- 53) **зграда мјешовите намјене** је зграда која има више од 10% нето подне површине у другој намјени од основне (стамбене, нестамбене или остале намјене), односно када је нето подна површина у другој намјени већа од 50  $m^2$  и због чега је потребно зграду подијелити на зоне које се могу посебно сертификирати у складу с основном класификацијом зграда (нпр. стамбена зграда, уредска и трговачка намјена у једној згради);
- 54) **зграда са више зона** је зграда која има више дијелова за које је потребно израдити посебне енергијске сертификате. Зграда с више зона је зграда:
- која се састоји од дијелова који чине заокружене функционалне цјелине које имају различиту намјену, те имају могућност одвојених система гријања и хлађења (стамбени дио у нестамбеној згради), или се разликују по унутршњој пројектној температури за више од 4 °Ц, осим ако чине функционалну цјелину (нпр. купаоница у стану, гардероба уз спортску дворану и слично);
  - код које је 10% и више нето подне површине простора зграде у којем се одржава контролисана температура у другој намјени од основне намјене, кад је та нето подна површина у другој намјени већа од 50  $m^2$ ;
  - код које дијелови зграде који су заокружене функционалне цјелине имају различити термотехнички систем и/или битно различите режиме кориштења термотехничких система.
- (2) Остали појмови који се користе у овој Уредби, а нису наведени у ставу (1.) овог члана, имају значење дефинисано одредбама Закона и осталих релевантних прописа.

## II - НАЧИН, УСЛОВИ И РОКОВИ ЗА ОБАВЉАЊЕ ЕНЕРГИЈСКОГ АУДИТА

### Члан 3.

(Енергијски аудит)

- (1) Енергијски аудит свих крајњих потрошача, сектора јавних комуналних услуга, укључујући домаћинства, комерцијалне потрошаче и мале и средње индустријске потрошаче, врши се искључиво на основу правила струке, објективно и потпуно независно.
- (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:
- a) прикупљања података;
  - b) мјерења крајње потрошње енергије;
  - c) прорачуна енергијских карактеристика
  - d) процјене енергијске ефикасности и
  - e) идентификовања мјера за уштеду енергије.
- (4) Сврха енергијског аудита зграда је утврђивање исплатљивости могућности за смањење крајње потрошње енергије у складу са прописом о поступку за израчунавање оптималних трошкова минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда а који доноси федерални министар просторног уређења (у даљем тексту: министар ФМПУ) и утврђивање остварених уштеда након примјене мјера енергијске ефикасности.

### Члан 4.

(Обавеза провођења енергијског аудита зграда)

- (1) Енергијски аудит зграде проводи се за:
- a) зграде јавне намјене чија укупна корисна површина већа од 500  $m^2$ ;
  - b) нове зграде прије издавања употребне дозволе осим ако овом Уредбом није другачије прописано;
  - c) зграде које се продају, изнајмљују, или дају у закуп.
- (2) Изнајмљивање из тачке ц) става (1) овог члана се не односи на станове, апартмане и куће за одмор у којима се пружа угодствитељска услуга смјештаја.

### Члан 5.

(Енергијски аудит зграде)

- (1) Енергијски аудит зграде укључује:
- a) припремне радње,
  - b) прикупљање свих потребних информација о зградама које су нужне за провођење поступка енергијског сертификирања и одређивања енергијског разреда зграде,
  - c) провођење контролних мјера по потреби,
  - d) анализу потрошње и трошкова свих облика енергије, енергената и воде за раздобље од три претходне календарске године,
  - e) приједлог мјера за побољшање енергијске ефикасности зграде, односно за побољшање енергијских својстава зграде које су економски оправдане с прорачуном периода поврата инвестиција и изворе цијена за провођење предложених мјера,
  - f) извјештај и закључак с препорукама и редосљедом provedбе економски оправданих мјера за побољшање енергијске ефикасности зграде, односно енергијских својстава зграде.
- (2) У поступку провођења енергијског аудита зграда обавезно се проводи:
- a) Анализа грађевинских карактеристика зграде у смислу топлотне заштите (анализу топлотних карактеристика вањског омотача зграде),
  - b) Анализу енергијских својстава система гријања и хлађења,
  - c) Анализа енергијских својстава система климатизације и вентилације,
  - d) Анализа енергијских својстава система за припрему потрошне топле воде,
  - e) Анализа енергијских својстава система електоринсталација и расвјете, кућанских апарата, и других потрошача енергије,

- f) Анализа управљања свим техничким системима зграде,
  - g) Анализа могућности промјене извора енергије,
  - h) Анализа могућности кориштења обновљивих извора енергије и ефикаснијих система (алтернативни системи),
  - i) Анализу система мјерења регулације и управљања
  - j) Прорачун потрошње енергије рачунајући све добитке и губитке енергије за задане услове кориштења зграде и стварне климатске податке.
- (3) Енергијски аудит зграде, осим радњи и поступака из ст.а (1) и (2) овог члана, може укључивати и друге радње, поступке и анализе у зависности од намјене, карактеристика и врсте зграде.
- (4) Овлаштено правно или овлаштено физичко лице, приликом вршења енергијског аудита, обавља аудит зграде и енергетских постројења у згради и провјерава исправност података, у складу са Законом, овом уредбом и правилима струке.
- (5) Сва мјерења која се спроводе приликом вршења енергијског аудита морају бити спроведена у складу са условима прописаним посебним прописима из области заштите на раду и другим посебним прописима и одговарајућим стандардима у зависности од врсте зграде у којој се мјерења проводе.
- (6) Овлаштено лице је одговорно за прецизност, тачност и истинитост података приказаних у енергијском сертификату и извјештају о енергијском аудиту зграде.
- (7) Енергијски аудит зграде ће се проводити у складу с Методологијом за утврђивање енергијских карактеристика зграда са алгоритмом за прорачун истих, (даљем тексту Методологија) и правилима струке који ће бити дефинисани правилником о минималним захтјевима за енергијским карактеристикама зграда из члана 24. ст.(3) и (4) Закона, а који доноси министар ФМПУ.

#### Члан 6.

(Извјештај о обављеном енергијском аудиту зграде)

- (1) Извјештај о проведеном енергијском аудиту зграде израђује овлаштено правно или физичко лице и предаје га наручитељу.
- (2) Извјештај о енергијском аудиту зграде садржи све описе, податке, информације и прилоге кориштене у провођењу енергијског аудита зграде.
- (3) Извјештај се сачињава на обрасцу датом у прилогу 5 ове уредбе.
- (4) Извјештај о енергијском аудиту зграде потписују сва овлаштена лица која су учествовала у његовој изради:
- a) уколико је енергијски аудит и енергијско сертификарање зграде са једноставним техничким системом вршило овлаштено физичко лице, Извјештај о енергијском аудиту потписује и овјерава печатом овлаштено физичко лице;
  - b) уколико је енергијски аудит зграде са једноставним техничким системом вршило правно лице овлаштено за обављање енергијских аудит и енергијско сертификарање зграда са једноставним техничким системима, Извјештај о енергијском аудиту потписује стручно квалификовано лице машинске струке уопслено у правном лицу и овјерава печатом правно лице;
  - c) уколико је енергијски аудит зграде са сложеним техничким системом вршило правно лице овлаштено за обављање енергијских аудит зграда са сложеним техничким системима, Извјештај о енергијском аудиту потписују стручна квалифико-

вана лица уопслена у правном лицу, а за поједине фазе енергијског прегледа како сlijеди:

- 1) за машински дио техничког система извјештај потписује стручно квалификовано лице машинске струке,
  - 2) за електротехнички дио техничког система извјештај потписује стручно квалификовано лице електротехничке струке;
  - 3) за системе аутоматског регулисања и управљања извјештај потписује стручно квалификовано лице електротехничке струке или машинске струке и
  - 4) за грађевински дио зграде извјештај потписује стручно квалификовано лице архитектонске или грађевинске струке.
- (5) Овјерен и потписан Извјештај о обављеном енергијском аудиту зграде овлаштено лице које је извршило енергијски аудит зграде доставља ФМПУ у електронској форми (директним уносом у компоненту Енергијски сертификати зграда која је саставни дио ИСЦЕЕ он-лине попуном апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде:
- a) уколико је енергијски аудит вршило овлаштено физичко лице, он-лине попуно апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде, врши овлаштено физичко лице;
  - b) уколико је енергијски аудит зграде вршило правно лице овлаштено за обављање енергијских аудит и енергијско сертификарање зграда са једноставним техничким системима, он-лине попуно апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде врши именовано лице;
  - c) уколико је енергијски аудит вршило правно лице овлаштено за обављање енергијских аудит зграда са сложеним техничким, он-лине попуно апликације за доставу Извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде врши именовано лице.

### III - ЕНЕРГИЈСКО ЦЕРТИФИЦИРАЊЕ ЗГРАДА

#### Члан 7.

(Обавеза посједовања Сертификата)

Сертификат мора посједовати:

- 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 м<sup>2</sup> и за које је прописана обавеза излагања енергијског сертификата.

#### Члан 8.

(Изузеће од обавезе посједовања Сертификата)

Сертификат није обавезан за:

- a) нове и постојеће самостојеће зграде које се продају или изнајмљују, који имају употребну корисну површину мању од 50 м<sup>2</sup>;
- 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 градилишта; са роком употребе од двије године или краће;
- e) радионице, производне хале, индустријске зграде, нестамбене 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 зрчне 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 наслијеђа и зграде који имају посебну амбијенталну вриједност, а код којих би испуњење захтјева енергијске ефикасности значило неприхватљиву промјену њиховог карактера или њиховог вањског изгледа у складу с предвиђеном споменичком заштитом зграде;
- h) стамбене зграде које се користе или које су намјењене за кориштење на период краћи од 4 мјесеца годишње или за ограничену годишњу употребу и са очекиваном потрошњом енергије која је мања од 25% од целогодишње употребе;
- i) зграде које се не грију или се грију на температуру до +12 °C.

#### Члан 9.

(Типови зграда по намјени)

Врсте зграда за које се издаје енергијски сертификат одређене су према претежној намјени кориштења и дијеле се на:

##### А. стамбене зграде:

- 1) вишестамбене зграде и зграде за колективно становање су стамбене зграде с три и више станова, зграде за становање заједница (домови - ђачки, студентски, пензионерски, раднички, дјечји 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).

##### В. нестамбене зграде:

- 1) уредске, административне и друге пословне зграде сличне намјене,
- 2) зграде намјењене образовању (школске и факултетске зграде, вртићи и друге одгојне и образовне установе),
- 3) зграде намјењене здравству и социјалној заштити (болнице и остале зграде за здравствену и рехабилитациону заштиту и сл.),
- 4) зграде намјењене туризму и угоститељству (хотели и сличне зграде за краткотрајни боравак, зграде угоститељске намјене-гостионице, ресторани и сл.),
- 5) зграде намјењене за спорт и рекреацију (спортске дворане и сл.),
- 6) зграде трговине – велепродаја и малопродаја (трговачки центри, зграде с продавницама),
- 7) остале нестамбене зграде које се грију на температуру +18 °C или вишу (нпр.: зграде за промет и комуникације, терминали, постаје, зграде за промет, поште, телекомуникацијске зграде, зграде за културно-умјетничку дјелатност и забаву, музеји и књижнице и слично).

С. остале нестамбене зграде у којима се користи енергија ради остваривања одређених микроклиматских услова у унутрашњем простору.

#### Члан 10.

(Обавеза јавног излагања Цертификата)

- (1) Уколико зграда, односно самостална употребна цјелина за коју постоји обавеза енергијског аудита и израде и излагања Цертификата има више улаза, тада се Цертификат излаже на јасно видљивом мјесту уз главни улаз зграде.
- (2) Јавно се излаже прва страница Цертификата у формату А4, заштићена од евентуалних оштећења и причвршћена на сигуран начин која садржи основне податке о згради и енергијски разред, те страница Цертификата која садржи приједлог мјера за побољшање енергијских својстава зграде које су економски оправдане, односно, препоруке за кориштење зграде везано за управљање енергијом и топлотном заштитом и испуњење енергијских својстава зграде.
- (3) За израду и јавно излагање Цертификата одговоран је инвеститор, односно власник зграде.
- (4) Корисник зграде за коју је обавезно јавно излагање Цертификата дужан је омогућити израду Цертификата зграде и његово јавно излагање.

#### Члан 11.

(Обавеза инвеститора, власника и корисника зграде)

- (1) Инвеститор, власник или корисник зграде или самосталне употребне цјелине зграде дужан је осигурати провођење енергијског аудита зграде и енергијско сертификарање у складу са одредбама Закона и овом Уредбом.
- (2) Инвеститор или власник из става (1) овог члана дужан је послове енергијског аудита и енергијског сертификарања повјерити за то овлашћеним лицима.
- (3) Инвеститор или власник из става (1) овог члана дужан је овлашћеним лицима осигурати све податке и документацију којом располаже, те осигурати остале услове за неометани рад, а нарочито:
  - a) податке о потрошњи свих облика енергије и воде у згради за период од три претходне календарске године путем рачуна од снабдјевача или на други начин договорен са овлашћеним лицем,
  - b) техничку документацију зграде и техничку документацију опреме уграђене у системе који су предмет аудита,
  - c) извјештаје о претходно проведеним аудитима зграде,
  - d) извјештаје о редовним аудитима и сервисима система гријања, и система климатизације с циљем одржавања чија ће обавеза бити прописана правилником о редовном аудиту система гријања и система климатизације.
  - e) Извјештаје о редовним прегледима и сервисима с циљем одржавања осталих техничких система,
  - f) слободан приступ свим дијеловима зграде или техничких система уз уважавање сигурносних услова прописаних посебним законом из подручја заштите на раду и другим посебним прописима,
  - g) разговор са особљем с циљем оцјене начина кориштења и управљања енергијом у згради.
- (4) Снабдјевачи енергијом и водом дужни су податке о снабдјевању којима располажу, а које затражи инвеститор, власник зграде односно самосталне употребне цјелине зграде или представник сувласника, без накнаде доставити у року од 15 дана од дана запрањања захтјева.
- (5) Корисник зграде односно самосталне употребне цјелине зграде дужан је омогућити овлашћеним лицима

- провођење енергијског аудита и/или енергијског сертификарања и приступ у све дијелове зграде.
- (6) Инвеститор, власник или корисник зграде је дужан упозорити овлаштено лице на одступања изведених радова на згради од оних који су пројектовани, уколико би те измјене утицале на промјене енергијских показатеља Цертификата.
  - (7) Власник зграде дужан је водити евиденцију о проведеним енергијским аудитима зграде и чувати извјештаје о енергијском аудиту зграде најмање десет година (10) од дана његова пријема.
  - (8) Инвеститор, власник или корисник зграде је дужан да, уколико је у поступку независне контроле потребне обавити енергијски аудит зграде или редовни аудит система гријања, система и климатизације, омогућити Комисији из члана 39. Закона и члана 32. ове уредбе несметан приступ згради и остале услове за несметан рад.

#### Члан 12.

(Енергијско сертификарање зграда)

- (1) Енергијско сертификарање зграде је поступак који се проводи с циљем издавања сертификата о енергијској ефикасности зграде.
- (2) Сертификарање из става (1) овог члана се врши на основу Извјештаја о енергијском аудиту зграде и укључује потребне прорачуне за референтне климатске податке за исказивање специфичне годишње потребне топлотне енергије за гријање, специфичне годишње потребне топлотне енергије за хлађење, специфичне годишње испоручене енергије, специфичне годишње примарне енергије, специфичне годишње емисије ЦО<sub>2</sub>, одређивање енергијског разреда зграде и израду и издавање енергијског сертификата зграде.
- (3) Прорачуни из става (2) овог члана проводе се према Методологији из члана 5. става (7) ове уредбе.
- (4) Највеће допуштене вриједности специфичне годишње потребне топлотне енергије за гријање  $Q_{\text{hnd}}$ , специфичне годишње потребне топлотне енергије за хлађење  $Q_{\text{cnd}}$ , прописане су у Методологији.
- (5) Вриједност специфичне годишње испоручене енергије  $E_{\text{del}}$  као и специфичне годишње примарне енергије  $E_{\text{prim}}$  и вриједности СО<sub>2</sub> исказују се на Цертификату.
- (6) Овлаштено лице које је, на основу енергијског аудита зграде, сачинило Цертификат исти овјерава печатом и доставља наручиоцу.

#### Члан 13.

(Енергијско сертификарање нове зграде)

- (1) Инвеститор нове зграде дужан је осигурати Цертификат зграде прије обављања техничког прегледа.
- (2) Енергијски разред нове зграде, који се потврђује Цертификатом, мора бити најмање "Б".
- (3) Енергијско сертификарање за нове зграде обавезно укључује теренски дио обиласка зграде и преглед релевантне пројектне документације, извјештаја ревизије и надзора, прибављених атеста уграђених материјала и опреме и термовизијско снимање зграде.
- (4) Сертификарање из става (3) овог члана укључује потребне прорачуне за референтне климатске податке за исказивање специфичне годишње потребне топлотне енергије за гријање и припрему потрошне топле воде  $Q_{\text{hnd}}$ , специфичне годишње потребне топлотне енергије за хлађење  $Q_{\text{cnd}}$ , односно исказивање специфичне годишње испоручене енергије  $E_{\text{del}}$ , специфичне годишње примарне енергије  $E_{\text{prim}}$ ,

- специфичне годишње емисије СО<sub>2</sub>, као и одређивање енергијског разреда зграде и израду Цертификата.
- (5) Цертификат нове зграде издаје се на основу прорачуна урађеног на основу података из главног пројекта који се односи на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту зграде, писане изјаве извођача о изведеним радовима, завршног извјештаја надзорног инжењера о извођењу радова о изградњи зграде, визуелног прегледа зграде и, на основу њега, по потреби извршених контролних мјерења.
  - (6) За случај да овлаштено лице утврди да нова зграда није изграђена у складу с главним пројектом у односу на рационалну употребу енергије и топлотну заштиту зграде, или да су евентуалне измјене током градње, у односу на главни пројект, од утицаја на енергијско својство зграде, или да на основу података из документације наведене у ставу (3.) овог члана није могуће прорачунати потребну годишњу специфичну топлотну енергију за гријање, припрему потрошне топле воде, хлађење или климатизацију зграде за референтне климатске податке, односно одредити енергетски разред зграде и израдити Цертификат, проводи се поступак енергијског аудита нове зграде.
  - (7) Садржај Извјештаја о енергијском аудиту нове зграде прописан је Прилогом 5 ове уредбе.
  - (8) За нову зграду која не испуњава услове енергијске ефикасности прописане члана 24. ставом (3) Закона, овлаштено лице неће издати Цертификат о чему је дужно обавијестити орган који је издао одобрење о грађењу.
  - (9) Осим препорука које се односе на управљање и рационално кориштење енергије у згради, Цертификат нове зграде може али не мора да садржи препоруке за побољшање енергијских карактеристика зграде.
  - (10) Цертификат се прилаже уз захтјев за издавање употребне дозволе за нову зграду или за њен засебан дио који чини самосталну употребну цјелину.

#### Члан 14.

(Сертификарање зграда јавне намјене са обавезом јавног излагања Цертификата)

- (1) Зграде јавне намјене из члана 7. тачке 3) става (1) ове уредбе за које је обавезно јавно излагање Цертификата су првенствено нестамбене зграде, зграде институција које пружају јавне услуге, те зграде других намјена који пружају услуге вечем броју људи, а које имају укупну корисну површину већу од 500 м<sup>2</sup>.
- (2) Зграде из става (1) овог члана су:
  1. Зграде за обављање административних послова правних и физичких лица,
  2. Зграде државних управних и других органа, органа локалне самоуправе,
  3. Зграде правних лица са јавним овлаштењима,
  4. Зграде судова, затвора, касарни,
  5. Зграде међународних институција, комора привредних асоцијација,
  6. Зграде банака, штедионица и других финансијских организација,
  7. Зграде трговина, ресторана, хотела,
  8. Зграде путничких агенција, других услужних и туристичких дјелатности,
  9. Зграде жељезничког, цестовног, зрачног, и воденог саобраћаја, зграде пошта, телекомуникацијских центара и сл.,
  10. Зграде универзитета и слично, зграде школа, вртића, јаслица, студентских и ђачких домова, и сл., зграде домова за старије особе и сл.,

11. Зграде спортских удружења и организација, зграде спортских намјена,
  12. Зграде културних намјена: кина, позоришта, музеји, и сл.,
  13. Зграде болница и других установа намјењених здравствено-социјалној рехабилитацијској намјени.
- (3) За посједовање и јавно излагање Цертификата на зградама из става (2) овог члана одговоран је власник зграде.
  - (4) Изнимно, уколико власник зграде није физичко или правно лице (зграда се води као државна имовина и сл.) за посједовање и јавно излагање Цертификата одговоран је корисник зграде.
  - (5) Трошкове финансирања израде и излагања Цертификата из ст. (3) и (4) овог члана сноси власник односно корисник зграде.

## Члан 15.

(Сертифицирање постојећих зграда које се продају или изнајмљују)

Приликом продаје или изнајмљивања зграде, власник зграде је дужан, уз документацију потребну за закључење уговора о купопродаји или изнајмљивању зграде, односно њеног дијела који је самостална употребна цјелина, приложити Цертификат зграде или Цертификат њеног дијела.

## Члан 16.

(Енергијски разреди и референтни климатски подаци)

- (1) Стамбене и нестамбене зграде сврставају се у осам енергијских разреда према енергијској скали од А+ до G, гдје А+ означава енергијски најповољнији, а G енергијски најнеповољнији разред.
- (2) Енергијски разреди се исказују за референтне климатске податке.

- (3) Референтни климатски подаци из става (2.) овог члана одређени су посебно за двије климатске зоне Федерације Босне и Херцеговине и дефинисани су у Прилогу 5 ове уредбе.
- (4) За градове и мјеста који се налазе на подручју климатске зоне Сјевер, обрачун енергијских потреба се врши према референтним климатским подацима датим за климатску зону Сјевер.
- (5) За градове и мјеста који се налазе на подручју климатске зоне Југ, обрачун енергијских потреба се врши према референтним климатским подацима датим за климатску зону Југ.
- (6) За типове зграда из тачке Ц. члана 4. ове уредбе не одређује се енергијски разред, већ се у Цертификату наводе коефицијенти проласка топлоте за појединачне елементе зграде и упоређују се с допуштеним вриједностима. Цертификат ових зграда не садржи податке о потребној енергији.

## Члан 17.

(Ознаке и вриједности енергијских разреда)

- (1) Енергијски разреди зграда за стамбене зграде у ФБиХ утврђени су на основу методологије БАС ЕН 15217 и идентифицираних референтних зграда, добивених у складу са трошковно-оптималном анализом и свеобухватним ажурираним климатским подацима.
- (2) Енергијски разреди зграда за нестамбене зграде у БиХ, утврђени су на основу методологије БАС ЕН 15217 и идентифицираних референтних зграда према намјени, а у складу са свеобухватним ажурираним климатским подацима.
- (3) Енергијски разреди зграда су дати у сљедећим табелама:
  - a) Енергијски разреди стамбених зграда су дати у сљедећој табели:

Енергијски разред	Релативна вриједност специфичне годишње потребне топлотне енергије за грјавање $Q_{th,rel}$ (%)
A+	≤ 25
A	≤ 50
B	≤ 100
C	≤ 200
D	≤ 300
E	≤ 375
F	≤ 450
G	>450

a) Енергијски разреди нестамбених зграда су дати у сљедећој табели:

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



- (4) Енергијски разред графички се приказује на Цертификату зграде стрелицом са податком о релативној вриједности специфичне годишње потребне топлотне енергије израженој у %  $Q''_{H,nd,rel}$ .
- (5) Релативна вриједност специфичне годишње потребне топлотне енергије  $Q''_{H,nd,rel}$  представља однос специфичне годишње потребне топлотне енергије за референтне климатске податке  $Q''_{H,nd,ref}$  (kWh/m<sup>2</sup>год) и допуштене специфичне годишње потребне топлотне енергије  $Q''_{H,nd,dop}$  (kWh/m<sup>2</sup>год) дефинисаних

Правилником из става (3) члана 24. Закона, а израчунава се по образцу:

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

- (6) Енергијски разреди стамбених зграда утврђени су према сљедећим табелама:

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

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

- (7) Енергијски разреди нестамбених зграда утврђени су према сљедећим табелама:

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

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

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

Зграде намјењене туризму и угоститељству

Енергијски разред	Q <sub>H,nd,rel</sub> [%]	Сјевер, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Југ, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]			Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> 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	≤14	≤ (11,36+15,42*f0)	≤28	≤4	≤ (2,23+8,52*f0)	≤11
A	≤ 50	≤24	≤ (18,93+25,7*f0)	≤46	≤7	≤ (3,75+14,2*f0)	≤19
B	≤ 100	≤48,15	≤ (37,87 + 51,41*f0)	≤91,85	≤13,3	≤ (7,45 + 28,41*f0)	≤37,25
C	≤ 200	≤96	≤ (75,74+102,82*f0)	≤184	≤27	≤ (14,9+56,82*f0)	≤75
D	≤ 300	≤144	≤ (113,61+154,23*f0)	≤276	≤40	≤ (22,35+85,23*f0)	≤112
E	≤ 375	≤181	≤ (142,01+192,78*f0)	≤344	≤50	≤ (27,93+106,53*f0)	≤140
F	≤ 450	≤217	≤ (170,41+231,34*f0)	≤413	≤60	≤ (33,52+127,84*f0)	≤168
G	> 450	>217	> (170,41+231,34*f0)	>413	>60	> (33,52+127,84*f0)	>168

Зграде намењене за спорт и рекреацију							
Енергијски разред	Q <sub>H,nd,rel</sub> [%]	Сјевер, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Југ, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]			Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> 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	≤38	≤ (35,34+15,42*f0)	≤52	≤13	≤ (11,19+8,52*f0)	≤20
A	≤ 50	≤64	≤ (58,9+25,7*f0)	≤86	≤21	≤ (18,65+14,2*f0)	≤34
B	≤ 100	≤128,09	≤ (117,81 + 51,41*f0)	≤171,79	≤42,98	≤ (37,30 + 28,41*f0)	≤67,13
C	≤ 200	≤256	≤ (235,62+102,82*f0)	≤344	≤86	≤ (74,6+56,82*f0)	≤134
D	≤ 300	≤384	≤ (353,43+154,23*f0)	≤515	≤129	≤ (111,9+85,23*f0)	≤201
E	≤ 375	≤480	≤ (441,78+192,78*f0)	≤644	≤161	≤ (139,87+106,53*f0)	≤252
F	≤ 450	≤576	≤ (530,14+231,34*f0)	≤773	≤193	≤ (167,85+127,84*f0)	≤302
G	> 450	>576	> (530,14+231,34*f0)	>773	>193	> (167,85+127,84*f0)	>302

Зграде велепродаје и малопродаје							
Енергијски разред	Q <sub>H,nd,rel</sub> [%]	Сјевер, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Југ, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]			Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> 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	≤20	≤ (16,64+15,42*f0)	≤33	≤5	≤ (3,06+8,52*f0)	≤12
A	≤ 50	≤33	≤ (27,74+25,7*f0)	≤55	≤8	≤ (5,1+14,2*f0)	≤20
B	≤ 100	≤65,76	≤ (55,48 + 51,41*f0)	≤109,46	≤15,89	≤ (10,21 + 28,41*f0)	≤40,04
C	≤ 200	≤132	≤ (110,962+102,82*f0)	≤219	≤32	≤ (20,42+56,82*f0)	≤80
D	≤ 300	≤197	≤ (166,44+154,23*f0)	≤328	≤48	≤ (30,63+85,23*f0)	≤120
E	≤ 375	≤247	≤ (208,05+192,78*f0)	≤410	≤60	≤ (38,28+106,53*f0)	≤150
F	≤ 450	≤296	≤ (249,66+231,34*f0)	≤493	≤72	≤ (45,94+127,84*f0)	≤180
G	> 450	>296	> (249,66+231,34*f0)	>493	>72	> (45,94+127,84*f0)	>180

Друге зграде које се грјују на температуру +18 °C или више							
Енергијски разред	Q <sub>H,nd,rel</sub> [%]	Сјевер, $\Theta_e, m_j, min \leq 3 \text{ }^\circ\text{C}$			Југ, $\Theta_e, m_j, min > 3 \text{ }^\circ\text{C}$		
		Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]			Q <sup>"</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> 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	≤14	≤ (10,88+15,42*f0)	≤27	≤10	≤ (8,15+8,52*f0)	≤17
A	≤ 50	≤23	≤ (18,4+25,7*f0)	≤45	≤16	≤ (13,58+14,2*f0)	≤29
B	≤ 100	≤47	≤ (36,28 + 51,41*f0)	≤90	≤32,85	≤ (27,17 + 28,41*f0)	≤57
C	≤ 200	≤93	≤ (72,56+102,82*f0)	≤181	≤66	≤ (54,34+56,82*f0)	≤114
D	≤ 300	≤140	≤ (108,84+154,23*f0)	≤271	≤99	≤ (81,51+85,23*f0)	≤171
E	≤ 375	≤175	≤ (136,05+192,78*f0)	≤338	≤123	≤ (101,88+106,53*f0)	≤214
F	≤ 450	≤210	≤ (163,26+231,34*f0)	≤406	≤148	≤ (122,26+127,84*f0)	≤257
G	> 450	>210	> (163,26+231,34*f0)	>406	>148	> (122,26+127,84*f0)	>257

#### IV - ЕНЕРГИЈСКИ ЦЕРТИФИКАТ

##### Члан 18.

(Садржај и изглед Цертификата)

- Цертификат садржи опште податке о згради, енергијски разред зграде, рок важења Цертификата, податке о овлашћеном лицу које је издало и израдило Цертификат, податке о лицима која су судјеловала у изради Цертификата зграда са сложеним техничким системима, ознаку (ИД) Цертификата, податке о термотехничким системима, климатске податке, податке о потребној енергији за референтне и стварне климатске податке, енергијске потребе зграде, податке о кориштењу обновљивих извора енергије, приједлог мјера, објашњења техничких појмова, попис примјењених прописа и норми, детаљније информације и објашњење садржаја Цертификата.
- Приједлог мјера укључује мјере које утичу на енергијски разред и које не утичу на енергијски разред, а односе се на трошковно оптимално или трошковно ефикасно побољшање енергијских карактеристика зграде, односно самосталне употребне цјелине зграде, осим ако нема реалног потенцијала за побољшање

енергијске ефикасности у односу на прописане захтјева.

- Приједлог мјера у Цертификату укључује:
  - мјере које се проводе у вези са већом реконструкцијом овојнице зграде или техничког система зграде и мјере за појединачне дијелове зграде неовисно о већој реконструкцији овојнице зграде или техничког система
  - оптималну комбинацију мјера.
- Приједлог мјера на Цертификату мора бити технички изведив за конкретну зграду те садржи кораке за provedбу мјера. Приједлог мјера може садржавати процјену периода поврата улагања или анализу трошкова и користи током вијека трајања зграде ако је примјењиво.
- Детаљније информације на Цертификату упућују власника односно најмопримца или закупца гдје могу добити додатне информације у погледу могућности провођења мјера за побољшање енергијске ефикасности укључиво информације у погледу трошковне ефикасности мјера наведених у Цертификату.
- Информације из става (5) овог члана могу садржавати и друге информације о повезаним питањима, као и

- информације о потстицајима и могућностима финансирања.
- (7) Оцјењивање трошковне ефикасности приједлога мјера заснива се на сету стандардних услова, као што су процјена уштеда енергије и цијене енергије на којима се та процјена заснива те прелиминарна прогноза трошкова.
- (8) За постојеће зграде, вриједности истакнуте на енергијском сертификату представљају енергијске карактеристике зграде и топлоте потребне за гријање и припрему потрошне топле воде, израчунате на основу режима кориштења зграде, и могу а не морају нужно изражавати реалну потрошњу енергије у згради или њеној самосталној употребној цјелини.
- (9) За нове зграде, вриједности истакнуте на енергијском сертификату представљају енергијске карактеристике зграде и топлоте потребне за гријање, припрему потрошне топле воде, климатизацију, израчунате на основу претпостављеног режима кориштења зграде, и не изражавају реалну потрошњу енергије у згради или њеној самосталној употребној цјелини.
- (10) Сертификат за стамбене зграде се израђује електронски и испишује искључиво путем ИСБЕ а према Прилогу 1 ове уредбе и на начин да је онемогућена промјена његовог садржаја.
- (11) Сертификат за нестамбене зграде се израђује електронски и испишује искључиво путем ИСБЕ а према Прилогу 2 ове уредбе и на начин да је онемогућена промјена његовог садржаја.
- (12) Сертификат за остале зграде се израђује електронски и испишује искључиво путем ИСБЕ а према Прилогу 3 ове уредбе и на начин да је онемогућена промјена његовог садржаја.
- Члан 19.  
(Изглед Сертификата стамбених и Сертификата нестамбених зграда)
- Сертификат се састоји од пет страница како слиједи:
- А) Прва страница Сертификата садржи:**
- 1) Податке о згради:
    - врста зграде,
    - назив зграде,
    - локација зграде (катастарска честица, катастарска општина, адреса, кућни број, мјесто, поштански број),
    - подаци о власнику, инвеститору,
    - подаци о години изградње и задње значајне обнове.
  - 2) Податке о геометријским карактеристикама зграде:
    - корисна гријана површина зграде  $A_k$  ( $m^2$ ),
    - бруто запремина гријаног дијела зграде  $V_e$  ( $m^3$ ),
    - фактор облика зграде  $f_0$  ( $m^{-1}$ ).
  - 3) Климатске податке:
    - климатска зона Сјевер или климатска зона Југ,
    - мјеродавна метеоролошка станица.
  - 4) Податке о специфичним енергијама и емисији угљендиоксида за референтне и стварне климатске податке:
    - специфична годишња потребна енергија за гријање  $Q''_{H,nd}$  ( $kWh/m^2 год$ ),
    - специфична годишња испоручена енергија  $E''_{del}$  ( $kWh/m^2 год$ ),
    - специфична годишња примарна енергија  $E''_{prim}$  ( $kWh/m^2 год$ ),
- годишња емисија угљен диоксида  $CO_2$  ( $t/год$ ).
- 5) Податке о енергијским разредима зграде;
    - релативна специфична годишња потребна енергија за гријање  $Q''_{H,nd,rel}$ ,
    - енергијски разред зграде на скали од А+ до G.
  - 6) Податак о року важења енергијског сертификата;
    - ознака енергијског сертификата
    - датум издавања,
    - датум истека.
  - 7) Податке о лицу које је издало енергијски сертификат;
    - овлаштено лице (правно или физичко),
    - регистарски број овлаштеног лица,
    - име и презиме именованог лица у овлашћеном правном лицу,
    - име и презиме, регистарски број и потпис лица која су учествовала у изради појединих фаза енергијског сертификата зграде,
    - име и презиме одговорног лица у правном лицу или име и презиме овлаштеног физичког лица,
    - потпис и печат лица које је издало енергијски сертификат.
  - 8) Податке о лицу које је извршило енергијски аудит зграде;
    - овлаштено лице (правно или физичко),
    - регистарски број овлаштеног лица.
- Б) Друга страница Сертификата садржи:**
- 1) Податке кориштене за прорачун;
    - унутрашња пројектна температура у сезони гријања ( $^{\circ}C$ ),
    - унутрашња пројектна температура у сезони хлађења ( $^{\circ}C$ ),
    - број сати рада система гријања/хлађења  $t_d$  ( $h/дан$ ),
    - број дана рада система гријања/хлађења  $d_{use}$  ( $дан/седм.$ ),
    - број сати рада система механичке вентилације/климатизације  $tV_{meh}$  ( $h/дан$ ).
  - 2) Карактеристике грађевинских дијелова зграде (упоредба стварних вриједности са допуштеним са ознаком испуњавања граничних вриједности датих Правилником о минималним захтјевима за енергијске карактеристике зграда);
    - коефицијент трансмисијског топлотног губитка по јединици површине омотача, гријаног дијела зграде, ( $W/m^2K$ ),
    - коефицијент пролаза топлоте, ( $W/m^2K$ ),
    - вањски зидови, зидови према гаражи, тавану, прозори, балконска врата, кровни прозори, транспарентни елементи омотача зграде ( $U_w$ ),
    - остакљени дио прозора, балконских врата, кровних прозора, транспарентних елемената омотача зграде ( $U_g$ ),
    - равни и коси кровови изнад гријаног простора, плафони према тавану,

- плафони изнад вањског зрака, плафони изнад гараже,
  - зидови и стропови према негријаним просторијама и негријаном стубишту температуре више од 0°C,
  - зидови према тлу, подови према тлу,
  - вањска врата, врата према негријаном стубишту, с нетранспарентним вратним крилом и остакљене преграде према негријаном простору,
  - стијенке кутија за ролете,
  - плафони и зидови између станова, плафони између гријаних радних просторија различитих корисника,
  - куполе и свјетлосне траке,
  - врата вјетробрана.
- 3) Податке о потребној енергији за референтне и стварне климатске податке са ознаком испуњавања граничних вриједности датих Правилником о минималним захтјевима за енергијске карактеристике зграда:
- годишња потребна топлотна енергија за гријање за дефинисани профил кориштења  $Q_{H,nd}$  (kWh/год),
  - специфична годишња потребна топлотна енергија за гријање за дефинисани профил кориштења  $Q''_{H,nd}$  (kWh/m<sup>2</sup>год),
  - годишња потребна топлотна енергија за загријавање потрошне топле воде  $Q_W$ , (kWh/год),
  - специфична годишња потребна топлотна енергија за загријавање потрошне топле воде за  $Q''_W$ , (kWh/m<sup>2</sup>год),
  - годишња потребна топлотна енергија за хлађење за дефинисани профил кориштења  $Q_{C,nd}$  и (kWh / год),
  - специфична годишња потребна топлотна енергија за хлађење за дефинисани профил кориштења  $Q''_{C,nd}$  (kWh/ m<sup>2</sup> год),
  - годишњи топлотни губици система за гријање  $Q_{H,ls}$  (kWh / год),
  - специфични годишњи топлотни губици система за гријање  $Q''_{H,ls}$  (kWh/ m<sup>2</sup> год),
  - годишњи топлотни губици система за загријавање потрошне топле воде  $Q_{W,ls}$  (kWh/ год),
  - специфични годишњи топлотни губици система за загријавање потрошне топле воде  $Q''_{W,ls}$  (kWh/ m<sup>2</sup> год),
  - годишњи губици система хлађења за дефинисани профил кориштења  $Q_{C,ls}$  (kWh/ год),
  - специфични годишњи губици система хлађења за дефинисани профил кориштења  $Q''_{C,ls}$  (kWh/ m<sup>2</sup>год),
  - годишња потребна топлотна енергија  $Q_H$  (kWh /год),
  - специфична годишња потребна топлотна енергија  $Q''_H$  (kWh/ m<sup>2</sup>год),
  - годишња потребна енергија за расвјету  $Q_I$  (kWh /год),
  - специфична годишња потребна енергија за расвјету  $Q''_I$  (kWh/ m<sup>2</sup> год),
  - годишња испоручена енергија згради за  $E_{del}$  (kWh /год),
  - специфична годишња испоручена енергија згради за  $E''_{del}$  (kWh/ m<sup>2</sup> год),
  - годишња примарна енергија  $E_{prim}$  (kWh /год),
  - специфична годишња примарна енергија  $E''_{prim}$  (kWh/ m<sup>2</sup> год),
  - годишња емисија CO<sub>2</sub> (t/год).
- Ц) Трећа страница Цертификата садржи:**
- 1) Податке о термотехничким системима зграде:
- врста зграде према сложености техничког система (са једноставним техничким системом, са сложеним техничким системом),
  - начин гријања (локално, етажно, централно, даљинско),
  - начин припреме потрошне топле воде (локално, централно, спремник, проточно),
  - година производње извора топлотне енергије за гријање,
  - извор енергије за гријање зграде (природни плин, укапљени нафтни плин, лож уље, електрична енергија, угаљ, даљински извор, ОИЕ, остало),
  - извор енергије за припрему потрошне топле воде (природни плин, укапљени нафтни плин, лож уље, електрична енергија, угаљ, даљински извор, ОИЕ, остало),
  - начин хлађења зграде (локално, етажно, централно, нема),
  - извори енергије који се користе за хлађење зграде (електрична енергија, друго),
  - врста вентилације (присилна без поврата топлоте, присилна са повратом топлоте, природна).
- 2) Податке о кориштењу обновљивих извора енергије:
- удио обновљивих извора енергије у потребној топлотној енергији за гријање (%),
  - удио обновљивих извора енергије у потребној топлотној енергији за гријање, хлађење и припрему потрошне топле воде (%),
  - удио обновљивих извора енергије у испорученој енергији за рад термотехничких система (%),
  - врста система са обновљивим изворима енергије (соларни колектори, топлотна пумпа, фотонапон, биомаса, друго).
- 3) Податке о мјерама побољшања енергијске ефикасности:
- редни број мјере,
  - опис мјере,
  - енергијски разред зграде након реализације мјере,
  - уштеде испоручене енергије (kWh/год),
  - смањење емисије CO<sub>2</sub> (t/год),
  - резиме препорука за повећање енергијске ефикасности зграде.
- Д) Четврта страница Цертификата садржи** објашњење техничких појмова.
- Е) Пета страница Цертификата садржи** попис прописа, норми и обрачунских поступака за одређивање података наведених у Цертификату.

## Члан 20.

(Изглед Сертификата осталих зграда)

Сертификат осталих зграда које троше енергију састоји се од четири странице како слиједи:

## А) Прва страница Сертификата садржи:

- 1) Податке о згради:
  - врста зграде,
  - назив зграде,
  - локација зграде (катастарска честица, адреса, кућни број, мјесто с поштанским бројем),
  - подаци о власнику, инвеститору,
  - подаци о години изградње и задње значајне обнове.
- 2) Податке о геометријским карактеристикама зграде:
  - корисна гријана површина зграде  $A_K$  ( $m^2$ ),
  - бруто запремина гријаног дијела зграде  $V_e$  ( $m^3$ ),
  - фактор облика зграде  $f_0$  ( $m^{-1}$ ).
- 3) Климатске податке;
  - зона Сјевер или зона Југ,
  - мјеродавна метеоролошка станица.
- 4) Податке о специфичним енергијама за референтне и стварне климатске податке;
  - специфична годишња потребна енергија за гријање  $Q_{H,nd}$  ( $kWh/m^2$ год),
  - специфична релативна годишња потребна енергија за гријање  $Q_{H,nd,rel}$  (%).
- 5) Податак о року важења енергијског сертификата;
  - ознака енергијског сертификата
  - датум издавања,
  - датум истека.
- 6) Податке о лицу које је издало енергијски сертификат;
  - овлаштено лице (правно или физичко),
  - регистарски број овлаштеног лица,
  - име и презиме именованог лица у овлаштеном правном лицу,
  - име и презиме, регистарски број и потпис лица која су учествовала у изради појединих фаза енергијског сертификата зграде,
  - име и презиме одговорног лица у правном лицу или име и презиме овлаштеног физичког лица,
  - потпис и печат лица које је издало енергијски сертификат.
- 7) Податке о лицу које је извршило енергијски аудит зграде;
  - овлаштено лице (правно или физичко),
  - регистарски број овлаштеног лица.

## Б) Друга страница Сертификата садржи:

- 1) Карактеристике грађевинских дијелова зграде (упоредба стварних вриједности са допуштеним са ознаком испуњавања граничних вриједности које ће бити прописане правилником о минималним захтјевима о енергијским карактеристикама зграда.
  - коефицијент трансмисијског топлотног губитка по јединици површине омотача, гријаног дијела зграде, ( $W/m^2K$ )
  - коефицијент пролаза топлоте, ( $W/m^2K$ )

- вањски зидови, зидови према гаражи, тавану,
  - прозори, балконска врата, кровни прозори, транспарентни елементи омотача зграде ( $U_w$ ),
  - равни и коси кровови изнад гријаног простора, плафони према тавану,
  - плафони изнад вањског зрака, плафони изнад гараже,
  - зидови и стропови према негријаним просторијама и негријаном стубишту температуре више од  $0^\circ C$ ,
  - зидови према тлу, подови према тлу,
  - вањска врата с нетранспарентним вратним крилом.
- 2) Податке о термотехничким системима зграде:
    - врста зграде према сложености техничког система (са једноставним техничким системом, са сложеним техничким системом),
    - начин гријања (локално, етажно, централно, даљинско),
    - начин припреме потрошне топле воде (локално, централно, спремник, проточно),
    - година производње извора топлотне енергије за гријање,
    - извор енергије за гријање зграде (природни плин, укапљени нафтни плин, лож уље, електрична енергија, угаљ, даљински извор, ОИЕ, остало),
    - извор енергије за припрему потрошне топле воде (природни плин, укапљени нафтни плин, лож уље, електрична енергија, угаљ, даљински извор, ОИЕ, остало),
    - начин хлађења зграде (локално, етажно, централно, нема),
    - извори енергије који се користе за хлађење зграде (електрична енергија, друго),
    - врста вентилације (присилна без поврата топлоте, присилна са повратом топлоте, природна).
  - 3) Податке о кориштењу обновљивих извора енергије:
    - удио обновљивих извора енергије у потребној топлотној енергији за гријање (%),
    - удио обновљивих извора енергије у потребној топлотној енергији за гријање, хлађење и припрему потрошне топле воде (%),
    - удио обновљивих извора енергије у испорученој енергији за рад термотехничких система (%),
    - врста система са обновљивим изворима енергије (соларни колектори, топлотна пумпа, фотонапон, биомаса, друго).
  - 4) Податке о мјерама побољшања енергијске ефикасности:
    - редни број мјере,
    - опис мјере,
    - енергијски разред зграде након реализације мјере,
    - уштеде испоручене енергије ( $kWh/год$ ),

- смањење емисије CO<sub>2</sub> (t/год),
- резиме препорука за повећање енергијске ефикасности зграде.

**Ц) Трећа страница Цертификата** садржи објашњење техничких појмова.

**Д) Четврта страница Цертификата** садржи попис прописа, норми и прорачунских поступака за одређивање података наведених у цертификату.

#### Члан 21.

(Унос података)

- (1) Годишња и специфична енергија потребна за хлађење, расвјету, помоћна енергија за погон система гријања и система климатизације, као и припадајући губици уносе се у Цертификате само за нестамбене зграде.
- (2) Поређење рачунски добијених референтних вриједности потребне енергије са граничним вриједностима датим у ст. (6) и (7.) члана 17. ове уредбе врши се и уноси у Цертификат само за специфичну годишњу потребну топлотну енергију  $Q''_{H,nd}$  (kWh/m<sup>2</sup> год), референтне климатске податке и фактор облика зграде.

#### Члан 22.

(Израда и издавање Цертификата)

- (1) Цертификат са јединственом ознаком (ИД број), као електронски генерисан документ, се добија на основу он-лине попуњене апликације за извјештај о енергијском аудиту зграда / прорачуну енергијских потреба нових зграда у ИСЕЕ - компонента Енергијски цертификати зграда.
- (2) Цертификат из става (1) овог члана се израђује на папиру у два истоветна примјерка у складу са чланом 18. став (10.) ове уредбе.
- (3) Цертификат из става (1) овог члана потписом овјерава овлаштено физичко лице, или именовано лице у овлашћеном правном лицу.
- (4) Цертификат се у аналогном облику доставља ФМПУ, инвеститору, власнику или кориснику, а код вишестамбених зграда управитељу зграде и представнику сувласника зграде.
- (5) У случају да се ради о згради са више сувласника, по једна копија Цертификата се доставља сваком од сувласника зграде.
- (6) Цертификат се издаје за цијелу зграду, са роком важења од 10 (десет) година.
- (7) Изнимно од става (1) овог члана за постојеће зграде које се продају или изнајмљују, Цертификат се може издати и за дио зграде који чини самосталну употребну цјелину зграде.
- (8) Изнимно од става (1) овог члана Цертификат се издаје за дијелове зграде када се ради о згради која је, према овој Уредби, дефинисана као "зграда са више зона".
- (9) Зграда или њена самостална употребна цјелина може имати само један важећи Цертификат.
- (10) Изнимно од става (9) овог члана, власник дијела зграде који представља самосталну употребну цјелину, поред важећег Цертификата, може исходovati и Цертификат за ту самосталну употребну цјелину.
- (11) Цертификат издат у складу са ставом (10.) је важећи Цертификат.
- (12) У случају када се за зграду мјешовите намјене издаје један заједнички Цертификат за цијелу зграду, тада се поступак енергијског цертифицирања проводи у складу са претежном намјеном зграде.
- (13) Цертификат подлијеже систему Независне контроле у складу са Законом и овом уредбом.

#### Члан 23.

(Чување енергијског цертификата)

- (1) Цертификат зграде односно дијела зграде или њене самосталне употребне цјелине, дужан је чувати власник, инвеститор или корисник зграде, најмање у року важења тог Цертификата.
- (2) Министарство ФМПУ је обавезно да трајно чува енергијски цертификат зграде односно дијела зграде као самосталне употребне цјелине.

#### V - НАЧИН ФОРМИРАЊА ТРОШКОВА ЕНЕРГИЈСКОГ ЦЕРТИФИЦИРАЊА

#### Члан 24.

(Структура трошкова цертифицирања)

- (1) Трошкови енергијског цертифицирања зграда састоје се из два дијела, и то:
  - 1) накнаде за услуге енергијског аудита зграде ( $C_{epz}$ ) и
  - 2) трошкови за издавање енергијског цертификата зграде
- (2) Трошкове из става (1) овог члана и израду цертификата сноси власник, инвеститор и корисник (наручилац Цертификата).

#### Члан 25.

(Износ накнаде за услуге енергијског аудита зграда)

- (1) На приједлог министра ФМПУ Влада одлуком прописује највиши износ накнаде за услуге енергијског аудита зграда, ( $C_{epz}$ ).
- (2) Износ накнаде за услугу енергијског аудита зграде зависи од:
  - a) врсте и површине зграде, односно дијела зграде или самосталне употребне цјелине за коју се енергијски аудит врши,
  - b) обима, садржаја и комплетности техничке документације.
- (3) У површину из става (2.) тачка a) овог члана не урачунава се корисна површина заокружених функционалних цјелина зграде које се не грију.

#### Члан 26.

(Структура трошкова за издавање Цертификата)

- (1) Трошкови за издавање Цертификата састоје се од:
  - a) накнаде за финансирање независне контроле и
  - b) прописаног износа накнаде за издавање Цертификата,
- (2) Трошкови из става (1.) овог члана обрачунавају се према обрасцу:
 
$$N = C_{ec} + k \times C_{epz}$$
 где је:
  - N – износ трошкова за издавање Цертификата (KM),
  - $C_{ec}$ , – прописани износи накнаде за издавање Цертификата (KM),
  - $k \times C_{epz}$  - дио накнаде предвиђен за финансирање трошкова независне контроле, једнак умношку највишег износа цијене енергијског аудита зграде из члана 25. става (1.) ове уредбе и коефицијента k, (KM)
- (3) На приједлог министра ФМПУ Влада одлуком прописује највиши износ трошкова за издавање Цертификата  $C_{ec}$  и независну контролу најкасније до 15. децембра текуће године за наредну годину, а одлука се објављује у "Службеним новинама Федерације БиХ".
- (4) Прописани износ накнаде из става (1) овог члана ( $C_{ec}$ ) као и коефицијент "k" су саставни дијелови одлуке из става (3) овог члана.

## Члан 27.

(Намјена утрошка износа уплаћених средстава)

- (1) Након достављеног извјештаја о извршеном енергијском аудиту зграде од стране лица овлаштеног за вршење енергијских аудита и/или сертификарање зграда, администратор Компоненте 4 - Енергијски сертификати зграда, на основу формуле из члана 26. ове уредбе и дефинисаних вриједности највишег износа накнаде за вршење енергијских аудита зграда  $C_{epz}$  из члана 25. ове уредбе, и одлуком утврђене вриједности  $C_{ec}$  и коефицијента "k", прорачунава износ накнаде (N) коју мора уплатити овлаштено лице.
- (2) По успјешно достављеном извјештају о енергијском аудиту зграде и достављања уплатнице за накнаду (N), администратор обавјештава лице овлаштено за вршење енергијских аудита и/или сертификарање зграда, интерном поруком у оквиру ИСБЕ или путем званичног маил-а, да је Сертификат генерисан у ИСБЕ са јединственим ИД и спреман за преузимање и принт од стране лица овлаштеног за вршење енергијских аудита и/или сертификарање зграда.
- (3) Износ из става (1) овог члана се уплаћује на рачун јавних прихода Федерације Босне и Херцеговине и распоређује се на намјенски подрачун министарства ФМПУ.
- (4) Прописани износ трошкова за издавање енергијског сертификата зграде ( $C_{ec}$ ) намјенски се користи за обављање послова издавања енергијског сертификата зграде, вођење и одржавање базе података о издатим сертификатима.

Износ накнаде предвиђен за финансирање трошкова независне контроле

( $k \times C_{epz}$ ) се користи за трошкове спровођења независне контроле извјештаја о енергијским аудитима и издатим сертификатима и за вођења базе података лица именованих за независну контролу.

## VI - НАЧИН ФОРМИРАЊА ТРОШКОВА ЕНЕРГИЈСКОГ АУДИТА

## Члан 28.

(Накнаде за услуге енергијског аудита)

- (1) На приједлог Министра Влада одлуком прописује највиши износ накнаде за услуге енергијских аудита других објеката, индустријских постројења, технолошких процеса и комуналних услуга дефинисаних посебним прописима из члана 1. ст. (3.) и (4.) ове уредбе.
- (2) На приједлог Министра Влада одлуком прописује највиши износ накнаде за услугу редовног енергијског аудита система гријања и система климатизације, дефинисаног правилником о редовним енергијским аудитима система гријања и система климатизације из члана 1. став (5) ове уредбе.
- (3) Трошкови редовних енергијских аудита система гријања и система климатизације, састоје се из два дијела, и то:
  - а. накнаде за услуге редовног енергијског аудита система гријања и система климатизације ( $C_{rea}$ ) и
  - б. трошкова независне контроле ( $C_{nk}$ )
- (4) Трошкове из става (3) овог члана сноси власник, инвеститор и корисник (наручилац редовног енергијског аудита).

## Члан 29.

(Структура трошкова редовних енергијских аудита система гријања и система климатизације)

- (1) Износ накнаде ( $C_{rea}$ ) из члана 28. став (3) тачка а) ове уредбе, за услугу редовног енергијског аудита система гријања и система климатизације зависи од:
  - а) снаге и сложености система за који се врши редовни енергијски аудит;
  - б) доступности адекватне техничке документације.
- (2) Износ трошкова независне контроле ( $C_{nk}$ ) из члана 28. став (3) тачка б) ове уредбе, је једнак умношку највишег прописаног износа накнаде за услугу редовног енергијског аудита система гријања и система климатизације ( $C_{rea}$ ), и коефицијента  $k_1$ ,
- (3) Износ трошкова из става (2) овог члана рачуна се по формули:
 
$$C_{nk1} = k_1 \times C_{rea} \text{ (KM)}$$
- (5) Одлуком из члана 28. став (2) ове уредбе Влада Федерације БиХ прописује највиши износ трошкова за услугу редовног енергијског аудита  $C_{rea}$  и износ коефицијента " $k_1$ " најкасније до 15. децембра текуће године за наредну годину, а одлука се објављује у "Службеним новинама Федерације БиХ".

## Члан 30.

На трошкове за услуге енергијских аудита других објеката, индустријских постројења, технолошких процеса и комуналних услуга дефинисаних посебним прописима из члана 29. став (1) ове уредбе на одговарајући начин се примјењују одредбе чл. 28. и 29. ове уредбе

## Члан 31.

(Намјена утрошка износа уплаћених средстава)

- (1) Након достављеног извјештаја о извршеном редовном енергијском аудиту од стране овлаштеног лица, а на основу формуле из члана 29. став (3) ове уредбе и дефинисаних вриједности највишег износа накнаде за вршење редовних енергијских аудита  $C_{rea}$  и коефицијента " $k_1$ " из става (4) истог члана, администратор Компоненте 5 – Технички системи гријања и климатизације, прорачунава износ накнаде (N1) коју мора уплатити овлаштено лице.
- (2) По успјешно достављеном извјештају о редовном енергијском аудиту и достављања уплатнице за накнаду (N1), администратор обавјештава овлаштено лице интерном поруком у оквиру ИСБЕ или путем званичног маил-а, да је Извјештај са јединственом шифром генерисан у ИСБЕ и спреман за преузимање и принт од стране лица овлаштеног за вршење редовних енергијских аудита.
- (3) Износ из става (1) овог члана се уплаћује на рачун јавних прихода Федерације Босне и Херцеговине и распоређује се на намјенски подрачун министарства ФМЕРИ.
- (4) Износ из става (1) овог члана се користи за трошкове спровођења независне контроле извјештаја о редовним енергијским аудитима и за вођења базе података лица именованих за независну контролу.

## VII - НЕЗАВИСНА КОНТРОЛА ИЗВЈЕШТАЈА О ПРОВЕДЕНИМ ЕНЕРГИЈСКИМ АУДИТИМА И ИЗДАТИМ ЦЕРТИФИКАТИМА

## Члан 32.

(Независни систем контроле извјештаја о проведеним енергијским аудитима и издатим Сертификатима)

- (1) Енергијски сертификати зграда и/или извјештаји о енергијским аудитима зграда и извјештаји о редовним

- аудитима система гријања и система климатизације подлијежу независној контроли.
- (2) Независну контролу провођења поступка из става (1) овог члана проводи Комисија за независну контролу контролом извјештаја о проведеним енергијским аудитима и издатим Сертификатима (у даљњем тексту: Комисија за независну контролу).
  - (3) Комисију за независну контролу из става (2) овог члана, на приједлог Стручног одбора, рјешењем именује министар ФМПУ.
  - (4) ФМПУ/ФМЕРИ, свако у оквиру својих надлежности, врши надзор над радом овлашћених правних / физичких лица и над спровођењем поступка независне контроле издатих Сертификата и сачињених извјештаја о енергијским аудитима.
  - (5) ФМПУ/ФМЕРИ ће писаним путем обавијестити физичку/ правну особу овлашћену за енергијско сертификарање и/или енергијски аудит зграде, односно редовни аудит система гријања и система климатизације, која је израдила енергијски сертификат зграде, односно извјештај о редовном аудиту система гријања и система климатизације који је предмет контроле, о покретању поступка контроле те позвати да ФМПУ, односно Министарству, достави документацију потребну за провођење контроле.
  - (6) Лице овлашћено за вршење енергијских аудита и/или сертификарање зграда, односно за редовне аудите система гријања и климатизације, које је израдило Сертификат/Извјештај који је предмет независне контроле, дужно је Комисији за независну контролу дати на увид све потребне податке и записе о проведеном енергијском аудиту/урађеном Сертификату, као и записе о извршеним прорачунима које им Комисија за независну контролу затражи.
  - (7) ФМЕРИ/ ФМПУ води регистар овлашћених лица за провођење независне контроле.

#### Члан 33.

(Метода одабира узорка)

- (1) Сертификати и/или извјештаји о енергијским аудитима зграда као и извјештаји о редовном аудиту система гријања и система климатизације, за контролу се одабирају на један од сљедећих начина:
  - а) методом одабира случајног узорка од укупног броја издатих енергијских сертификата, сертификата одређеног енергијског разреда те сертификата одређене врсте и намјене зграде,
  - б) методом одабира случајног узорка од укупног броја извјештаја о енергијским аудитима зграда,
  - в) методом одабира случајног узорка од укупног броја извјештаја о редовним аудитима система гријања и система климатизације,
  - д) на основу пријаве, приговора или жалбе.
- (2) Контрола извјештаја из члана 33. став (1) Закона ће се проводити на основу случајне селекције у најмањем омјеру од 5% свих годишње издатих извјештаја лица овлашћеног за обављање енергијског аудита и /или енергијског сертификарања.
- (3) Омјер из става (2) овог члана подразумијева контролу минимално 5% од укупно издатих енергијских сертификата сваког од овлашћених лица на годишњем нивоу.
- (4) Министарство ФМПУ, односно Министарство на основу случајног одабира, најмање једном у пет година за сваку физичку и правну особу овлашћену за енергијско сертификарање и енергијски аудит зграде с једноставним техничким системом, односно правну

особу овлашћену за енергијско сертификарање/ енергијски аудит зграде са сложеним техничким системом, односно правну особу овлашћену за редовни енергијски аудит система гријања и система климатизације проводи контролу најмање једног енергијског сертификата, односно, извјештаја о редовном аудиту система гријања и система климатизације.

#### VIII - НАЧИН РАДА НЕЗАВИСНЕ КОНТРОЛЕ

##### Члан 34.

(Поступак за провођење независне контроле)

- (1) Комисија за независну контролу ће, током контроле, провјерити вриједност свих коришћених улазних података, извршити провјеру крајњег резултата енергијског аудита, те увидом на лицу мјеста и сврсисходности датих препорука на начин:
  - а) да, контролом Сертификата зграде Комисија за независну контролу провјерава садржај извјештаја о проведеном енергијском аудиту зграде, ваљаност и потпуност улазних података, исправност и тачност Сертификата, прорачуна и предложених мјера за побољшање енергијских својстава зграде;
  - б) да, контролом извјештаја о редовним енергијским аудитима система гријања и система климатизације, Комисија за независну контролу провјерава потпуност извјештаја, те потпуност предложених мјера за побољшање енергијске ефикасности.
- (2) Уколико Комисија за независну контролу контролом утврди повреде поступака одређених овом Уредбом које се односе на:
  - а) непотпуност података извјештаја о проведеном енергијском аудиту - системска верификација;
  - б) рачунска грешка у прорачуну енергијских карактеристика, без утицаја на измјену енергијског разреда енергијског сертификата зграде - Комисија за независну контролу верификација;
  - в) рачунска грешка у прорачуну енергијских карактеристика, са утицајем на енергијски разред енергијског сертификата зграде - Комисија за независну контролу верификација;
  - д) непотпуни, невјеродостојни или нетачни улазни прорачунски подаци - Комисија за независну контролу верификација било да утиче или не на енергијски разред енергијског сертификата зграде - Комисија за независну контролу верификација;
 дат ће препоруку министру ФМПУ да лицу овлашћеном за обављање енергијских аудита зграде и/или енергијско сертификарање зграде одузме овлашћење за обављање истих.
- (3) Уколико Комисија за независну контролу контролом утврди повреде поступака одређених овом уредбом које се односе на:
  - а) непотпуност података извјештаја о проведеном енергијском аудиту - системска верификација;
  - б) рачунска грешка у прорачуну енергијских карактеристика - Комисија за независну контролу верификација;
  - в) непотпуни и или нетачни улазни прорачунски подаци - Комисија за независну контролу верификација;
 дат ће препоруку Министру да лицу овлашћеном за обављање редовних енергијских аудита система



- гријања и система климатизације, одузме овлаштење за обављање истих.
- (4) Извјештаје о контроли Комисија за независну контролу доставља министарству ФМПУ, односно Министарству у електроничком и писаном облику.
  - (5) Сертификат и/или извјештај о проведеном енергијском аудиту зграде, односно, извјештај о проведеном редовном енергијском аудиту система гријања и система климатизације који је оцијењен негативно од стране Комисије за независну контролу, ФМПУ/ФМЕРИ, свако у оквиру своје надлежности, рјешењем проглашава неважећим.
  - (6) Оцјену "негативно" Комисија за независну контролу ће јасно дефинисати на основу утврђених критерија.
  - (7) Против рјешења из става (5.) овога члана не може се изјавити жалба, али се може покренути управни спор.
  - (8) Овлаштено лице, чији је Сертификат и/или Извјештај о извршеном енергијском аудиту оцијењен негативно, обавезно је, без нове накнаде, извршити поновно енергијско сертификарање зграде, и/или спровођење енергијског аудита, односно, редован аудит система гријања, хлађења климатизације и вентилације.
  - (9) Након проведеног поступка из става (8.) овог члана, без накнаде се издаје нови Сертификат.
  - (11) Приликом провођења контроле извјештаја о проведеним енергијским аудитима и/или издатим енергијским сертификатима, а приликом провјере прорачунске исправности, до успоставе софтверског алата на нивоу Федерације БиХ, Комисија за независну контролу користи Методологију, односно методологију са алгоритмом која ће бити прописана правилником из члана 1. став (5) ове уредбе.
  - (12) На приједлог министра ФМПУ, Влада Федерације БиХ доноси одлуку о успостави софтверског алата на нивоу Федерације БиХ.

#### Члан 35.

(Проглашавање Сертификата неважећим)

- (1) Министар ФМПУ рјешењем проглашава неважећим Сертификат и извјештај о проведеном енергијском аудиту зграде, а орган надлежан за издавање дозволе одузима употребну дозволу згради за коју је Комисија за независну контролу утврдила да је Сертификат и употребна дозвола исходована према поступању из члана 48. става (2) тачке 2.) ове уредбе.
- (2) Нови Сертификат за зграду из става (1) овог члана може се исходовати након отклањања недостатака и испуњавања услова прописаних правилником из члана 24. става (3) Закона.
- (3) Трошкове издавања новог Сертификата, након негативне оцјене Комисије за независну контролу, сноси инвеститор или власник зграде.

### IX - КОМИСИЈА ЗА НЕЗАВИСНУ КОНТРОЛУ

#### Члан 36.

(Комисија за независну контролу)

- (1) Комисија за независну контролу се састоји од четири члана који се именују из реда експерата, високе стручне спреме, који имају релевантно искуство у, пројектовању, креирању, припреми или примјени правила струке или техничке регулативе из подручја енергијске ефикасности и најмање пет (5) година радног искуства.
- (2) У Комисију за независну контролу се именују лица (архитектонске/грађевинске, машинске и електро струке), која посједују Увјерење о успешно завршеном Програму оспособљавања Модул 1 и Модул 2 који ће

- бити дефинисан Уредбом о условима за давање и одузимање овлаштења за обављање енергијских аудита и енергијско сертификарање зграда.
- (3) Комисија за независну контролу се именује на период од четири године.
  - (4) Комисија за независну контролу је дужна послове независне контроле издатих енергијских сертификата и извјештаја о проведеним енергијским аудитима обављати стручно, самостално, непристрано и неовисно.
  - (5) Комисија за независну контролу је дужна креирати листу потенцијалних прекршаја, те елементе за вредновање и бодовање прекршаја (систем бодовања) сваког од прекршаја на основу којих ће заснивати приједлози о одузимању овлаштења овлаштеном лицу.
  - (6) Комисија за независну контролу је дужна водити евиденцију и чувати документацију о проведеној контроли и извршити унос извјештаја о проведеној независној контроли у ИСЕЕ.
  - (7) Комисија за независну контролу води записник о извршеној независној контроли који чува најмање 10 година од дана спроведене независне контроле.
  - (8) Два (2) члана Комисије који се именују из реда експерата морају испуњавати услове дефинисане чланом 39. став (2), тач. а), б), ц) и е) ове уредбе, а друга два члана Комисије морају испуњавати услове дефинисане чланом 39 став (2), тач. а), б), д) и е). ове уредбе.
  - (9) Административно-техничке и финансијске послове Комисије за независну контролу обавља ФМПУ и ФМЕРИ свако у оквиру својих надлежности.
  - (10) Технички секретар Стручног одбора обавља административно-техничке и друге послове везано за сједнице Комисије и одузимање овлаштења.
  - (11) Начин рада Комисије за независну контролу утврђује се пословником којег доноси Комисија већинским гласањем свих чланова, уз претходно прибављену сагласност Стручног одбора.
  - (12) Члановима Комисије припада накнада за рад која се финансира из средстава лица овлашћених за обављање енергијских аудита и/или енергијско сертификарање чији рад је предмет контроле и у складу са члановима 26. и 29. ове уредбе.
  - (13) Висину накнаде из става (15) овог члана за чланове Комисије рјешењем прописује министар ФМПУ/ФМЕРИ сваки у оквиру своје надлежности.

#### Члан 37.

(Изузеће чланова Комисије за независну контролу)

Као члан Комисије за независну контролу, независну контролу Сертификата и/или извјештаја о енергијском аудиту зграде, односно, извјештаја о редовном енергијском аудиту система гријања и система климатизације, не може обављати лице које је:

- а) на листи стручних квалификованих лица код овлашћеног лица чији је енергијски сертификат предмет контроле;
- б) учествовало у спровођењу енергијског прегледа зграде чији сертификат је предмет контроле;
- в) учествовало у изради пројектне техничке документације, ревизији пројектне техничке документације, нострификацији исте, грађењу, надзору над грађењем и
- д) инвеститор, власник или корисник зграде, запослен код инвеститора или корисника зграде.

## Члан 38.

(Разрјешење чланова Комисије за независну контролу)

- (1) Члана Комисије за независну контролу, на приједлогу Стручног одбора, посебним рјешењем разрјешава министар ФМПУ ако:
  - a) не обавља послове у складу са члановима 33.34. и 36. ове уредбе;
  - b) не обавља послове за које је овлаштен стручно, у складу с правилима струке и важећим прописима;
  - c) обавља послове у супротности са тачком a) овог члана;
  - d) обавља послове за које није овлаштен.
- (2) Против рјешења из става (1). овог члана не може се изјавити жалба, али се може покренути управни спор.
- (3) Члан Комисије за независну контролу који је разријешен именована, замјењује се новим чланом према процедурама из чл. 36. и 39. ове уредбе.
- (4) Члан Комисије за независну контролу којем је одузето овлаштење за контролу не може поднијети захтјев за давање новог овлаштења прије истека рока од пет година од дана правомоћности рјешења о разрјешењу.

## Члан 39.

(Начин избора чланова Комисије за независну контролу)

- (1) По јавном позиву, расписаном од стране ФМПУ, Стручни одбор већинским гласањем даје приједлог за именовање чланова Комисије.
- (2) Јавни позив из става (1) овог члана дефинише следеће услове које мора испуњавати сваки члан Комисије:
  - a) завршен минимално VII степен стучне спреме или други циклус Болоњског процеса, односно звање дипломираног инжењера архитектонске, грађевинске, машинске или електротехничке струке а тиче се дјеловања које је предмет рада Комисије;
  - b) положен стручни испит;
  - c) најмање три године радног искуства, у овлашћеном правном лицу или кроз ангажман на други начин, на пословима провођења енергијских аудита зграда са сложеним техничким системом и изради више од двадесет енергијских сертификата зграда са сложеним техничким системом, односно, у правном лицу овлашћеном за обављање редовних енергијских аудита система гријања, система климатизације и вентилације или
  - d) најмање три године радног искуства у области креирања прописа енергијске ефикасности (енергијских прегледа, енергијског сертификарања, креирање, припрема и примјена правила струке или техничке регулативе из подручја енергијске ефикасности);
  - e) успјешно завршен одговарајући програм стручног оспособљавања Модул 1, односно Модул 2 који ће бити прописан Уредбом о условима за давање и одузимање овлаштења за обављање енергијских аудита и енергијско сертификарање зграда.
- (3) Приједлог за именовање председника Комисије за независну контролу даје Стручни одбор.
- (4) По истеку важности рјешења о формирању Комисије за независну контролу, министар ФМПУ према процедурама из ст. (1), (2) и (3) овог члана рјешењем именује чланове Комисије за наредни четворогодишњи период.
- (5) Комисија за независну контролу којој је истекло важеће рјешење наставља са радом до именовања нове комисије.

## Члан 40.

(Трошкови независне контроле Сертификата и извјештаја о енергијском аудиту зграда)

- (1) Трошкове спровођења независне контроле издатих Сертификата и извјештаја о енергијском аудиту зграда прописује министар ФМПУ.
- (2) Уколико извјештај о спроведеној независној контроли буде негативан, трошкове спровођења независне контроле сноси овлаштено физичко/правно лице које је извршило енергијски аудит и израдило извјештај/сертификат, односно правно лице овлаштено за енергијско сертификарање које је издало сертификат.
- (3) Ако у поступку независне контроле нису утврђене неправилности, трошкове спровођења независне контроле сноси ФМПУ из дијела накнада за издавање енергијског сертификата предвиђеног за финансирање трошкова независне контроле.

## Члан 41.

(Трошкови независне контроле извјештаја о редовном енергијском аудиту система гријања и климатизације)

- (1) Трошкове спровођења независне контроле извјештаја о енергијском аудиту о редовном енергијском аудиту система гријања и система климатизације прописује Министар.
- (2) Уколико извјештај о спроведеној независној контроли буде негативан, трошкове спровођења независне контроле сноси овлаштено лице које је извршило редовни енергијски аудит и израдило извјештај.
- (3) Ако у поступку независне контроле нису утврђене неправилности, трошкове спровођења независне контроле сноси ФМЕРИ из дијела износа трошкова за услуге редовног енергијског аудита предвиђеног за финансирање трошкова независне контроле.

## Члан 42.

(Накнада за рад Комисије за независну контролу)

- (1) Председник, чланови Комисије и технички секретар имају право на накнаду за рад у Комисији.
- (2) Накнаде из става (1.) овог члана финансирају се из дијела износа средстава уплаћених од стране овлашћених лица из чл. 26. и 27. ове уредбе по основу издавања Сертификата и извјештаја о проведеним енергијским аудитима зграда, односно, из дијела износа средстава уплаћених од стране овлашћених лица из чл. 28. и 29. ове уредбе по основу трошкова за услуге редовног енергијског аудита.

**X - ИНФОРМАЦИОНИ СИСТЕМ ЕНЕРГИЈСКЕ ЕФИКАСНОСТИ**

## Члан 43.

(Регистар енергијских сертификата)

- (1) С циљем осигурања највећег нивоа доступности информација до успостављања Агенције, Фонд успоставља, води и одржава информациони систем енергијске ефикасности Федерације Босне и Херцеговине (ИСЕЕ).
- (2) ИСЕЕ је скуп независних интернет платформи са сопственим апликацијама и базама података које међусобно комуницирају веб сервисима и састоји се најмање од следећих међусобно независних компоненти:
  - a) Компонента 1 – Законски и стратешки оквир и акциони планови и програми
  - b) Компонента 2 – Уштеде енергије
  - c) Компонента 3 – Потрошња енергије
  - d) Компонента 4 – Енергијски сертификати зграда

- е) Компонента 5 – Технички системи гријања и климатизације

Члан 44.

(Компонента 4 - енергијски сертификати зграда)

- (1) Компонентом енергијски сертификати зграда прописује се обавеза уноса података о проведеним енергијским аудитима и издатим енергијским сертификатима.
- (2) Компоненту енергијски сертификати зграда, до успостављања Агенције, одржава и ажурира ФМПУ.
- (3) У складу са Правилником о информационом систему Федерације БиХ, ФМПУ у сарадњи са Фондом, ће дати право приступа Компоненти енергијски сертификати зграда регистрованим корисницима, односно носиоцима података.
- (4) Компонента енергијски сертификати зграда, између осталог, садржи:
  - а) регистар извјештаја о енергијском аудиту зграда;
  - б) регистар сертификата о енергијској ефикасности зграда;
  - в) регистар правних и физичких лица овлашћених за обављање енергијских аудита зграда;
  - г) регистар правних лица овлашћених за провођење Програма обуке.
- (5) Извјештаји о енергијским аудитима зграде и енергијски сертификати зграда који се не налазе у регистрима из ал. а.); б.) и ц.) из става (4) овог члана су неважећи.
- (6) Подаци из става (4) овог члана су јавни, уколико то не буде другачије ријешено Правилником о информационом систему Федерације БиХ.

Члан 45.

(Компонента 5 - Технички системи гријања и климатизације)

- (1) Компонентом 5 - Технички системи гријања, и системи климатизације прописује се обавеза уноса података о проведеним редовним енергијским аудитима система гријања, система климатизације и на основу тога сачињеним извјештајима.
- (2) Компоненту 5 - Технички системи гријања, и системи климатизације, до успостављања Агенције, одржава и ажурира ФМЕРИ.
- (3) У складу са Правилником о информационом систему Федерације БиХ, ФМЕРИ у сарадњи са Фондом, ће дати право приступа Компоненти 5 - Технички системи гријања, и системи климатизације регистрованим корисницима, односно носиоцима података.
- (4) Компонента 5, између осталог, садржи:
  - а) регистар извјештаја о редовном енергијском аудиту система гријања;
  - б) регистар извјештаја о редовном енергијском аудиту система, климатизације;
  - в) регистар правних и физичких лица овлашћених за обављање редовних енергијских аудита из тач. а) и б) овог става.
- (5) Извјештаји о редовним енергијским аудитима система гријања, и система климатизације који се не налазе у регистрима Компоненте 5. су неважећи.
- (6) Подаци из става (4) овог члана су јавни, уколико то не буде другачије ријешено Правилником о информационом систему Федерације БиХ.

## XI - УПРАВНИ НАДЗОР И ИНСПЕКЦИЈА

Члан 46.

(Надзор)

Управни надзор обухвата надзор над примјеном одредби ове уредбе и прописа који из ње проистичу, надзор над обављањем послова одређених овом уредбом, надзор над законитошћу управних и других аката које доносе надлежни

органи као и надзор над њиховим поступањем обавља Министарство и ФМПУ, свако у оквиру својих надлежности, у складу са овлашћењима прописаним овом уредбом, Законом о енергијској ефикасности у Федерацији БиХ, Законом о организацији органа управе ("Службене новине Федерације БиХ", бр. 35/05) Законом о управном поступку у Федерацији БиХ ("Службене новине Федерације БиХ", бр. 2/98 и 48/99).

Члан 47.

(Инспекцијски надзор)

- (1) Инспекцијски надзор над провођењем одредби ове уредбе врше Техничка инспекција и Урбанистичко-еколошка инспекција Федералне управе за инспекцијске послове, у складу Законом, Законом о инспекцијама у Федерацији БиХ ("Службене новине Федерације БиХ", бр. 73/14), и грађевинске инспекције основане прописима на кантоналном нивоу.
- (2) Надлежни инспектор у провођењу надзора, између осталог, контролише испуњавање обавеза сертификарања и обављања енергијског аудита које прописује ова уредба, и у складу са утврђеним стањем, предузимају мјере и радње одређене Законом, овом уредбом и другим прописима који се реферишу на ову област.

## XII - КАЗНЕНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 48.

(Казнене мјере)

- (1) Новчаном казном од 1.500,00 КМ до 5.000,00 КМ бит ће кажњен члан Комисије за независну контролу енергијских сертификата и/или енергијских аудита зграда, односно извјештаја о редовном аудиту система гријања и система климатизације, који:
  1. не обавља послове у складу са чл. 33.,34. и 36. ове уредбе;
  2. не обавља послове за које је овлашћен стручно, у складу с правилима струке и важећим прописима;
  3. обавља послове у супротности са чланом 36. ове уредбе;
  4. обавља послове за које није овлашћен.
- (2) Новчаном казном од 3000,00 КМ бит ће кажњено лице овлашћено за провођење енергијског аудита и енергијско сертификарање зграде ако:
  1. поступи супротно одредбама члана 5. ове уредбе;
  2. Комисија за независну контролу енергијских сертификата и енергијских аудита зграда у току провођења активности из члана 34. утврди да је овлашћено лице са намјером кориговало прорачун за зграду из члана 34. става (2) тач. б), ц) и д) ове уредбе и за исту издало нетачан енергијски сертификат.

## XIII - ПРЕЛАЗНЕ И ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 49.

- (1) Након ступања на снагу ове уредбе све зграде за које је прописана обавеза енергијског сертификарања морају имати енергијски сертификат доступан у складу са одредбама Закона и ове уредбе.
- (2) Изузетно од става (1) овог члана, постојеће зграде из члана 15. ове уредбе које се продају или изнајмљују, уз документацију потребну за закључење уговора о купопродаји или изнајмљивању, власник зграде је дужан приложити Сертификат зграде или дијела зграде, почевши од годину дана од дана ступања на снагу ове уредбе.
- (3) Одредба става (2) се не односи на зграде јавне намјене из члана 14. ове уредбе.

## 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 osnovu člana 26. stav (4.) Zakona o енергијској ефикасности у Федерацији Bosne i Hercegovine ("Службене новине Федерације БиХ", број 22/17), на усглашен приједлог Federalnog министарства енергије, рударства и индустрије и Federalnog министарства просторног уређења, Влада Федерације Bosne i Hercegovine, на 160. сједници, одржаној 25.10.2018. године, donosi

## UREDBU

## O PROVOĐENJU ENERGIJSKIH AUDITA I IZDAVANJU ENERGIJSKOG CERTIFIKATA

## I. OPĆE ODREDBE

## Члан 1.

(Predmet)

- (1) Овом уредбом прописују се:
  - a) начин, увјети и рокови provoђења енергијских аудита,
  - b) садржај извјештаја о енергијском аудиту,
  - c) начин и методологија енергијског сертификања 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 provoђења независне контроле извјештаја о проведеним енергијским аудитима и издатим сертификатима,
  - k) садржај и начин вођења регистра издатих сертификата те
  - l) друга питања везана уз provoђење енергијских аудита и енергијског сертификања зграда.
- (2) Уредбом се у потпуности прописују начин и procedure provoђења 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) Наћин и procedure provoђења енергијских аудита за друге објекте, технолошке процесе и/или индустријска постројења из члана 3. тачка 14) и члана 28. дијела тачке с) Закона, а у складу са ставом (1) тач. а); б); г); д); е); ж); з) и л) ове уредбе, прописаће се подзаконским прописом којим ће се уредити то подручје, а који donosi Министар.
  - (4) Наћин и procedure provoђења енергијских аудита комуналних услуга (јавна расвјета, снабдијевање водом, управљање отпадом и сл.) из члана 28. тачка д) Закона, а у складу са ставом (1) тач а); б); г); д); е); ж) и л) ове уредбе, прописаће се подзаконским прописом којим ће се уредити то подручје, а који donosi Министар.
  - (5) Наћин и procedure provoђења 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); б); г); д); е); ж) и л) ове уредбе, прописаће се правилником о редовним енергијским аудитима система за гријање и система за климатизацију, а који donosi Министар. Саставни дио правилника чини методологија са алгоритмом.

## Члан 2.

(Pojmovi)

- (1) У смислу ове уредбе поједини појмови имају сљиведећа значења:
  - 1) **bruto podna површина зграде** 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 гријање или daljinsko хлађење** је дистрибуција термалне енергије у облику паре, 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 sazнања о постојећој потрошњи енергије зграде и енергијским карактеристикама зграде, дијела зграде или групе зграда које имају заједничке енергијске системе, технолошког процеса 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 предлоženим мјерама;
  - 5) **енергијско сертификање** 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 прописан режим коришћења простора и режим рада техничких система, који код зграда обухвата енергију за гријање, припрему потрошне топле воде, хлађење и климатизацију/вентилацију;
  - 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,  $Q_{V_e}$  ( $kWh/h/god$ )**, 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 iz zgrade 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) **koficijent transmisijonog 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 (m<sup>2</sup>)**, 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  $\Theta_e$  (°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 m<sup>2</sup> 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,  $V_e$  (m<sup>3</sup>)**, 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>;
  - 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 eфикаsности 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 оптималних трошкова минималних захтјева за енергијским карактеристикама зграда а који доноси федерални министар просторног уређења (у даљем тексту: министар FMPU) и утврђивање остварених уштеда након примјене мјера енергијске ефикасности.

#### Члан 4.

(Обавеза provoђења енергијског аудита зграда)

- (1) Енергијски аудит зграде проводи се за:
- зграде јавне намјене чија укупна корисна површина већа од 500 m<sup>2</sup>,
  - нове зграде прије издавања употребне дозволе осим ако овом Уредбом није другачије прописано;
  - зграде које се продају, изнајмљују, или дају у закуп.
- (2) Изнајмљивање из тачке c) става (1) овог члана се не односи на станове, апартмане и куће за одмор у којима се пружа угоститељска услуга смјештаја.

#### Члан 5.

(Енергијски аудит зграде)

- (1) Енергијски аудит зграде укључује:
- припремне радње;
  - prikupljanje svih potrebnih informacija o zgradama koje su nužne za provođenje postupka energijskog certificiranja i određivanja energijskog razreda zgrade provođenje kontrolnih mјera po potrebi,
  - analizu potrošnje i troškova svih oblika energije, energenata i vode za razdoblje od tri prethodne kalendarske godine,
  - prijedlog mјera za poboljšanje energijske eфикаsности zgrade, odnosno za poboljšanje energijskih svojstava zgrade koje su ekonomski opravdane s proračunom perioda povrata investicija i izvore cijena za provođenje predloženih mјera,
  - izvještaj i zaključak s preporukama i redoslijedom provedbe ekonomski opravdanih mјera za poboljšanje energijske eфикаsности zgrade, odnosno energijskih svojstava zgrade.
- (2) У поступку provoђења енергијског аудита зграда обавезно се проводи:
- Analiza građevinskih karakteristika zgrade u smislu toplotne zaštite (analizu toplotnih karakteristika vanjskog omotača zgrade),
  - Analizu energijskih svojstava sistema grijanja i hlađenja,
  - Analiza energijskih svojstava sistema klimatizacije i ventilacije,
  - Analiza energijskih svojstava sistema za pripremu potrošne tople vode,
  - Analiza energijskih svojstava sistema elektorinstalacija i rasvjete, kućanskih aparata, i drugih potrošača energije,
  - Analiza upravljanja svim tehničkim sistemima zgrade,

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

- (3) Енергијски аудит зграде, осим радњи и поступака из ст.а (1) и (2) овог члана, може укључивати и друге радње, поступке и анализе у зависности од намјене, карактеристика и врсте зграде.
- (4) Овлашћено правно или овлашћено физичко лице, приликом вршења енергијског аудита, обавља аудит зграде и енергетских постројења у згради и провјерава исправност података, у складу са Законом, овом уредбом и правилима струке.
- (5) Сва мјерења која се спроводе приликом вршења енергијског аудита морају бити спроведена у складу са условима прописаним посебним прописима из области заштите на раду и другим посебним прописима и одговарајућим стандардима у зависности од врсте зграде у којој се мјерења проводе.
- (6) Овлашћено лице је одговорно за прецизност, тачност и истинитост података приказаних у енергијском сертификату и извјештају о енергијском аудиту зграде.
- (7) Енергијски аудит зграде ће се provoditi у складу с Metodologijom за утврђивање енергијских карактеристика зграда са алгоритмом за прораčун истих, (dalјem tekstu Metodologija) и правилима струке који ће бити definisani pravilnikom о minimalnim захтјевима за енергијским карактеристикама зграда из члана 24. ст.(3) и (4) Закона, а који доноси министар FMPU.

#### Члан 6.

(Извјештај о обављеном енергијском аудиту зграде)

- (1) Извјештај о provedenom енергијском аудиту зграде израдује овлашћено правно или физичко лице и предаје га наручителју.
- (2) Извјештај о енергијском аудиту зграде садржи све описе, податке, информације и прилоге коришћене у provoђењу енергијског аудита зграде.
- (3) Извјештај се саčinjava на obrascu датом у prilogu 5 ove uredbе.
- (4) Извјештај о енергијском аудиту зграде потписују сва овлашћена лица која су učestvovala у njegovoj izradi:
- ukoliko je energijski audit i energijsko certificiranje zgrade sa jednostavnim tehničkim sistemom vršilo ovlašteno fizičko lice, Izvještaj o energijskom auditu potpisuje i ovjerava pečatom ovlašteno fizičko lice;
  - ukoliko je energijski audit zgrade sa jednostavnim tehničkim sistemom vršilo pravno lice ovlašteno za obavljanje energijskih audit i energijsko certificiranje zgrade sa jednostavnim tehničkim sistemima, Izvještaj o energijskom auditu potpisuje stručno kvalifikovano lice mašinske struke uposlono u pravnom licu i ovjerava pečatom pravno lice;
  - ukoliko je energijski audit zgrade sa složenim tehničkim sistemom vršilo pravno lice ovlašteno za obavljanje energijskih audit zgrade sa složenim tehničkim sistemima, Izvještaj o energijskom auditu potpisuju stručna kvalifikovana lica uposlona u pravnom licu, a za pojedine faze energijskog pregleda kako slijedi:
    - za mašinski dio tehničkog sistema izvještaj potpisuje stručno kvalifikovano lice mašinske struke;
    - za elektrotehnički dio tehničkog sistema izvještaj potpisuje stručno kvalifikovano lice elektrotehničke struke;

- 3) за sisteme automatskog regulisanja i upravljanja izvještaj potpisuje stručno kvalifikovano lice elektrotehničke struke ili mašinske struke i
  - 4) за грађевински dio zgrade izvještaj potpisuje stručno kvalifikovano lice arhitektonske ili грађевинске struke.
- (5) Ovjeren i potpisan Izvještaj o obavljenom energijskom auditu zgrade ovlašteno lice koje je izvršilo energijski audit zgrade dostavlja FMPU u elektronskoj formi (direktnim unosom u komponentu Energijski certifikati zgrada koja je sastavni dio ISEE on-line popunom aplikacije za dostavu Izvještaja o izvršenom energijskom auditu zgrade:
- a) ukoliko je energijski audit vršilo ovlašteno fizičko lice, on-line popunu aplikacije za dostavu Izvještaja o izvršenom energijskom auditu zgrade, vrši ovlašteno fizičko lice;
  - b) ukoliko je energijski audit zgrade vršilo pravno lice ovlašteno za obavljanje energijskih audita i energijsko certificiranje zgrada sa jednostavnim tehničkim sistemima, on-line popunu aplikacije za dostavu Izvještaja o izvršenom energijskom auditu zgrade vrši imenovano lice;
  - c) ukoliko je energijski audit vršilo pravno lice ovlašteno za obavljanje energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim, on-line popunu aplikacije za dostavu Izvještaja o izvršenom energijskom auditu zgrade vrši imenovano lice.

### III. ENERGIJSKO CERTIFICIRANJE ZGRADA

#### Član 7.

(Obaveza posjedovanja Certifikata)

Certifikat mora posjedovati:

- a) svaka nova zgrada,
- b) postojeća zgrada ili dio zgrade koji se prodaje, iznajmljuje ili daje u zakup,
- c) svaka zgrada u kojoj lica iz stava (1) člana 18. Zakona obavljaju svoju djelatnost (u daljem tekstu: zgrade javne namjene), a koja ima korisnu površinu veću od 500 m<sup>2</sup> i za koje je propisana obaveza izlaganja energijskog certifikata.

#### Član 8.

(Izuzeće od obaveze posjedovanja Certifikata)

Certifikat nije obavezan za:

- a) nove i postojeće samostojeće zgrade koje se prodaju ili iznajmljuju, koji imaju upotrebnu korisnu površinu manju od 50 m<sup>2</sup>;
- b) za zgrade sa liste zgrada iz člana 25. stav (3). Zakona;
- c) zgrade koji imaju predviđeni vijek upotrebe ograničen na dvije godine i manje;
- d) privremene zgrade izgrađene u okviru pripremnih radova za potrebe organizacije gradilišta; sa rokom upotrebe od dvije godine ili kraće;
- e) radionice, proizvodne hale, industrijske zgrade, nestambene poljoprivredne zgrade sa niskom potrošnjom energije i drugi industrijski kompleksi koje se, u skladu sa svojom namjenom, 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 koji su službeno zaštićene kao dio kulturno-historijskog naslijeđa i zgrade koji imaju posebnu ambijentalnu vrijednost, a kod kojih bi ispunjenje zahtjeva energijske efikasnosti značilo neprihvatljivu promjenu njihovog karaktera ili njihovog vanjskog

izgleda u skladu s predviđenom spomeničkom zaštitom zgrade;

- h) stambene zgrade koje se koriste ili koje su namjenjene za korištenje na period kraći od 4 mjeseca godišnje ili za ograničenu godišnju upotrebu i sa očekivanom potrošnjom energije koja je manja od 25% od cjelogodišnje upotrebe;
- i) zgrade koje se ne griju ili se griju na temperaturu do +12 °C.

#### Član 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, penzionerski, radnički, dječji domovi, zatvori, kasarne i sl. zgrade za stanovanje) - zgrade kod kojih se može izraditi zajednički certifikat ili zasebni certifikat za svaku stambenu jedinicu),
- 2) porodične stambene zgrade su samostojeće stambene zgrade i zgrade s jednim stanom, zgrade s jednim stanom u nizu ili drugačije 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 namjenjene obrazovanju (školske i fakultetske zgrade, vrtići i druge odgojne i obrazovne ustanove),
- 3) zgrade namjenjene zdravstvu i socijalnoj zaštiti (bolnice i ostale zgrade za zdravstvenu i rehabilitacionu zaštitu i sl.),
- 4) zgrade namjenjene turizmu i ugostiteljstvu (hoteli i slične zgrade za kratkotrajni boravak, zgrade ugostiteljske namjene-gostionice, restorani i sl.),
- 5) zgrade namjenjene 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, telekomunikacijske 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 uslova u unutrašnjem prostoru.

#### Član 10.

(Obaveza javnog izlaganja Certifikata)

- (1) Ukoliko zgrada, odnosno samostalna upotrebna cjelina za koju postoji obaveza 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



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 CO<sub>2</sub>, 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<sup>hnd</sup>, specifične godišnje potrebne toplotne energije za hlađenje Q<sup>cnd</sup>, propisane su u Metodologiji.
- (5) Vrijednost specifične godišnje isporučene energije E<sup>del</sup> kao i specifične godišnje primarne energije E<sup>prim</sup> i vrijednosti CO<sub>2</sub> 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<sup>hnd</sup>, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje Q<sup>cnd</sup>, odnosno iskazivanje specifične godišnje isporučene energije E<sup>del</sup>, specifične godišnje primarne energije E<sup>prim</sup>, specifične godišnje emisije CO<sub>2</sub>, 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 m<sup>2</sup>.
- (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 Cerifikata 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+	$\leq 25$
A	$\leq 50$
B	$\leq 100$
C	$\leq 200$
D	$\leq 300$
E	$\leq 375$
F	$\leq 450$
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+	$\leq 30$
A	$\leq 50$
B	$\leq 100$
C	$\leq 200$
D	$\leq 300$
E	$\leq 375$
F	$\leq 450$
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/m<sup>2</sup>god) i dopuštene specifične godišnje potrebne toplotne energije  $Q''_{H,nd,dop}$  (kWh/m<sup>2</sup>god) 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, $\Theta_e, \text{mj}, \text{min} \leq 3 \text{ } ^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, \text{mj}, \text{min} > 3 \text{ } ^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}; [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$			$Q''_{H,nd}; [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	$\leq 25$	$\leq 14$	$\leq (10,88+15,42*f_0)$	$\leq 27$	$\leq 10$	$\leq (8,15+8,52*f_0)$	$\leq 17$
A	$\leq 50$	$\leq 23$	$\leq (18,4+25,7*f_0)$	$\leq 45$	$\leq 17$	$\leq (13,58+14,2*f_0)$	$\leq 29$
B	$\leq 100$	$\leq 47$	$\leq (36,28+51,41*f_0)$	$\leq 90$	$\leq 33$	$\leq (27,17+28,41*f_0)$	$\leq 57$
C	$\leq 200$	$\leq 96$	$\leq (75,83+102,82*f_0)$	$\leq 184$	$\leq 65$	$\leq (52,71+56,82*f_0)$	$\leq 113$
D	$\leq 300$	$\leq 146$	$\leq (115,38+154,23*f_0)$	$\leq 277$	$\leq 96$	$\leq (78,25+85,23*f_0)$	$\leq 168$
E	$\leq 375$	$\leq 183$	$\leq (144,23+192,78*f_0)$	$\leq 347$	$\leq 120$	$\leq (97,82+106,53*f_0)$	$\leq 210$
F	$\leq 450$	$\leq 219$	$\leq (173,07+231,34*f_0)$	$\leq 416$	$\leq 143$	$\leq (117,38+127,84*f_0)$	$\leq 252$
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, $\Theta_e, \text{mj}, \text{min} \leq 3 \text{ } ^\circ\text{C}$			Jug, $\Theta_e, \text{mj}, \text{min} > 3 \text{ } ^\circ\text{C}$		
		$Q''_{H,nd}; [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$			$Q''_{H,nd}; [\text{kWh}/(\text{m}^2\text{a})]$		
		$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$	$f_0 \leq 0,20$	$0,20 < f_0 < 1,05$	$f_0 \geq 1,05$
A+	$\leq 25$	$\leq 14$	$\leq (10,88+15,42*f_0)$	$\leq 27$	$\leq 10$	$\leq (8,15+8,52*f_0)$	$\leq 17$
A	$\leq 50$	$\leq 24$	$\leq (18,4+25,7*f_0)$	$\leq 45$	$\leq 17$	$\leq (13,58+14,2*f_0)$	$\leq 29$
B	$\leq 100$	$\leq 47$	$\leq (36,28+51,41*f_0)$	$\leq 90$	$\leq 33$	$\leq (27,17+28,41*f_0)$	$\leq 57$
C	$\leq 200$	$\leq 80$	$\leq (59,02+102,82*f_0)$	$\leq 167$	$\leq 66$	$\leq (40,48+56,82*f_0)$	$\leq 100$
D	$\leq 300$	$\leq 113$	$\leq (81,77+154,23*f_0)$	$\leq 244$	$\leq 99$	$\leq (53,78+85,23*f_0)$	$\leq 144$
E	$\leq 375$	$\leq 141$	$\leq (102,21+192,78*f_0)$	$\leq 305$	$\leq 123$	$\leq (67,23+106,53*f_0)$	$\leq 179$
F	$\leq 450$	$\leq 169$	$\leq (122,65+231,34*f_0)$	$\leq 366$	$\leq 148$	$\leq (80,68+127,84*f_0)$	$\leq 215$
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 <sub>H,nd,rel</sub> [%]	Sjever, Θ <sub>e,mj,min</sub> ≤ 3 °C			Jug, Θ <sub>e,mj,min</sub> > 3 °C		
		Q <sup>''</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]			Q <sup>''</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]		
		f <sub>0</sub> ≤ 0,20	0,20 < f <sub>0</sub> < 1,05	f <sub>0</sub> ≥ 1,05	f <sub>0</sub> ≤ 0,20	0,20 < f <sub>0</sub> < 1,05	f <sub>0</sub> ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 9	≤ (5,98+15,42*f <sub>0</sub> )	≤ 22	≤ 6	≤ (3,84+8,52*f <sub>0</sub> )	≤ 13
A	≤ 50	≤ 15	≤ (9,97+25,7*f <sub>0</sub> )	≤ 37	≤ 9	≤ (6,4+14,2*f <sub>0</sub> )	≤ 21
B	≤ 100	≤ 30,23	≤ (19,95 + 51,41*f <sub>0</sub> )	≤ 73,93	≤ 18,48	≤ (12,80 + 28,41*f <sub>0</sub> )	≤ 42,63
C	≤ 200	≤ 60	≤ (39,96+102,82*f <sub>0</sub> )	≤ 148	≤ 37	≤ (25,6+56,82*f <sub>0</sub> )	≤ 85
D	≤ 300	≤ 91	≤ (59,85+154,23*f <sub>0</sub> )	≤ 222	≤ 55	≤ (38,4+85,23*f <sub>0</sub> )	≤ 128
E	≤ 375	≤ 113	≤ (74,81+192,78*f <sub>0</sub> )	≤ 277	≤ 69	≤ (48+106,53*f <sub>0</sub> )	≤ 160
F	≤ 450	≤ 136	≤ (89,77+231,34*f <sub>0</sub> )	≤ 333	≤ 83	≤ (57,6+127,84*f <sub>0</sub> )	≤ 192
G	> 450	> 136	> (89,77+231,34*f <sub>0</sub> )	> 333	> 83	> (57,6+127,84*f <sub>0</sub> )	> 192

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

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

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

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

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

Energijski razred	Druge zgrade koje se griju na temperaturu +18 °C ili više						
	Q <sub>H,nd,rel</sub> [%]	Sjever, Θ <sub>e,mj,min</sub> ≤ 3 °C			Jug, Θ <sub>e,mj,min</sub> > 3 °C		
		Q <sup>''</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]			Q <sup>''</sup> H <sub>nd</sub> ; [kWh/(m <sup>2</sup> a)]		
		f <sub>0</sub> ≤ 0,20	0,20 < f <sub>0</sub> < 1,05	f <sub>0</sub> ≥ 1,05	f <sub>0</sub> ≤ 0,20	0,20 < f <sub>0</sub> < 1,05	f <sub>0</sub> ≥ 1,05
A+	≤ 30	≤ 14	≤ (10,88+15,42*f <sub>0</sub> )	≤ 27	≤ 10	≤ (8,15+8,52*f <sub>0</sub> )	≤ 17
A	≤ 50	≤ 23	≤ (18,4+25,7*f <sub>0</sub> )	≤ 45	≤ 16	≤ (13,58+14,2*f <sub>0</sub> )	≤ 29
B	≤ 100	≤ 47	≤ (36,28 + 51,41*f <sub>0</sub> )	≤ 90	≤ 32,85	≤ (27,17 + 28,41*f <sub>0</sub> )	≤ 57
C	≤ 200	≤ 93	≤ (72,56+102,82*f <sub>0</sub> )	≤ 181	≤ 66	≤ (54,34+56,82*f <sub>0</sub> )	≤ 114
D	≤ 300	≤ 140	≤ (108,84+154,23*f <sub>0</sub> )	≤ 271	≤ 99	≤ (81,51+85,23*f <sub>0</sub> )	≤ 171
E	≤ 375	≤ 175	≤ (136,05+192,78*f <sub>0</sub> )	≤ 338	≤ 123	≤ (101,88+106,53*f <sub>0</sub> )	≤ 214
F	≤ 450	≤ 210	≤ (163,26+231,34*f <sub>0</sub> )	≤ 406	≤ 148	≤ (122,26+127,84*f <sub>0</sub> )	≤ 257
G	> 450	> 210	> (163,26+231,34*f <sub>0</sub> )	> 406	> 148	> (122,26+127,84*f <sub>0</sub> )	> 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 najmpriprca 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.
- Ocjenjivanje 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<sub>K</sub> (m<sup>2</sup>),
  - bruto zapremina grijanog dijela zgrade V<sub>e</sub> (m<sup>3</sup>),
  - faktor oblika zgrade f<sub>0</sub> (m<sup>-1</sup>).
- 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<sup>''</sup><sub>H,nd</sub> (kWh/m<sup>2</sup>god),
  - specifična godišnja isporučena energija E<sup>''</sup><sub>del</sub> (kWh/m<sup>2</sup>god),
  - specifična godišnja primarna energija E<sup>''</sup><sub>prim</sub> (kWh/m<sup>2</sup>god),
  - godišnja emisija ugljen dioksida CO<sub>2</sub> (t/god).
- Podatke o energijskim razredima zgrade;
  - relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje Q<sup>''</sup><sub>H,nd,rel</sub>,
  - 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 transmisijskog 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, krovni 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  $0^{\circ}\text{C}$ ,
  - 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  $Q_{H,nd}$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - 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  $Q_w$ , ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - 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 ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - 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  $Q_{H,ls}$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - 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  $Q_{w,ls}$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - 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  $Q_{C,ls}$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - specifični godišnji gubici sistema hlađenja za definisani profil korištenja  $Q''_{C,ls}$  ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \text{god}$ ),
  - godišnja potrebna toplotna energija  $Q_H$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - specifična godišnja potrebna toplotna energija  $Q''_H$  ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \text{god}$ ),
  - godišnja potrebna energija za rasvjetu  $Q_1$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - specifična godišnja potrebna energija za rasvjetu  $Q''_1$  ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \text{god}$ ),
  - godišnja isporučena energija zgradi za  $E_{del}$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - specifična godišnja isporučena energija zgradi za  $E''_{del}$  ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \text{god}$ ),
  - godišnja primarna energija  $E_{prim}$  ( $\text{kWh}/\text{god}$ ),
  - specifična godišnja primarna energija  $E''_{prim}$  ( $\text{kWh}/\text{m}^2 \text{god}$ ),
  - godišnja emisija  $\text{CO}_2$  ( $\text{t}/\text{god}$ ).
- 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 CO<sub>2</sub> (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  $A_K$  (m<sup>2</sup>),
  - bruto zapremina grijanog dijela zgrade  $V_e$  (m<sup>3</sup>),
  - faktor oblika zgrade  $f_0$  (m<sup>-1</sup>).
- 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/m<sup>2</sup>god),
  - 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/m<sup>2</sup>K)
  - koeficijent prolaza toplote, (W/m<sup>2</sup>K)
  - vanjski zidovi, zidovi prema garaži, tavanu,
  - prozori, balkonska vrata, krovni prozori, transparentni elementi omotača zgrade (U<sub>w</sub>),
  - 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 CO<sub>2</sub> (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/m<sup>2</sup> 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 energetskom 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:

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

$N$  - 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:

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

- (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 "k<sub>1</sub>" 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 dostavljenom izvještaju 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 "k<sub>1</sub>" 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. (Inspekcijски nadzor)

- Inspekcijски nadzor nad provođenjem odredbi ove uredbe vrše Tehnička inspekcija i Urbanističko-ekološka inspekcija Federalne uprave za inspekcijске 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 kvalificiranih osoba koje provode energijske audite,
- j) način i uvjete provođenja neovisne kontrole izvješća o provedenim energijskim auditima i izdatim certifikatima,
- k) sadržaj i način vođenja registra izdatih certifikata te
- l) druga pitanja vezana uz provođenje energijskih audita i energijskog certificiranja zgrada.
- (2) Uredbom se u potpunosti propisuju način i procedure provođenja energijskih audita iz stavka (1) točke a) ovoga članka za oblast zgradarstva koji se odnose na:
- a) obavljanje energijskih audita zgrada s jednostavnim tehničkim sustavom;
- b) obavljanje energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim sustavom.
- i u nadležnosti su FMPU.
- (3) Način i procedure provođenja energijskih audita za druge objekte, tehnološke procese i/ili industrijska postrojenja iz članka 3. točka 14) i članka 28. dijela točke c) Zakona, a sukladno stavku (1) toč. a); b); h); i); j) i l) ove uredbe, propisat će se podzakonskim propisom kojim će se urediti to područje, a koji donosi ministar.
- (4) Način i procedure provođenja energijskih audita komunalnih usluga (javna rasvjeta, opskrba vodom, upravljanje otpadom i sl.) iz članka 28. točka d) Zakona, a sukladno stavku (1) toč. a); b); h); i); j) i l) ove uredbe, propisat će se podzakonskim propisom kojim će se urediti to područje, a koji donosi ministar.
- (5) Način i procedure provođenja redovitih energijskih audita sustava grijanja, i sustava za klimatizaciju iz članka 29. st.(3) i (4) Zakona, a sukladno stavku (1) toč. a); b); h); i); j) i l) ove uredbe, propisat će se pravilnikom o redovitim energijskim auditima sustava za grijanje i sustava za klimatizaciju, a koji donosi ministar. Sastavni dio pravilnika čini metodologija s algoritmom.
- Članak 2.  
(Pojmovi)
- (1) U smislu ove uredbe pojedini pojmovi imaju sljedeća značenja:
- 1) **bruto podna površina zgrade** je zbir površina poda za sve razine zgrade i računa se prema točki 5.1.3. BAS ISO 9836 - površina poda etaža koje su zatvorene i natkrivene sa svih strana;
- 2) **Certifikat o energijskoj učinkovitosti** (Certifikat) znači potvrda kojom se označava energijska učinkovitost zgrade ili dijela zgrade;
- 3) **daljinsko grijanje ili daljinsko hlađenje** je distribucija termalne energije u obliku pare, vruće vode ili ohlađene tečnosti od centralnog proizvodnog izvora kroz mrežu do većeg broja zgrada ili mjesta radi grijanja ili hlađenja prostora ili za procesno grijanje ili hlađenje;
- 4) **energijski audit** je dokumentirani postupak za stjecanje odgovarajućih saznanja o postojećoj potrošnji energije zgrade i energijskim karakteristikama zgrade, dijela zgrade ili skupine zgrada koje imaju zajedničke enerģijske sustave, tehnološkog procesa i/ili industrijskog postrojenja i ostalih objekata, privatnih ili javnih usluga za utvrđivanje i određivanje isplativosti primjene mjera za poboljšanje energijske učinkovitosti te izradu izvješća sa prikupljenim informacijama i predloženim mjerama;
- 5) **energijsko certificiranje** je postupak koji se provodi radi izdavanja certifikata o energijskoj učinkovitosti zgrade;
- 6) **energijski razred zgrade** je indikator specifične godišnje potrebne toplinske energije za referentne klimatske podatke i Algoritmom propisan režim korištenja prostora i režim rada tehničkih sustava, koji kod zgrada obuhvaća energiju za grijanje, pripremu potrošne tople vode, hlađenje i klimatizaciju/ventilaciju;
- 7) **energijska sanacija zgrade** je izvođenje građevinskih i drugih radova na postojećoj zgradi, kao i popravka ili zamjena uređaja, postrojenja, opreme i instalacija istog ili manjeg kapaciteta, a kojima se ne utječe na stabilnost i sigurnost zgrade, ne mijenjaju konstruktivni elementi, ne utječe na sigurnost susjednih zgrada, prometa, ne utječe na zaštitu od požara i zaštitu okoliša, ali kojima se može mijenjati vanjski izgled zgrade uz potrebne suglasnosti, radi povećanja njene enerģijske učinkovitosti i smanjenja negativnih utjecaja na okoliš;
- 8) **energijsko svojstvo zgrade** je izračunata količina energije potrebne za grijanje, hlađenje, ventilaciju, pripremu potrošne tople vode
- 9) **čimbenik oblika zgrade,  $f_0 = A/V_e$  ( $m^{-1}$ )** je koeficijent površine omotača grijanog dijela zgrade,  $A$  ( $m^2$ ), i bruto zapremine,  $V_e$  ( $m^3$ ), grijanog dijela zgrade;
- 10) **godišnja emisija ugljikovog dioksida ( $CO_2$ ), (kg/god)** je masa emitiranog ugljikovog dioksida u vanjsku okolinu tijekom jedne godine koja je posljedica energijskih potreba zgrade;
- 11) **godišnja isporučena energija,  $E_{del}$  (kWh/god)** je energija dovedena tehničkim sustavima zgrade tijekom jedne godine za pokrivanje energijskih potreba za grijanje, hlađenje, ventilaciju, potrošnu toplu vodu, rasvjetu i pogon pomoćnih sustava;
- 12) **godišnja potrebna toplinska energija za grijanje  $Q_{H,nd}$  (kWh/god)** je računski određena količina topline koju sustavom grijanja treba tijekom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja grijanja zgrade;
- 13) **godišnja potrebna toplinska energija za hlađenje,  $Q_{C,nd}$  (kWh/god)** je računski određena količina topline koju sustavom hlađenja treba tijekom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutarnje projektne temperature u zgradi tijekom razdoblja hlađenja zgrade;
- 14) **godišnja potrebna energija za ventilaciju,  $Q_{Ve}$  (kWh/god)** je računski određena količina energije za pripremu zraka sustavom prisilne ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije tijekom jedne godine za održavanje stupnja ugodnosti prostora u zgradi;
- 15) **godišnja potrebna energija za rasvjetu,  $E_L$  (kWh/god)** je računski određena količina energije koju treba dovesti zgradi tijekom jedne godine za rasvjetu;
- 16) **godišnja potrebna toplinska energija za zagrijavanje potrošne tople vode,  $Q_w$  (kWh/god)** je računski određena količina topline koju sustavom

- 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 certificiranja. 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 F BiH (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  $H_{tre,ad}$  (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,  $A_K$  (m<sup>2</sup>)** 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,  $A$  (m<sup>2</sup>)** 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  $\Theta_e$  (°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 m<sup>2</sup> neto

- podne površine u drugoj namjeni. Stambenom zgradom smatra se i zgrada s apartmanima u turističkom području;
- 43) **stvarni klimatski** podaci su klimatski podaci 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,  $V_e$  (m<sup>3</sup>)** 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>;
  - 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 m<sup>2</sup>;
  - 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 izvore 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 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.

#### Članak 6.

(Izvjешće o obavljenom energijskom auditu zgrade)

- Izvjешće o provedenom energijskom auditu zgrade izrađuje ovlaštena pravna ili fizička osoba i predaje ga naručitelju.
- Izvjешće o energijskom auditu zgrade sadrži sve opise, podatke, informacije i priloge korištene u provođenju energijskog audita zgrade.
- Izvjешće se sačinjava na obrascu datom u Privitku 5. ove uredbe.
- Izvjешće 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, Izvjешće 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, Izvjешće o energijskom auditu potpisuje stručna kvalificirana osoba strojarske struke zaposlena u pravnoj osobi i ovjerava pečatom pravna osoba;

- ukoliko je energijski audit zgrade sa složenim tehničkim sustavom vršila pravna osoba ovlaštena za obavljanje energijskih audita zgrada sa složenim tehničkim sustavima, Izvjешće 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* potpunom aplikacije za dostavu Izvjешća o izvršenom energijskom auditu zgrade:
- ukoliko je energijski audit vršila ovlaštena fizička osoba, *online* popunu aplikacije za dostavu Izvjешća 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 Izvjешća 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 Izvjешća 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 m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup>;
- za zgrade s liste zgrada iz članka 25. stavak (3). Zakona;
- zgrade koji imaju predviđeni vijek uporabe ograničen na dvije godine i manje;

- 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 CO<sub>2</sub>, 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<sup>hnd</sup>, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje Q<sup>cnd</sup>, propisane su u Metodologiji.
- (5) Vrijednost specifične godišnje isporučene energije E<sup>del</sup> kao i specifične godišnje primarne energije E<sup>prim</sup> i vrijednosti CO<sub>2</sub> 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<sup>hnd</sup>, specifične godišnje potrebne toplinske energije za hlađenje Q<sup>cnd</sup>, odnosno iskazivanje specifične godišnje isporučene energije E<sup>del</sup>, specifične godišnje primarne energije E<sup>prim</sup>, specifične godišnje emisije CO<sub>2</sub>, 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 energijско 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 m<sup>2</sup>.
- (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 Certificata odgovoran je korisnik zgrade.

- (5) Troškove financiranja izrade i izlaganja Certificata 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 Certificat zgrade ili Certificat 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 Pravitku 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 Certificatu navode koeficijenti prolaska topline za pojedinačne elemente zgrade i uspoređuju se s dopuštenim vrijednostima. Certificat 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 %  $Q''_{H,nd,rel}$ ,

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

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

(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/m<sup>2</sup>god) i dopuštene specifične godišnje potrebne toplinske energije  $Q''_{H,nd,dop}$  (kWh/m<sup>2</sup>god)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### IV. ENERGIJSKI CERTIFIKAT

Članak 18.

(Sadržaj i izgled Certifikata)

- (1) Certifikat sadrži opće podatke o zgradi, energijski 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, energijske 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 energijski razred i koje ne utječu na energijski razred, a odnose se na troškovno optimalno ili troškovno učinkovito poboljšanje energijskih karakteristika zgrade, odnosno samostalne uporabne cjeline zgrade, osim ako nema realnog potencijala za poboljšanje energijske 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 energijske 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/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> 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/m<sup>2</sup> god),
  - годишnji toplinski gubici sustava za grijanje  $Q_{H,ls}$  (kWh/god),
  - специфичni годишnji toplinski gubici sustava za grijanje  $Q''_{H,ls}$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode  $Q_{w,ls}$  (kWh/god),
  - специфичni годишnji toplinski gubici sustava za zagrijavanje potrošne tople vode  $Q''_{w,ls}$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишnji gubici sustava hlađenja za definirani profil korištenja  $Q_{C,ls}$  (kWh/god),
  - специфичni годишnji gubici sustava hlađenja za definirani profil korištenja  $Q''_{C,ls}$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишња potrebna toplinska energija  $Q_H$  (kWh/god),
  - специфична годишња potrebna toplinska energija  $Q''_H$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишња potrebna energija za rasvjetu  $Q_l$  (kWh/god),
  - специфична годишња potrebna energija za rasvjetu  $Q''_l$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишња isporučena energija zgradi za  $E_{del}$  (kWh/god),
  - специфична годишња isporučena energija zgradi za  $E''_{del}$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишња primarna energija  $E_{prim}$  (kWh/god),
  - специфична годишња primarna energija  $E''_{prim}$  (kWh/m<sup>2</sup> god),
  - годишња emisija CO<sub>2</sub> (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),
  - 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 CO<sub>2</sub> (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  $A_K$  (m<sup>2</sup>),
    - bruto zapremina grijanog dijela zgrade  $V_e$  (m<sup>3</sup>),
    - čimbenik oblika zgrade  $f_0$  (m<sup>-1</sup>).
  - 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/m<sup>2</sup> god),
    - 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 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 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  $Q_{H,nd}^{H,nd}$  ( $kWh/m^2$  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.

## Članak 23.

## (Čuvanje energijskog certifikata)

- (1) Certifikat zgrade, odnosno dijela zgrade ili njezine samostalne uporabne cijeline, dužan je čuvati vlasnik, investitor ili korisnik zgrade, najmanje u roku važenja tog Certifikata.
- (2) Ministarstvo FMPU je obvezno trajno čuvati energijski certifikat zgrade, odnosno dijela zgrade kao samostalne uporabne cijeline.

**V. NAČIN FORMIRANJA TROŠKOVA ENERGIJSKOG CERTIFICIRANJA**

## Članak 24.

## (Struktura troškova certificiranja)

- (1) Troškovi energijskog certificiranja zgrada sastoje se iz dva dijela, i to:
  - 1) naknade za usluge energijskog audita zgrade ( $C_{epz}$ ) i
  - 2) troškova za izdavanje energijskog certifikata zgrade.
- (2) Troškove iz stavka (1) ovog članka i izradu certifikata snosi vlasnik, investitor i korisnik (naručitelj Certifikata).

## Članak 25.

## (Iznos naknade za usluge energijskog audita zgrada)

- (1) Na prijedlog ministra FMPU Vlada odlukom propisuje najviši iznos naknade za usluge energijskog audita zgrada ( $C_{epz}$ ).
- (2) Iznos naknade za uslugu energijskog audita zgrade ovisi o:
  - a) vrsti i površini zgrade, odnosno dijela zgrade ili samostalne uporabne cijeline za koju se energijski audit vrši,
  - b) opsegu, sadržaju i kompletnosti tehničke dokumentacije.
- (3) U površinu iz stavka (2.) točka a) ovog članka ne uračunava se korisna površina zaokruženih funkcionalnih cjelina zgrade koje se ne griju.

## Članak 26.

## (Struktura troškova za izdavanje Certifikata)

- (1) Troškovi za izdavanje Certifikata sastoje se od:
  - a) naknade za financiranje neovisne kontrole i
  - b) propisanog iznosa naknade za izdavanje Certifikata,
- (2) Troškovi iz stavka (1.) ovog članka obračunavaju se prema obrascu:

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

$N$  - iznos troškova za izdavanje Certifikata (KM),

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

$k \times C_{epz}$  - dio naknade predviđen za financiranje troškova neovisne kontrole jednak umnošku najvišeg iznosa cijene energijskog audita zgrade iz članka 25. stavka (1.) ove uredbe i koeficijenta  $k$ , (KM)

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

## Članak 27.

## (Namjena utroška iznosa uplaćenih sredstava)

- (1) Nakon dostavljenog izvješća o izvršenom energijskom auditu zgrade od strane osobe ovlaštene za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada, administrator Komponente 4 - Energijski certifikti zgrada, na temelju formule iz članka 26. ove uredbe i definiranih vrijednosti najvišeg iznosa naknade za vršenje energijskih audita zgrada  $C_{epz}$  iz članka 25. ove uredbe, i odlukom utvrđene vrijednosti  $C_{ec}$  i koeficijenta " $k$ ", proračunava iznos naknade ( $N$ ) koju mora uplatiti ovlaštena osoba.
- (2) Po uspješno dostavljenom izvješću o energijskom auditu zgrade i dostavljanja uplatnice za naknadu ( $N$ ), administrator obavještava osobu ovlaštenu za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada, internom porukom u okviru ISEE ili putem zvaničnog e-maila, da je Certifikat generiran u ISEE s jedinstvenim ID i spreman za preuzimanje i print od strane osobe ovlaštene za vršenje energijskih audita i/ili certificiranje zgrada.
- (3) Iznos iz stavka (1) ovog članka 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 financiranje troškova neovisne kontrole ( $k \times C_{epz}$ ) se koristi za troškove provedbe neovisne kontrole izvješća o energijskim auditima i izdatim certifikatima i za vođenje baze podataka osoba imenovanih za neovisnu kontrolu.

**VI. NAČIN FORMIRANJA TROŠKOVA ENERGIJSKOG AUDITA**

## Članak 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 definiranih posebnim propisima iz članka 1. st. (3.) i (4.) ove uredbe.
- (2) Na prijedlog ministra Vlada odlukom propisuje najviši iznos naknade za uslugu redovitog energijskog audita sustava grijanja i sustava klimatizacije, definiranog pravilnikom o redovitim energijskim auditima sustava grijanja i sustava klimatizacije iz članka 1. stavak (5) ove uredbe.
- (3) Troškovi redovitih energijskih audita sustava grijanja i sustava klimatizacije sastoje se iz dva dijela, i to:
  - a) naknade za usluge redovitog energijskog audita sustava grijanja i sustava klimatizacije ( $C_{rea}$ ) i
  - b) troškova neovisne kontrole ( $C_{nk}$ )
- (4) Troškove iz stavka (3) ovoga članka snosi vlasnik, investitor i korisnik (naručitelj redovitog energijskog audita).

## Članak 29.

## (Struktura troškova redovitih energijskih audita sustava grijanja i sustava klimatizacije)

- (1) Iznos naknade ( $C_{rea}$ ) iz članka 28. stavak (3) točka a) ove uredbe, za uslugu redovitog energijskog audita sustava grijanja i sustava klimatizacije ovisi o:
  - a) snazi i složenosti sustava za koji se vrši redoviti energijski 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:

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

- (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

- provodenjem 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 zatraži.
- (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 energijske 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 energijske 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 poslovníkom 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.

(Izuzete člana 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, kreiranje, 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

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 $A_g$ [m <sup>2</sup> ]:			Faktor oblika zgrade $f_g$ [m <sup>2</sup> ]:		
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade $V_g$ [m <sup>3</sup> ]:			Godina izgradnje:		
Mjerodavna meteorološka stanica:			Godina zadnje značajne obnove:		
Klimatska zona:	<input type="radio"/> Zona Sjever <input type="radio"/> Zona Jug		Referentna vrijednost:	Stvarna vrijednost:	
Specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q'_{H,nd}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:					
Specifična godišnja isporučena energija $E'_{sp}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:					
Specifična godišnja primarna energija $E'_{prim}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:					
Godišnja emisija ugljenika $CO_2$ [t/god]:					

## ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE

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

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

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

## 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: \_\_\_\_\_  
Pravno i lično odgovornost za tačnost podataka konstatiranih 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 $d_w$ [dan/sem]:	
Broj sati rada sistema mehaničke ventilacije/klimatizacije $t_{v,net}$ [h/dan]:	

## GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača grijanog dijela zgrade	$H'_{tr}$ [W/m²K]	$H'_{tr,ref}$ [W/m²K]	ISPUNJENO	
			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	$U$ [W/m²K]	$U_{ref}$ [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
Stjenke 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 vetrobrana			<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	
$Q_{H,EO}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_w$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{C,10}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{H,E}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{W,H}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{C,E}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_w$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_i$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$E_{DH}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$E_{PRH}$						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$CO_2$ [t/god]						<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

Objašnjenje:

 Obavezna ispuniti Ispunjava se opcijski



## ENERGIJSKI CERTIFIKAT STAMBENE ZGRADE

### OBJAŠNJENJE TEHNIČKIH POJMOVA

Korisna grijana površina zgrade	$A_g$	[m <sup>2</sup> ]	Ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade.
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade	$V_g$	[m <sup>3</sup> ]	je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka $A_g$ (površina omotača grijanog dijela zgrade).
Faktor oblika zgrade	$f_g$	[m <sup>2</sup> ]	$f_g = A_g/V_g$ [m <sup>2</sup> ], je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, $A_g$ [m <sup>2</sup> ], i bruto zapremine, $V_g$ [m <sup>3</sup> ], grijanog dijela zgrade.
Srednja vanjska temperatura	$\theta_{s,ext}$	[°C]	prosječna vrijednost temperatura vanjskog zraka u posmatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade.
Unutrašnja projektna temperatura	$\theta_{s,int}$	[°C]	je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.
Koeficijent transmisijonog toplotnog gubitka	$H_{t,ext}$	[W/m <sup>2</sup> K]	je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektna temperature grijanja i vanjske temperature.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{h,ext}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutrašnje projektna 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	$Q_{c,ext}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektna temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade.
Godišnji toplotni gubici sistema grijanja	$Q_{g,h}$	[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	$Q_{g,w}$	[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	$Q_{g,c}$	[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	$Q_r$	[kWh/god]	je računski određena količina energije koju treba dovesti u zgradu 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 energija potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvignuta nijednom postupku pretvaranja.
Godišnja emisija ugljen-dioksida	CO <sub>2</sub>	[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

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 $A_g$ [m <sup>2</sup> ]:			Faktor oblika zgrade $f_g$ [m <sup>2</sup> ]:	
	Bruto zapremina grijanog dijela zgrade $V_g$ [m <sup>3</sup> ]:			Godina izgradnje:	
	Mjerska meteorološka stanica:			Godina zadnje značajne obnove:	
	Klimatska zona:	<input type="radio"/> Zona Sjever <input type="radio"/> Zona Jug		Referentna vrijednost:	Stvarna vrijednost:
	Specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q'_{H,nd}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:				
	Specifična godišnja isporučena energija $E'_{sp}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:				
	Specifična godišnja primarna energija $E'_{prim}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:				
	Godišnja emisija ugljenika $CO_2$ [t/god]:				

### ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE

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

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

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

### 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

Gradjevinski 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: \_\_\_\_\_  
 Pravno i lično odgovornost za točne podatke konstatirani 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 $d_{ra}$ [dan/sezoni]:	
Broj sati rada sistema mehaničke ventilacije/klimatizacije $t_{v,ra}$ [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 type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	U [W/m²K]	$U_{tot}$ [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
Stjenke kutija za rolete			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Plafoni i zidovi između stanova, plafoni između grijanih radnih prostorija različitih koeficijenta			<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
$Q_{H,td}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_w$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,td}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{H,R}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{w,R}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_{C,R}$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_H$						<input type="radio"/> DA <input type="radio"/> NE
$Q_C$						<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 isprava     isprava se ocjenjuje

**ENERGIJSKI CERTIFIKAT NESTAMBENE ZGRADE****PODACI O TERMOTEHNIČKIM SISTEMIMA ZGRADE**

Vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sistema:	<input type="checkbox"/> sa jednostavnim tehničkim sistemom	<input type="checkbox"/> 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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vrsta ventilacije	<input type="checkbox"/> prisilna bez povrata toplote	<input type="checkbox"/> prisilna sa povratom toplote	<input type="checkbox"/> prirodna	<input type="checkbox"/>

**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"/> fotočapon	<input type="checkbox"/> biomasa
	<input type="checkbox"/>	<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 <sub>2</sub> [t/god]

**REZIME PREPORUKA ZA POVEĆANJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADE**

--

## ENERGIJSKI CERTIFIKAT NESTAMBENE ZGRADE

### OBJAŠNJENJE TEHNIČKIH POJMOVA

Korisna grijana površina zgrade	$A_g$	[m <sup>2</sup> ]	Ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade.
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade	$V_g$	[m <sup>3</sup> ]	je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka $A_g$ (površina omotača grijanog dijela zgrade).
Faktor oblika zgrade	$f_g$	[m <sup>2</sup> ]	$f_g = A_g/V_g$ [m <sup>2</sup> ], je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, $A_g$ [m <sup>2</sup> ], i bruto zapremine, $V_g$ [m <sup>3</sup> ], grijanog dijela zgrade.
Srednja vanjska temperatura	$\theta_{e,ext}$	[°C]	prosječna vrijednost temperatura vanjskog zraka u posmatranom vremenskom periodu prema meteorološkoj stanici najbližoj lokaciji zgrade.
Unutrašnja projektna temperatura	$\theta_{e,ind}$	[°C]	je projektom predviđena temperatura unutrašnjeg zraka svih prostora grijanog dijela zgrade.
Koeficijent transmisijonog toplotnog gubitka	$H_{t,ind}$	[W/m <sup>2</sup> 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	$Q_{h,ind}$	[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	$Q_{c,ind}$	[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	$Q_{g,h}$	[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	$Q_{g,w}$	[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	$Q_{g,c}$	[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	$Q_l$	[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 <sub>2</sub>	[kg/god]	je masa emitovanog ugljen-dioksida u vanjsku okolinu tokom jedne godine koja je posljedica energijskih potreba zgrade.



**ENERGIJSKI CERTIFIKAT NESTAMBENE ZGRADE**



POPIS PROPISA, NORMI I PRORAČUNSKIH POSTUPAKA ZA ODREĐIVANJE PODATAKA NAVEDENIH U ENERGIJSKOM CERTIFIKATU

Large table area with many empty rows for data entry.



## ENERGIJSKI CERTIFIKAT OSTALIH ZGRADA

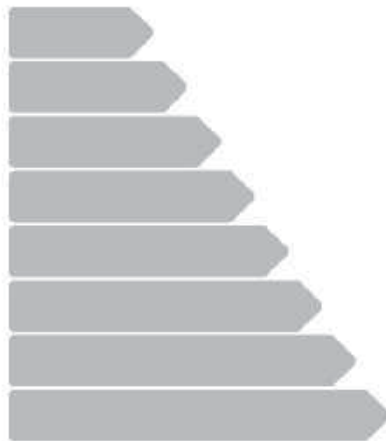
### PODACI O ZGRADI

Fotografija zgrade	Naziv zgrade:			
	Vrsta zgrade:			
		<input type="radio"/> nova	<input type="radio"/> postojeća	<input type="radio"/> značajna obnova
	Masnik/Investitor:			
	Adresa:			
	Mjesto:		Poštanski broj:	
	K.č. / k.o.:			

Korisna grijana površina zgrade $A_g$ [m <sup>2</sup> ]:		Faktor oblika zgrade $f_g$ [m <sup>2</sup> ]:	
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade $V_g$ [m <sup>3</sup> ]:		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 $Q'_{u,gr}$ [kWh/m <sup>2</sup> god]:			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Relativna specifična godišnja potrebna energija za grijanje $Q'_{u,gr,rel}$ [%]:			<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:	
Električni dio zgrade:	Struč. kval. lice:		
	Reg. broj:	Potpis:	

### PODACI O LICU KOJE JE IZVRŠILO ENERGIJSKI AUDIT ZGRADE

Ovlašteno lice:	Registarski broj ovlaštenog lica:
Pravna i/ili fizička odgovornost za uložne podatke korištenih u 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 <sup>2</sup> K]	$H_{tr,dep}$ [W/m <sup>2</sup> K]	ISPUNJENO	
			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Koeficijent prolaza toplote	$U$ [W/m <sup>2</sup> K]	$U_{max}$ [W/m <sup>2</sup> 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 krikovi			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

### PODACI O TERMOTEHNIČKIM SISTEMIMA ZGRADE

Vrata zgrade prema složenosti tehničkog sistema	<input type="checkbox"/> sa jednostavnim tehničkim sistemom	<input type="checkbox"/> 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"/> uglj	<input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> OIE
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"/> uglj	<input type="checkbox"/> daljinski izvor	<input type="checkbox"/> OIE
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						
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

### MJERE POBOLJŠANJA ENERGIJSKE EFIKASNOSTI

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

### REZIME PREPORUKA ZA POVEĆANJE ENERGIJSKE EFIKASNOSTI ZGRADE

## ENERGIJSKI CERTIFIKAT OSTALIH ZGRADA

### OBJAŠNJENJE TEHNIČKIH POJMOVA

Korisna grijana površina zgrade	$A_g$	[m <sup>2</sup> ]	Ukupna neto podna površina grijanog dijela zgrade.
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade	$V_g$	[m <sup>3</sup> ]	je bruto zapremina grijanog dijela zgrade kojem je površina omotača jednaka $A_g$ (površina omotača grijanog dijela zgrade).
Faktor oblika zgrade	$f_g$	[m <sup>1</sup> ]	$f_g = A_g/V_g$ [m <sup>1</sup> ], je količnik površine omotača grijanog dijela zgrade, $A_g$ [m <sup>2</sup> ], i bruto zapremine, $V_g$ [m <sup>3</sup> ], grijanog dijela zgrade.
Srednja vanjska temperatura	$\theta_{s,ext}$	[°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 transmisijonog toplotnog gubitka	$H_{t,proj}$	[W/m <sup>2</sup> K]	je količnik između toplotnog toka koji se transmisijom prenosi iz grijane zgrade prema vanjskom prostoru i razlike između unutrašnje projektna temperature grijanja i vanjske temperature.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{h,proj}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom grijanja treba tokom jedne godine dovesti u zgradu za održavanje unutrašnje projektna temperature u zgradi tokom razdoblja grijanja zgrade.
Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	$Q_{w,proj}$	[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	$Q_{c,proj}$	[kWh/god]	je računski određena količina toplote koju sistemom hlađenja treba tokom jedne godine odvesti iz zgrade za održavanje unutrašnje projektna temperature u zgradi tokom razdoblja hlađenja zgrade.
Godišnji toplotni gubici sistema grijanja	$Q_{g,h}$	[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	$Q_{g,w}$	[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	$Q_{g,c}$	[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	$Q_{h,t}$	[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	$Q_r$	[kWh/god]	je računski određena količina energije koju treba dovesti u zgradu 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 energija potrebna za zadovoljavanje svih energijskih potreba zgrade tokom jedne godine koja nije podvignuta nijednom postupku pretvaranja.
Godišnja emisija ugljen-dioksida	CO <sub>2</sub>	[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 toploводnog гријања,
  - Redовно servisiranje и podešavanje sistema гријања и hлађења,
  - Уградња automatske regulacije, kontrola и regulacija зграде,
  - Уградња штетних sijalica u rasvjetna tijela,
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 u прозора 1,1 - 1,8W/(m<sup>2</sup>K),
  - На прозоре уградња mikorprekidača koji isključuju konvektorsko гријање и hлађење при отварању прозора,
  - Топлотно изоловање neizolovanne ovoјnice зграде или повећање топлотне изолације изоловане ovoјnice зграде (zidovi, podovi, krov te površine према негријаним просторима minimalно u skladu sa zahtjevima из posebnog propisa),
  - Izградити vjetrobran на ulazu u зграду,
  - Saniranje и obnova dimnjaka,
  - Centraliziranje sistema гријања и pripreme potроšne топле воде,
  - Analaziranje sistema гријања и hлађења u згради и по потреби замјена energetski ефикаснијим sistemom (modernizacija постојећег kotla, уградња novog kotla, promјena извора енергије (сунчева енергија, биомаса, геотермална енергија),
  - rekuperacija otpadne топлоте, воде и сл.,
  - Уградња centralnog nadzornog и управљајског sistema,
  - Уградња сунчевог sistema за zagrijavanje воде - ukoliko се zagrijavanje воде врши konvencionalnim изворима енергије уградити sistem са сунчаним kolektorima,
  - Уградња fotonaponskog sistema за dobivanje električne енергије: уградити sistem с fotonaponskim ćelijama (ukoliko је moguća povolјna orijentacija ćelija).

# IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

**PODACI O ZGRADI**

Fotografija zgrade

Naziv zgrade:

Vrsta zgrade:  stambena  nestambena  ostale:

Podtip zgrade:

nova  postojeća  značajna obnova

Adresa:

Mjesto:  Poštanski broj:

Katastarska općina:  Katastarska čestica:

Mjerpodavna meteorološka stаница:  Godina izgradnje:

Klimatska zona:  Zona Sjever  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:

Nosioc izrade glavnog projekta zgrade koji se odnosi na racionalnu upotrebu energije i toplotnu zaštitu u zgradama

Arhitektonski dio: Ime i prezime:

Mašinski dio: Ime i prezime:

Elektroteh. dio: Ime i prezime:

Izdavač radova:

Obavestio izdavača da nova i zgrade koje podležu značajnoj obnovi.

Vrsta zgrade prema složenosti tehničkog sistema  sa jednostavnim tehničkim sistemom  sa složenim tehničkim sistemom

Ukupna površina poda zgrade <small>(zrune iznise površine poda za sve nivoje zgrade)</small>	A <sub>gr</sub> [m²]
Korisna grijana površina zgrade:	A <sub>g</sub> [m²]
Površina otopnice zgrade:	A [m²]
Bruto zapremina grijanog dijela zgrade:	V <sub>g</sub> [m³]
Neto zapremina grijanog dijela zgrade:	
Faktor oblika zgrade:	f <sub>g</sub> [m²]
Koefficient transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine ometača grijanog dijela zgrade:	H <sub>tr</sub> [W/m²K]

**ENERGIJSKE KARAKTERISTIKE ZGRADE**

	Referentna vrijednost	Stvarna vrijednost
Specifična godišnja potrebna energija za grijanje:	Q <sub>tr,red</sub> [kWh/m²god]	
Specifična godišnja isporučena energija:	E <sub>del</sub> [kWh/m²god]	
Specifična godišnja primarna energija:	E <sub>prim</sub> [kWh/m²god]	
Godišnja emisija ugljen-dioksida:	CO <sub>2</sub> [t/god]	

**ENERGIJSKI RAZRED ZGRADE**

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

Q''<sub>H,red,rel</sub> = %

Energijski razred zgrade:  A+  A  B  C  D  E  F  G

**PODACI O IZDAVAČU ENERGIJSKOG AUDITA**

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 AUDITA**

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:

Energijski audit se izrađuje u svrhu energijskog certificiranja zgrade. Datum izdavanja:

Svrha izdavanja energijskog sertifikata:  javno izlaganje  promet nekretnim  nova zgrada  značajna obnova

1

# IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

## PRORAČUNSKI PODACI

Unutrašnja projektna temperatura u sezoni grijanja [°C]:	
Број сати рада система grijanja/hlađenja $t_{g,h}$ [h/dan]:	
Unutrašnja projektna temperatura u sezoni hlađenja [°C]:	
Број дана рада система grijanja/hlađenja $d_{g,h}$ [dan/seđm.]:	
Број сати рада система механичке вентилације/климатизације $t_{v,mech}$ [h/dan]:	

## GRAĐEVINSKI DIJELOVI ZGRADE

Коэффициент трансмисијског топлотног губитка по јединици површине омотача grijаног дијела зграде	$H'_{tr}$ [W/m²K]	$H'_{tr,izol}$ [W/m²K]	ISPUNJENO	
			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Коэффициент пролаза топлоте	$U$ [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 oмотача зграде ( $U_w$ )			<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
Ostakljeni dio prozora, balkonskih vrata, krovnih prozora, transparentnih elemenata oмотача зграде ( $U_g$ )			<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
Stjenke kutija za relete			<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
$Q_{n,20}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_w$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{cha}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{ht}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{w,te}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{ctt}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_{tr}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$Q_i$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$E_{wh}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
$E_{pwh}$					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE
CO <sub>2</sub> [t/god]					<input type="radio"/> DA	<input type="radio"/> NE

Obilježje:  Obavezno iznena  Ispunjeno se opcijski  Nije obavezno iznena za stambene zgrade



## IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

### PODACI O TERMOTEHNIČKIM SISTEMIMA ZGRADE

#### PODACI O SISTEMU GRIJANJA

 (prijavljeno se općinski)

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.	<input type="checkbox"/>	
Godina proizvodnje izvora toplotne energije za grijanje:	<input type="text"/>						
Godina ugradnje/zadnje značajne obnove sistema grijanja:	<input type="text"/>						
Broj instaliranih uređaja za dobijanje toplotne energije:	<input type="text"/>						
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:	<input type="text"/> [kW]						
Ogrijevni medij za prenos toplotne energije:	<input type="checkbox"/> voda	<input type="checkbox"/> para	<input type="checkbox"/> radna tvar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Projektna temperatura ogrijevnog medija:	polazna <input type="text"/> [°C]	povratna <input type="text"/> [°C]					
Instalisana oprema u sistemu grijanja:	<input type="checkbox"/> cirkulacijske pumpe	<input type="checkbox"/>					
Nazivna snaga instalisane opreme u sistemu grijanja:	<input type="text"/> [kW]						
Stepen iskoristenja uređaja za dobijanje toplotne energije. <small>(podatak proizvođača - za nove uređaje; rezultat izmjerni - za postojeće uređaje)</small>	<input type="text"/> [%]						
Vrsta grijnih tijela za predaju toplotne energije:	<input type="checkbox"/> radijatori	<input type="checkbox"/> konvektori	<input type="checkbox"/> cjevni grijač	<input type="checkbox"/> površinski grijač	<input type="checkbox"/> podno/zidno strugno	<input type="checkbox"/>	
Ukupna instalisana snaga grijnih tijela:	<input type="text"/> [kW]						
Način regulacije sistema grijanja:	<input type="checkbox"/> ručno	<input type="checkbox"/> automatski	<input type="checkbox"/> centr. nadzor i upr.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Serviser(i) sistema:	<input type="text"/>						

#### 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

 (prijavljeno se općinski)

Način hlađenja zgrade	<input type="checkbox"/> lokalno	<input type="checkbox"/> etažno	<input type="checkbox"/> centralno	<input type="checkbox"/> nema
Izvor energije koji se koristi za hlađenje zgrade	<input type="checkbox"/> električna energija	<input type="checkbox"/>		
Godina ugradnje/zadnje značajne obnove sistema hlađenja:	<input type="text"/>			
Vrsta uređaja za dobijanje rashladne energije:	<input type="checkbox"/> kompresorski - vodom hlađeni	<input type="checkbox"/> kompresorski - zrakom hlađeni	<input type="checkbox"/> apsorcijski	<input type="checkbox"/>
Broj instaliranih uređaja za dobijanje rashladne energije:	<input type="text"/>			
Nazivna snaga instaliranih uređaja za dobijanje rashladne energije:	<input type="text"/> [kW]			
Nazivna električna snaga instaliranih uređaja za dobijanje rashladne energije:	<input type="text"/> [kW]			
Radna tvar u sistemu hlađenja:	<input type="text"/>	Spremnik rashladne energije:	<input type="checkbox"/> da	<input type="checkbox"/> ne
Zapremina i temperatura spremnika rashladne energije:	<input type="text"/> [m <sup>3</sup> ]	<input type="text"/> [°C]		
Rashladni medij za prijenos rashladne energije	<input type="checkbox"/> voda	<input type="checkbox"/> radna tvar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Projektna temperatura rashladnog medija:	polazna <input type="text"/> [°C]	povratna <input type="text"/> [°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	<input type="checkbox"/>
Instalisana snaga rashladnih tijela:	<input type="text"/> [kW]			
Način regulacije sistema hlađenja:	<input type="checkbox"/> ručno	<input type="checkbox"/> automatski	<input type="checkbox"/> centr. nadzor i upr.	<input type="checkbox"/>
Serviser(i) sistema:	<input type="text"/>			

# IZVJEŠTAJ O PROVEDENOM ENERGIJSKOM AUDITU

**PODACI O SISTEMU PRISILNE VENTILACIJE**  Опционо се одређује

Vrsta sistema prisilne ventilacije u zgradi:  pod pritiskom  odsisni  pod pritiskom i odsisni

Procesi pripreme zraka u zgradi:  grijanje  hlađenje  ovlaživanje  sušenje

Projektni protok vanjskog zraka za ventilaciju (ukupno):  [m³/h]

Broj instaliranih uređaja ventilacije pod pritiskom:

Projektni protok zraka ventilacije pod pritiskom (ukupno):  [m³/h]

Broj instaliranih uređaja odsisne ventilacije:

Projektni protok zraka odsisne ventilacije (ukupno):  [m³/h]

Broj instaliranih uređaja odsisne i ventilacije pod pritiskom:

Projektni protok zraka odsisne i ventilacije pod pritiskom (ukupno):  [m³/h]

Sistem povrata toplote iz istrošenog zraka u zgradi (rekuperacija):  da  ne

Vrsta uređaja sistema povrata toplote iz istrošenog zraka u zgradi:  povrat osjetne toplote  povrat osjetne toplote i vlage

Stepen povrata toplote (stepen iskoristivosti):  [%]

Stepen povrata vlage:  [%]

Ogrijevni medij za prijenos toplotne energije do grijača zraka:  voda  para  radna tvar

Nazivna ogrijevna snaga instaliranih grijača zraka (ukupno):  [kW]

Nazivna električna snaga instaliranih ventilatora za prijenos zraka (ukupno):  [kW]

Projektno stanje dovodnog zraka u režimu grijanja: temperatura  [°C] relativna vlažnost  [%]

Projektno stanje dovodnog zraka u režimu hlađenja: temperatura  [°C] relativna vlažnost  [%]

Nazivna električna snaga instaliranih uređaja za prijenos toplotne/hlađne energije (sekundarna cirkulacija medija):  [kW]

Medij za ovlaživanje zraka:  voda  para

Instalirani učinak ovlaživača:  [kg/h]

Način upravljanja:  ručno  automatski  centr. nadzor i upr.

Serviser(i) sistema:

**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:  solarni kolektori  toplotna pumpa  fotonapon  biomasa

**MJERE POBOLJŠANJA ENERGIJSKE EFIKASNOSTI**

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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог полистирена (EPS) -- Спецификација (EN 13163:2001)

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

BAS EN 13163/AC:2007

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од експандiranог полистирена (EPS) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од екструдирane полистиренске пјене (XPS) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од екструдирane полистиренске пјене (XPS) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од екструдирane полистиренске пјене (XPS) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од тврде полиуретанске пјене (PUR) -- Спецификација (EN 13165:2001)

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

BAS EN 13165/A1:2004

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од тврде полиуретанске пјене (PUR) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од тврде полиуретанске пјене (PUR) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од тврде полиуретанске пјене (PUR) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од фенолне пјене (PF) -- Спецификација (EN 13166:2001)

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

BAS EN 13166/A1:2004

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од фенолне пјене (PF) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од фенолне пјене (PF) -- Спецификација (EN 13166:2001/AC:2005)

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

BAS EN 13167:2002

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од ћелијастог (пјенастог) стакла (CG) -- Спецификација (EN 13167:2001)

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

BAS EN 13167/A1:2004

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од ћелијастог (пјенастог) стакла (CG) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од ћелијастог (пјенастог) стакла (CG) -- Спецификација (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

Топлинско-изолацијски производи за зграде -- Тврњички израђени производи од дрвене вуне (WW) -- Спецификација (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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 -- Творнички 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 системи 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 системи 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)

## PRILOG 7

## METODOLOGIJA ZA UTVRĐIVANJE ENERGIJSKIH KARAKTERISTIKA ZGRADA SA ALGORITMOM ZA PRORAČUN ISTIH

SADRŽAJ		i
1.	Uvod	1
2.	Bilana energije i indikatori energetske 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.	Razmjera 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.	Proračun 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 <sub>2</sub>	51
13.1.	Direktna emisija CO <sub>2</sub>	51
13.2.	Indirektna emisija CO <sub>2</sub>	54
14.	Iskazivanje energetske karakteristika zgrada	55

## 1. Uvod

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

Kod proračuna energetske 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 energetske 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 namijenjene obrazovanju,
- zgrade namijenjene zdravstvu i socijalnoj zaštiti,
- zgrade namijenjene turizmu i ugostiteljstvu,
- zgrade namijenjene za sport i rekreaciju,
- zgrade namijenjene 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, rasvjetu 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 CO<sub>2</sub> 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 (kotisna 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 osvjetljenje,
- godišnji gubici tehničkih sistema (iskoristivi i neiskoristivi gubici),
- potrebna energija za pogon pomoćne opreme u termotehničkom sistemu,
- godišnja isporučena energija,
- primarna energija,
- godišnja emisija CO<sub>2</sub>.

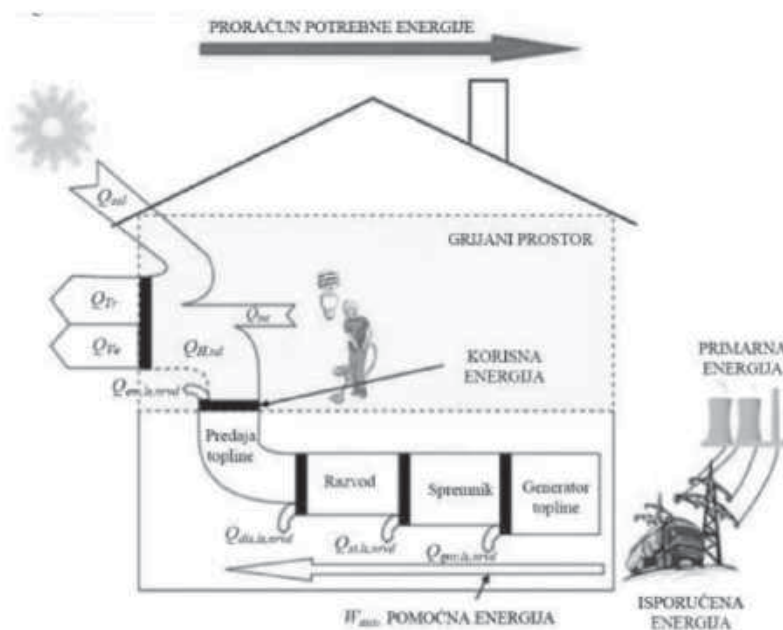
*Isporučena energija stambenoj zgradi je energija koja služi za zadovoljavanje godišnjih potreba energije za grijanje i pripremu potrošne tople vode.* Kod novih zgrada se potrebe za energijom računaju prema standardiziranim uslovima kojim se osiguravaju; unutrašnja temperatura u sezoni grijanja i energija 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 грјању	$\alpha_{H,red}$	-
Бездимензионални нумерички параметар који зависи од вриједности времeнске константе	$a_H$	-
Бездимензионални однос топлотног биланса	$y_H$	-
Број дана рада система грјања у и-том мјесecu	$L_{H,mj}$	d/mj
Број измјена зрака	$n$	1/h
Број измјена зрака услјед инфилтрације број измјена зрака при наметнутој разлици притисака од 50 Pa	$e_{wind}$	1/h
Број јединица (кревети, радна мјеста и тако даље)	$f$	-
Бруто запремина грјаног дијела зграде, површине овојнице $A$	$V_e$	m <sup>3</sup>
Дodataк на коефицијент пролаза топлоте због топлотних mostова	$\Delta U_{TM}$	W/m <sup>2</sup> K
Доња топлотна моћ горива	$H_d$	MJ/kg, MJ/m <sup>3</sup>
Дужина везе између елемената конструкције	$l_A$	m
Ефективна површина отвора $k$ на коју упада соларно зрачење	$A_{scl,k}$	m <sup>2</sup>
Ефикасност система за аутоматску контролу-регулацију	$\eta_{ac}$	-
Ефикасност система за дистрибуцију	$\eta_{dis}$	-
Ефикасност система за генерацију	$\eta_{gen}$	-
Ефикасност система за предају топлотне енергије/хлађења простору	$\eta_{em}$	-
Фактор експортване примарне енергије $i$ -тог извора енергије	$f_{prim,ex,i}$	-
Фактор емисије угљика	$EF_c$	kgC/GJ
Фактор искоришeња топлотних добитака код грјања	$\eta_{H,gb}$	-
Фактор искоришeња топлотних губитака код хлађења	$\eta_{C,gv}$	-
Фактор испоручене примарне енергије $i$ -тог извора енергије	$f_{prim,deli}$	-
Фактор корекције температуре	$F_X$	-
Фактор облика између отвора $k$ и неба	$F_{r,X}$	-
Фактор редукције за сусједне некондициониране просторије са унутрашњим извором топлотне енергије	$b_{tr,l}$	-

Faktor smanjenja temperature razlike	$b_{t_0}$	-
Faktor smanjenja zbog nekomitog upada Sunčeva zračenja	$F_{\text{W}}$	-
Faktor umanjenja uređaja za zaštitu od Sunčeva zračenja	$F_C$	-
Faktor umanjenja zbog sjene od pomičnog zasjenjenja	$F_{\text{sh,gl}}$	-
Faktor zasjenjena uslijed vanjskih prepreka direktnom upadu Sunčeva zračenja	$F_{\text{sh,ob,k}}$	-
Faktori zaštićenosti zgrade od vjetrova	$n_{\text{SO}}$	-
Godišnja eksportovana energija i - tog izvora energije	$E_{\text{ex,i}}$	kWh/god.
Godišnja emisija CO <sub>2</sub>	$EM$	kg/god.
Godišnja količina potrošene električne/ toplotne energije	$AD$	kWh/god.
Godišnja potrebna energija za pogon pomoćnih sistema	$Q_{\text{aux}}$	kWh/god.
Godišnja potrebna toplotna energija	$Q_{\text{H}}$	kWh/god.
Godišnja potrebna toplotna energija za grijanje	$Q_{\text{H,nd}}$	kWh/god.
Godišnja potrebna toplotna energija za zagrijavanje potrošne tople vode	$Q_{\text{W,nd}}$	kWh/god.
Gornja toplotna moć goriva	$H_s$	MJ/kg, MJ/m <sup>3</sup>
Gustoca	$\rho$	kg/m <sup>3</sup>
Isporučena energija	$E_{\text{del}}$	kWh/god.
Koeficijent emisivnosti zida	$\epsilon$	-
Koeficijent prijenosa a toplote kontrolnim elementom zraka k putem ventilacije	$H_{\text{V,e,k}}$	W/K
Koeficijent prolaza toplote elementa ovojnice	$U$	W/m <sup>2</sup> K
Koeficijent toplotnih gubitaka prema tlu	$H_G$	W/K
Koeficijent toplotnih gubitaka zgrade ( $H=H_{\text{tr}}+H_{\text{ve}}$ )	$H$	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka proračunske zone prema okolini, susjednim prostorijama ili drugoj zoni	$H_{\text{tr,adj,k}}$	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	$H_{\text{tr,adj}}$	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka elementa k prema susjednoj prostoriji, okolini ili zoni temperature $\theta_{e,k}$	$H_{\text{Tr,k}}$	W/K
Koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka kroz negrijane prostorije prema okolini	$H_U$	W/K
Koeficijent ventilacijske izmjene toplote	$H_{\text{V,e}}$	W/K

Koeficijent ventilacijskih gubitaka mehaničke ventilacije	$H_{Ve, mech}$	W/K
Koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed infiltracije vanjskog zraka u grijani prostor	$H_{Ve, inf}$	W/K
Koeficijent ventilacijskih gubitaka usljed namjernog prozračivanja	$H_{Ve, v, int}$	W/K
Količina sagorjelog goriva	$B$	kg, m <sup>3</sup>
Korisna grijana površina zgrade	$A_k$	m <sup>2</sup>
Neto zapremina, zapremina grijanog dijela zgrade	$V$	m <sup>3</sup>
Odnos broja sati rada sistema za grijanje u toku sedmice prema ukupnom broju sati u sedmici	$f_{HJr}$	-
Osrednjeni koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka zgrade	$H'_{t, adj}$	W/m <sup>2</sup> 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	$F_{os}$	-
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 <sup>2</sup>
Površina kondicionirane zone zgrade s vanjskim dimenzijama	$A_f$	m <sup>2</sup>
Površina ovojnice koja razdvaja grijani prostor od okoline	$A$	m <sup>2</sup>
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	$A_t$	m <sup>2</sup>
Prosječna temperaturna razlika vanjske temperature zraka i temperature neba	$\Delta\theta_{cr}$	°C
Prosječni toplotni fluks od solarnog zračenja $k$ toplotne energije	$\Phi_{s, \alpha, mn, k}$	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 )	$Q_{c,je}$	kWh
Relativna vrijednost potrebne godišnje toplotne energije za grijanje	$Q''_{H,nd,rel}$	kWh/m <sup>2</sup> god.
Specifična toplotna energija potrebna za pripremu potrošne tople vode	$q_{W,A,s}$	kWh/m <sup>2</sup> god.
Specifični faktor emisije CO <sub>2</sub> za električnu ili toplotnu energiju	$EF$	-
Specifični toplotni kapacitet	$c_p$	J/m <sup>3</sup> K ili J/kgK
Specifični unutrašnji dobitak toplote	$q_{spec}$	W/m <sup>2</sup>
Srednja dozračena Sunčeva energija za proračunski period (za lokaciju i referentnu zonu)	$S_s$	MJ/m <sup>2</sup>
Srednja vanjska temperatura za proračunski period (za lokaciju i referentnu zonu)	$\theta_e$	°C
Srednji toplotni tok od solarnog zračenja na površinu građevinskog dijela	$I_{sol,k}$	W/m <sup>2</sup>
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	$\chi_j$	W/K
Temperatura potrošne tople vode	$\theta_{W,det}$	°C
Temperatura vode iz vodovoda	$\theta_{W,0}$	°C
Temperatura vode u spremniku	$\theta_0$	°C
Toplotna energija iz obnovljivih izvora dovedena odgovarajućim sistemom	$E_{obnov}$	kWh/god.
Toplotna energija vraćena sistemom za regeneraciju/rekuperaciju	$E_{gov}$	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	$\psi_l$	W/mK
Toplotni otpor	$R$	m <sup>2</sup> K/W

Toplotni tok negrijanog prostora od unutrašnjih toplotnih izvora ili solarnih dobitaka	$\Phi_U$	W
Toplotni tok zračenja od površine otvora k prema nebu	$\Phi_{r,k}$	W
Udio broja dana u mjesecu koji pripada sezoni grijanja	$f_{H,sa}$	-
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 $t$ -tom mjesecu	$d_{mj}$	d/mj
Ukupna potrebna energija za rasvjetu	$E_L$	kWh
Ukupna propusnost Sunčeva zračenja kroz prozime 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)	$Q_{H,br}$	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 projektna 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 <sup>2</sup> K
Vremenske konstante	$\tau$ 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 <sup>3</sup>
Zapreminski protok	$\dot{V}$	m <sup>3</sup> /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	n
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, mm

## **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. Definirati dijelove ovojnice koji razdvajaju grijani i hlađeni prostor od okoline (negrijanog/nehlađenog prostora, susjednih zgrada, tla i tako dalje).
4. Definirati 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. Umijeti elemente termotehničkih sistema pojedinih zona radi proračuna gubitaka sistema (iskoristivih i neiskoristivih).
8. Kombinirati 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 CO<sub>2</sub>.

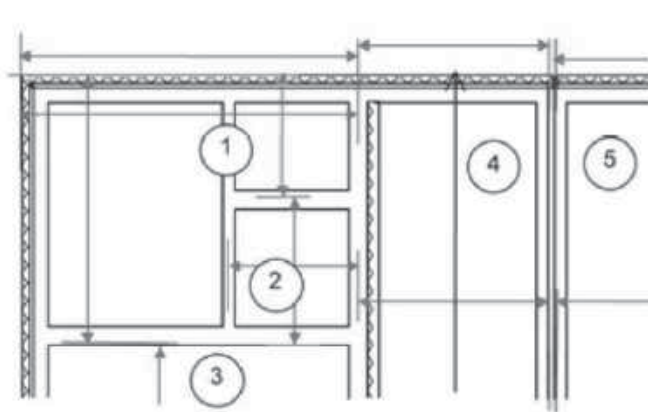
### **5. Podjela na zone**

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

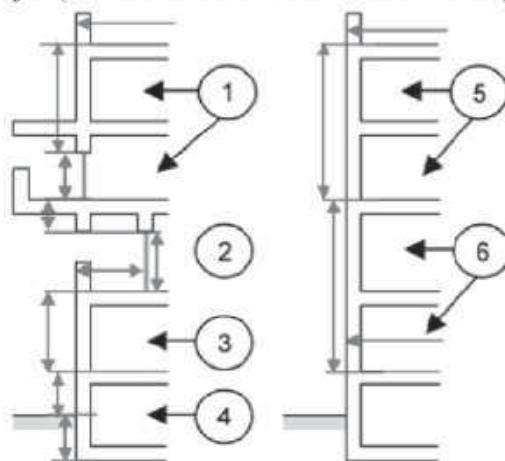
- dijelovi koji čine zaokružene funkcionalne cjeline koje imaju različitu namjenu te imaju mogućnost odvojenih sistema grijanja i hlađenja (stambeni dio u nestambenoj zgradi), ili se razlikuju po unutrašnjoj projektnoj temperaturi za više od 4 °C,
  - namjena drugačija od osnovne i to u iznosu od 10 % i više neto podne površine prostora veće od 50 m<sup>2</sup>,
  - 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
$\theta_e$	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 <sup>2</sup> )
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 <sup>2</sup> )
$A$	površina ovojnice koja razdvaja grijani prostor od okoline	(m <sup>2</sup> )
$V_e$	bruto zapremina grijanog dijela zgrada, površine ovojnice $A$	(m <sup>3</sup> )
$A_k$	korisna grijana površina zgrada (za stambene zgrade je $A_k=0,32 V_e$ )	(m <sup>2</sup> )
$V$	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 <sup>3</sup> )
$U$	koeficijent prolaza toplote elementa ovojnice (prozori, vrata, staklene površine ili čvrste konstrukcije ovojnice)	(W/m <sup>2</sup> K)
$\delta_e$	debljina elemenata konstrukcije ovojnice	(m)
$\lambda_e$	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)

	број дана у седмици у којим систем хлађења ради (Табела 7.8.)	(-)
	начин хлађења зграде (дати неколико опција)	
	извори енергије за систем хлађења	
	врста вентилације (природна, присилна)	

#### Упуте за одређивање карактеристика зграде

Површина елемената овојнице који раздвајају grijани простор од околине одређује се као спољна бруто површина елемента,  $A_e$  ( $m^2$ ) приказана према оријентацији односно странамa свијета тих елемената. При одређивању површине пода, узима се у обзир и дебелина ванјског зида.

За одређивање бруто запремина зграде, за висину просторије узима се спратна висина (свијетла висина са међуспратном конструкцијом).

Корисна површина представља нето grijаму површину зграде и може се разликовати од укупне корисне површине зграда у случају када неки дијелови корисне површине нису предвиђени за grijање.

Овојницу зграда чине транспарентни и нетранспарентни дијелови. За сваки елемент овојнице је потребно одредити бруто површину и елементе који чине одређену конструкцију ради одређивања коефицијента пролаза топлоте. За конструкције које су у контакту са тлом, узимају се у обзир слојеви до хидроизолације. Исто вриједи и за равни кров, осим у случају обрмугог равнoг крова и случају када је топлотна изолација зграда у контакту са тлом изведена од водонепропусног материјала, као што је на примјер екструдирани полистирен.

Коефицијент пролаза топлоте  $U$  ( $W/m^2K$ ) одређује се према BAS EN ISO 13789:

- за нетранспарентне дијелове овојнице, осим подова и зидова према тлу BAS EN ISO 6946,
- за подове и зидове према тлу BAS EN ISO 13370,
- за прозоре, балконска врата и ролете у складу са BAS EN ISO 10077-2 с тим да се могу користити измјерене  $U$  вриједности оквира према BAS EN ISO 12412-2 и застакљенја према BAS EN 674 и BAS EN 410,
- за производе за зидне конструкције према 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:

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

gdje je:

$i$	-	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:

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

gdje su:

- $Q_{\text{tr}}$  - ukupni transmisijski gubici toplotne energije (kWh)  
 $Q_{\text{ve}}$  - 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  $H_{\text{tr}}$  (W/K).

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

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

gdje su:

- $H_{\text{tr,adj,k}}$  - koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka proračunske zone prema okolini, susjednim prostorijama ili drugoj zoni (W/K)  
 $\theta_{\text{int,rest,H}}$  - projektna temperatura zone (Tabela 7.1. za period grijanja i u periodima prekida grijanja – set back temperatura) (°C)  
 $\theta_{\text{e,k}}$  - srednja vanjska temperatura za proračunski period (mjesec za grijanje a satna za hlađenje), temperatura okolnih prostoriya 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 transmisijske 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/m<sup>2</sup>K)
- $A$  - površina omotača grijanog dijela zgrada (m<sup>2</sup>)

**Koeficijent transmisijske 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/m<sup>2</sup>K), uzimajući u račun i dodatak za toplotne mostove:

$$H_D = \sum_k A_k U_k + \sum_j \psi_l + \sum_i \chi_i \quad (\text{W/K})$$

gdje su:

- $A_k$  - Površina elementa ovojnice zgrada (zidovi, prozori, vrata i tako dalje), (m<sup>2</sup>)
- $U_k$  - koeficijent prolaza toplote elementa ovojnice (W/m<sup>2</sup>K)
- $\psi_l$  - toplotni gubitak po dužnom metru veze (W/mK)
- $l_k$  - dužina veze između elemenata konstrukcije (m)
- $\chi_i$  - tačkasti toplotni most (W/K)

Dodatak za toplotne mostove  $\Delta U_{TM}$  određuje se iz dužine  $l$  (m) i toplotnog gubitka u odnosu na dužni metar  $\psi_l$ , te koeficijenta prolaska toplote tačkastog toplotnog mosta  $\chi_j$ .

Pojednostavljenim postupkom proračuna uzima se dodatak na koeficijent prolaza toplote  $\Delta U_{TM}$  (W/m<sup>2</sup>K) kao:

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

gdje  $\Delta U_{TM}$  može imati vrijednosti:

$\Delta U_{TM} = 0,05$  (W/m<sup>2</sup>K) – za slučaj kada je toplotni most projektovan u skladu sa katalogom dobrih rješenja i

$\Delta U_{TM} = 0,10$  (W/m<sup>2</sup>K) - 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 ventilacijsке izmjene toplote između grijanog i negrijanog prostora | (W/K) |

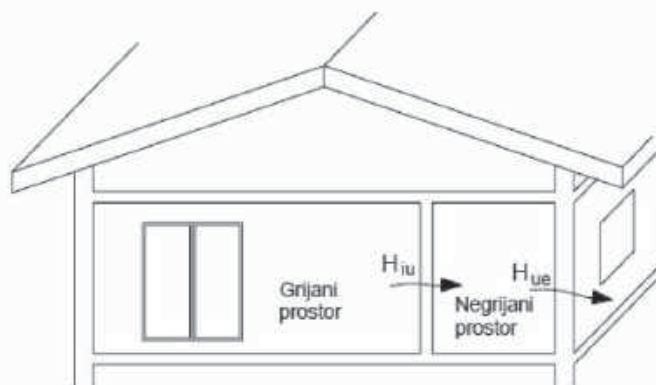
Faktor smanjenja temperaturne razlike računa se prema (Slika 7.1.):

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

gdje su:

- |                        |   |       |
|------------------------|---|-------|
| $H_{ue}$               | - koeficijent transmisijске i ventilacijsке 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 ventilacijsке 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:

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

gdje su:

- $j_{ue}$  - zapreminski protok zraka između negrijanog prostora i okoline  $(\text{m}^3/\text{h})$
- $\rho_a$  - gustina zraka  $(\text{kg}/\text{m}^3)$
- $c_a$  - specifični toplotni kapacitet zraka  $(\text{J}/\text{kgK})$

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

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

gdje su:

- $V_{ue}$  - zapremina zraka negrijanog prostora  $(\text{m}^3)$
- $n_{ue}$  - broj izmjena zraka između negrijanog prostora i okoline (Tabela 7.2.)  $(\text{h}^{-1})$

Temperatura negrijanog prostora se može proračunati kao:



$$\theta_u = \frac{\Phi_0 + \theta_i (H_{Tr,iu} + H_{Ve,iu}) + \theta_e (H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue})}{H_{Tr,ie} + H_{Ve,ie} + H_{Tr,ue} + H_{Ve,ue}} \quad (^\circ\text{C})$$

gdje je:

$\Phi_0$  - 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	$n_{uz}$
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 do vratku	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

Bр.	Dio zgrada za koji se računaju gubici toplote	$F_x$					
8.	- toplotnom izolacijom.	0,5					
	Elementi koji formiraju osnovu zgrada	$B^1=A_0/(0,5 \cdot P)$					
		<5 m		5 do 10 m		>10 m	
		≤1	>1	≤1	>1	≤1	>1
	Površine grijanog podruma						
9. *	Pod grijanog podruma	0,30	0,45	0,25	0,40	0,20	0,35
10. *	Zidovi grijanog podruma	0,40	0,60	0,40	0,60	0,40	0,60
	Objekat ili zona bez podruma						
11. *	Pod na tlu bez rubne izolacije. Izolacija između poda i zemlje	0,45	0,6	0,4	0,5	0,25	0,35
	Pod na tlu sa rubnom izolacijom						
12. *	5 m široka, horizontalna	0,3		0,25		0,2	
13. *	2 m u dubinu, vertikalna	0,25		0,2		0,15	
	Strop podruma i unutrašnji zid negrijanog podruma						
14. *	Sa izolacijom po obimu	0,55		0,5		0,45	
15. *	Bez izolacije po obimu	0,7		0,65		0,55	
16. *	Dijelovi zgrada grijani od 12 do 18 °C	0,2	0,55	0,15	0,5	0,1	0,35
17.	Izdignuti pod	0,9					
	*Za sve dijelove na tlu može se usvojiti (9-16)	0,7					

Toplota razmjenjena između grijanih dijelova i okoline se računa prema BAS EN ISO 13370.

### 7.1.2. Ventilacijski gubici toplote

Ventilacijski gubici se računaju kao suma infiltracijskih gubitaka, gubitaka usljed prozračivanja zbog otvaranja prozora i mehaničke ventilacije:

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

Takođe, ventilacijski gubici se mogu proračunati koristeći koeficijent ventilacijskih gubitaka  $H_{ve}$ , kao:

$$Q_{ve} = \frac{1}{1000} \sum_k (f_i \cdot H_{ve,k} \cdot (\theta_{int,sett} - \theta_{ek})) \cdot t \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

- $f_i$  - vrijeme trajanja operacije od ukupnog računskog perioda (-) (ukupno vrijeme  $f_i = 1$ )
- $H_{ve}$  - koeficijent ventilacijskih gubitaka (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:

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

gdje su:

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

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 pritisa 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 pritisa 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:

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

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	Više od jedne fasade			Samo jedna fasada			
	Izloženost fasade vjetru	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. Oriјentacijske 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:

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

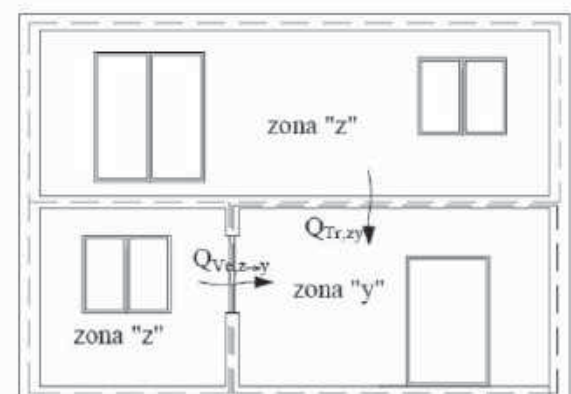
Razmjenjena toplotna energija ventilacijom se računa kao:

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

gdje su:

- $H_{T_{z,y}}$  - koeficijent transmisijske razmjene toplote između zona z i y (W/K)  
 $H_{V_{z \rightarrow y}}$  - 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 dobiti (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 dobiti 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/m<sup>2</sup>)  
 $A_k$  - korisna grijana površina (m<sup>2</sup>)  
 $t$  - 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 površina	Prilivi toplote po osobi	Metabolički dobici toplote	Broj sati rada	Broj dana rada u sedmici
	m <sup>2</sup> /os.	W/os.	W/m <sup>2</sup>	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 dobitci toplote  $Q_{int}$  od ljudi i uređaja mogu se pojednostavljeno računati koristeći specifični unutrašnji dobitak energije koji ima vrijednost  $5 \text{ W/m}^2$  korisne površine za stambene prostore, a  $6 \text{ W/m}^2$  za nestambene prostore, ukoliko nemaju instalisane neke izrazito snažne uređaje.

Ukupni unutrašnji dobitci mogu se odrediti i koristeći izraz:

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

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 dobitci 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:

$b_{t,l}$	- 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 <sup>2</sup> )
$A_{sol,k}$	- efektivna površina otvora $k$ na koju upada solarno zračenje	(m <sup>2</sup> )
$\Phi_{r,k}$	- 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	$g_1$ (-)
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:

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

gdje su:

- $F_{\text{sh,gl}}$  - faktor smanjenja zbog sjene od pomičnog zasjenjenja (-)
- $g_{\text{gl}}$  - ukupna propusnost Sunčeva zračenja kroz prozirne 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 (-)
- $A_{\text{pr}}$  - ukupna površina prozora ( $\text{m}^2$ )

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

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

gdje je:

- $g_{\text{gl+zh}}$  - ukupna propusnost Sunčeva zračenja kroz prozirne 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, gnilje)	0,30
4.	Strehe, lođe	0,50
5.	Markize, gore i bočno provjetranje	0,40

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

$$g_{g+h} = F_w g_L F_C \quad (-)$$

gdje su:

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

**Табела 7.1.1 Коefицијент удјела времена са укљученом pomičnom заштитом  $f_{with}$  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  $f_{\text{viti}}$  za zonu sjever proračun napravljen prema podacima za sunčevo zračenje iz Meteororma**

**SJEVER**

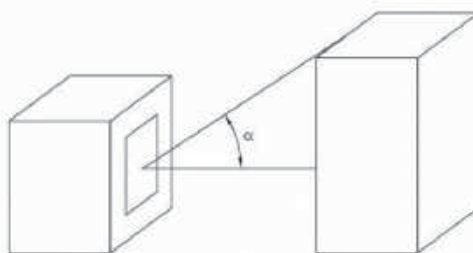
Mjesec	Strana svijeta							
	S	I	J	Z	SI	SZ	JI	JZ
jan	0,00	0,25	0,67	0,34	0,00	0,00	0,65	0,71
feb	0,00	0,29	0,67	0,37	0,00	0,00	0,66	0,69
mar	0,00	0,44	0,66	0,48	0,07	0,07	0,65	0,62
apr	0,00	0,52	0,62	0,52	0,18	0,20	0,61	0,65
may	0,00	0,62	0,49	0,54	0,29	0,30	0,55	0,60
jun	0,00	0,63	0,46	0,54	0,33	0,36	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  $F_{\text{sh,cb}}$  je u funkciji od vanjskih prepreka direktnom upadu Sunčeva zračenja (susjedne zgrade, konfiguracija terena, vanjski dijelovi otvora prozora):

$$F_{\text{sh,cb}} = F_{\text{kor}} F_{\text{ov}} F_{\text{fin}} \quad (-)$$

gdje su:

- $F_{\text{kor}}$  - parcijalni faktor zasjenjenja zbog konfiguracije terena u zavisnosti od orijentacije površine, ugla horizonta i geografskoj širini (Tabela 7.12. i Slika 7.3.) (-)
- $F_{\text{ov}}$  - 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.) (-)
- $F_{\text{fin}}$  - 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:

$$A_{\text{sol,e}} = \alpha_{s,e} R_{se} U_c A_c \quad (\text{m}^2)$$

gdje su:

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

**Tabela 7.15. Bezdimenzioni apsorpcijski koeficijent**

Površina	$\alpha_{s,e}$
<b>Zidovi</b>	
Svijetle boje	0,4
Mat	0,6
Tamne boje	0,8
<b>Krovovi</b>	
Orijep	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:

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

gdje su:

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

## 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 мјесecu 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:

$Q_{H,nd,cont,i}$	-	потребна топлотна енергија за грјање при континуираном раду у периоду грјања (без прекида у ноћи и/или викендима)	(kWh)
$d_{mj}$	-	укупан број дана у $i$ -том мјесecu	(d/mj)
$L_{H,mj}$	-	број дана рада система грјања у $i$ -том мјесecu	(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 мјесecu се рачуна као:

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

гдје су:

$Q_{H,nd,cont,i}$	-	потребна топлотна енергија за грјање при раду са прекидима у периоду грјања (са прекидима у ноћи и/или викендима)	(kWh)
$\alpha_{H,red}$	-	бездимензионални фактор који узима у обзир прекиде у грјању	(-)

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

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

gdje su:

- $\tau$  i  $\tau_{H,0}$  - vremenske konstante; za režim grijanja je  $\tau_{H,0} = 15$  (h)
- $y_H$  - bezdimenzionalni odnos toplotne bilance (-)
- $f_{H,br}$  - 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:

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

za zgrade s masivnim unutrašnjim i vanjskim zidovima (masa konstrukcije veća od  $550 \text{ kg/m}^2$ ), gdje je:

- $A_t$  - površina kondicionirane zone zgrade s vanjskim dimenzijama ( $\text{m}^2$ )

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 $\text{m}^2$ ( $\text{kg/m}^2$ )
Vrlo lagana	$80 \cdot A_t$	$\text{m}^2 \leq 100$
Lagana	$110 \cdot A_t$	$100 < \text{m}^2 \leq 250$
Srednje teška	$165 \cdot A_t$	$250 < \text{m}^2 \leq 400$
Teška	$260 \cdot A_t$	$400 < \text{m}^2 \leq 550$
Masivna gradnja	$370 \cdot A_t$	$\text{m}^2 > 550$



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

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

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

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

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

gdje su:

$a_H$  - bezdimenzionalni numerički parametar koji zavisi od vrijednosti vremenske konstante (-)

$\gamma_{H,gn}$  - bezdimenzionalni odnos toplotnog bilansa (-)

Bezdimenzionalni numerički parametar se računa kao:

$$a_H = a_{H,0} + \frac{\tau}{\tau_{H,0}} \quad (-)$$

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

$$\gamma_{H,gn} = \frac{Q_{H,gn}}{Q_{H,lu}} \quad (-)$$

Granična vrijednost odnosa toplotnih dobitaka i gubitaka se računa kao:

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

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

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

Dužina sezone grijanja računaju se kao:

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

gdje je:

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

## 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 transmisivskih 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 (transmisivska, 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:

$$Q_{W,od} = \frac{q_{W,ΔΔ}}{365} A_k \cdot d \quad (\text{kWh})$$

gdje su:

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

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

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

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 $\theta_{W,det}$ (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)	(-)
$\theta_{W,det}$	- temperatura potrošne tople vode, $\theta_{W,det}=60$ °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/(m<sup>2</sup>a)), a za stambene zgrade s više od tri stambene jedinice specifična vrijednost iznosi 16 (kWh/(m<sup>2</sup>a)), izraženo preko korisne površine zgrade.

**Tabela 9.1. Potrebna energija za pripremu potrošne tople vode**

Vrsta zgrada	$q'_{w,nd}$ (kWh/m <sup>2</sup> )*
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)

$$W_{\text{Lst}} = \sum \frac{\{(P_{\text{D}} \cdot F_{\text{C}}) \cdot [t_{\text{D}} \cdot F_{\text{O}} \cdot F_{\text{D}} + t_{\text{N}} \cdot F_{\text{O}}]\}}{1000} \quad (\text{kWh})$$

gdje je:

$W_{\text{P,d}}$  - 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.

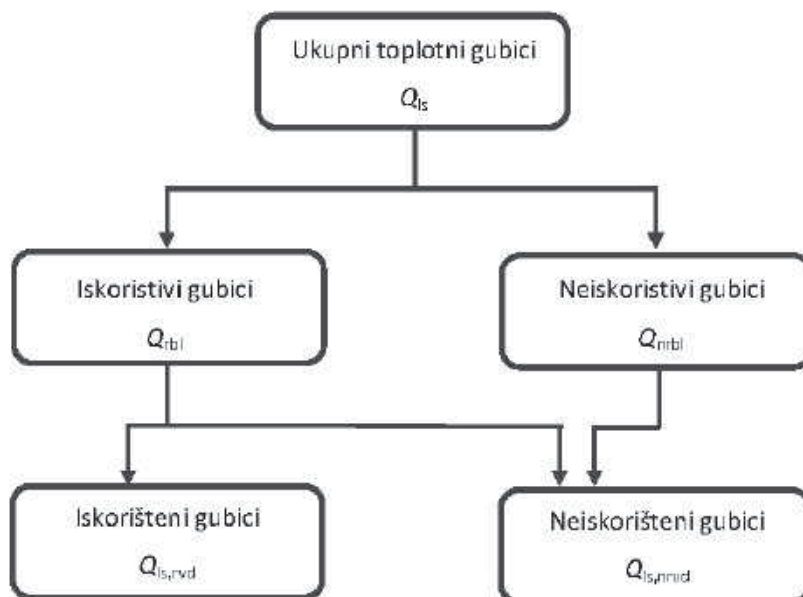
Iskoristivi gubici su gubici dijela sistema (kotlova, spremnika, cjevovoda, regulacije i tako dalje) koji se mogu vratiti u grijani prostor u toku sezone grijanja i smanjiti toplotnu energiju  $Q_{\text{em,out}}$  koju je ogrijevnim tijelima potrebno predati u grijani prostor, Slika 1.1.

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 stvamo iskorišteni dio iskoristivih gubitaka za smanjenje  $Q_{\text{em,out}}$ .

Neiskorišteni gubici predstavljaju neiskorišteni dio ukupnih gubitaka koji se nije iskoristio za smanjenje  $Q_{\text{em,out}}$ , 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

	Корисна енергија	Regulac. i emisija	Distribuc.	Skladišt.	Топлота/хлад из генератора	Generator	Испоруč. енергија
Гријање	Енергија за гријање	Губици на регулацији	Губици у систему дистрибуције	Губици складишења	Топлота предата систему из генератора	Губици у генератору	Испоруčена енергија систему гријања
	$Q_{H,ud}$	$Q_{H,ac}$	$Q_{H,dis}$	$Q_{H,s}$	$Q_{H,outg}$	$Q_{H,gen}$	$Q_{H,dcl}$
Хладење	Енергија за хладење	Губици на регулацији	Губици у систему дистрибуције	Губици складишења	Топлота предата систему из генератора	Губици у генератору	Испоруčена енергија систему хладења
	$Q_{C,ud}$	$Q_{C,ac}$	$Q_{C,dis}$	$Q_{C,s}$	$Q_{C,outg}$	$Q_{C,gen}$	$Q_{C,dcl}$
Вентилацијски систем (гријање)	Енергија за кондиционирање зрака	Губици на регулацији	Губици у систему дистрибуције	Губици складишења	Топлота предата систему из генератора	Губици у генератору	Испоруčена енергија систему вентилације
Вентилацијски систем (хладење)	Енергија за кондиционирање зрака	Губици на регулацији	Губици у систему дистрибуције	Губици складишења	Топлота предата систему из генератора	Губици у генератору	
	$Q_{Vh,ud}$	$Q_{Vh,ac}$	$Q_{Vh,dis}$	$Q_{Vh,s}$	$Q_{Vh,outg}$	$Q_{Vh,gen}$	
Потрошна топла воде	Енергија за потрошну toplu воду	Губици на регулацији	Губици у систему дистрибуције	Губици складишења	Топлота предата систему из генератора	Губици у генератору	Испоруčена енергија систему
	$Q_{Vg,ud}$	$Q_{Vg,ac}$	$Q_{Vg,dis}$	$Q_{Vg,s}$	$Q_{Vg,outg}$	$Q_{Vg,gen}$	$Q_{Vg,dcl}$

							potrošne tople vode
	$Q_{W,raf}$	$Q_{W,ar}$	$Q_{W,dis}$	$Q_{W,s}$	$Q_{W,outg}$	$Q_{W,gen}$	$Q_{W,del}$
Rasvjeta	Potrebna energija za rasvjetu	*	*	*	*	*	Isporičena energija za rasvjetu
	$E_{1,b}$						$E_{1,del}$

### 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:

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

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.)
- $Q_{H,sk,ls}$  - 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:

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

### Toplnotni 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. Toplnotni gubici se računaju na slijedeći način:

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

gdje su:

$A_{emb}$	-	površina koja se grije putem ugrađenog emitera	(m <sup>2</sup> )
$A_{zgone}$	-	toplnotni gubici zbog položaja emitera toplote (tj. ugrađeni)	(m <sup>2</sup> )
$x_i$	-	procenat toplnotnog gubitka (između 0 i 100)	(%)

### Toplnotni gubici uslijed neuniformne raspodjele temperature

Toplnotni gubici uslijed neuniformne raspodjele temperature se računaju koristeći izraz za generalno određivanje toplnotnih 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 <sup>2</sup> )
$U_{inc}$	-	$U$ od izolacije površine i same površine toplnotni gubici zbog položaja emitera toplote (tj. ugrađeni)	(W/m <sup>2</sup> K)
$\theta_{i,inc}$	-	lokalno povećanje unutrašnje temperature	(°C)
$\theta_e$	-	vanjska temperatura	(°C)
$t$	-	vrijeme	(h)



### Топлотни губици због контроле унутрашње температуре

Ako je poznata efikasnost sistema, toplotni gubici zbog kontrole sistema se računaju kao:

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

gdje je:

- $\eta_{ac}$  – efikasnost kontrole

Uticaj kontrole je dat i kao ekvivalentno povećanje unutrašnje temperature. Stoga, toplotni gubitak zbog kontrole sistema se može proračunati na dva različita načina:

- množeći godišnju potrebnu toplotnu energiju sa faktorom koji zavisi od odnosa ekvivalentnog povećanja unutrašnje temperature ( $\Delta\theta_i$ ) i prosječne temperaturne razlike za grijnu sezonu između unutrašnje i vanjske temperature

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

- preračunavanjem toplotnih potreba zgrade, prema BAS EN ISO 13790:2005, koristeći ekvivalentno povećanje unutrašnje temperature.

#### 11.1.2. Isporučena energija za grijanje zgrade

Godišnja potrebna energija za grijanje uključujući gubitke se određuje prema BAS EN ISO 13790, BAS EN 15241 i BAS EN 15243, pri tome se mogu koristiti tri metode:

- direktno, kao ukupna potrebna energija sistema  $Q_{H,sys,1}$  po energentima, uključujući proizvodnju, elektroniku, transport, spremanje, distribuciju osim ukoliko je naznačeno ili bez godišnje potrebne energije za pogon pomoćnih sistema u (kWh/god.),
- kao zbir toplotnih potreba sistema za grijanje  $Q_{H,d,1}$ , toplotnih gubitaka sistema  $Q_{H,sys,ls,1}$  i godišnje potrebne energije za pogon pomoćnih sistema  $Q_{H,sys,aux,1}$ .

$$Q_{H,d,d} = Q_{H,d,1} + Q_{H,sys,ls,1} + Q_{H,sys,aux,1} \quad \text{(kWh/god.)}$$

- toplotni gubici sistema se indiciraju kroz ukupnu efikasnost sistema u kom slučaju je moguće izvesti slijedeće pretvorbe:

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

gdje je:

- $\eta_{sys}$  - 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:

- $\eta_{em}$  - Efikasnost sistema za emisiju toplote (-)
- $\eta_{dis}$  - Efikasnost sistema za distribuciju toplote (-)
- $\eta_{ac}$  - Efikasnost sistema automatske kontrole grijanja (ovaj faktor uzima u obzir to što sistem za regulaciju nije u mogućnosti da slijedi podešene unutrašnje temperature) (-)
- $\eta_{gen}$  - 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:

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

gdje su:

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

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

gdje su:

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

$\theta_{amb}$  – 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 :

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

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/m<sup>3</sup>)

$H_t$  – donja toplotna moć goriva ( kWh/kg ili kWh/m<sup>3</sup> )

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:

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

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:

- $\eta_{dis}$  - Efikasnost sistema za distribuciju toplote (-)
- $\eta_{ac}$  - Efikasnost sistema automatske kontrole grijanja (ovaj faktor uzima u obzir to što sistem za regulaciju nije u mogućnosti da slijedi podešene unutrašnje temperature) (-)
- $\eta_{gen}$  - 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.)

$E_{\text{обнов}}$	- toplotna energija iz obnovljivih izvora dovedena odgovarajućim sistemom (npr. sunčanim kolektorima)	(kWh/god.)
$E_{\text{пов}}$	- 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:

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

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:

- $\eta_{em}$  - Efikasnost sistema ventilacijskih jedinica u prostorijama zgrada (-)
- $\eta_{dis}$  - Efikasnost sistema za distribuciju vazduha (-)
- $\eta_{ac}$  - Efikasnost sistema za automatsku kontrolu-regulaciju ventilacije (-)
- $\eta_{gen}$  - 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:

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

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	(-)
$E_{\text{exi},i}$	-	godišnja izvezena energija i - tog izvora energije	(kWh/god.)
$f_{\text{prim,exi},i}$	-	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 CO<sub>2</sub>

Emisija CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>

Tokom sagorijevanja većina ugljika oksidira i emitira se u atmosferu u obliku CO<sub>2</sub>.

Dio ugljika koji se oslobađa kao CO, CH<sub>4</sub> ili NMVOC, također oksidira u CO<sub>2</sub>, 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 CO<sub>2</sub> 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:

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

za korištenje formule potrebno je znati faktor emisije ugljika, ogrjevnu 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 CO<sub>2</sub> preporučuje se koristiti vlastite donje ogrjevne vrijednosti, a ukoliko su nepoznate moguće je koristiti prosječne nacionalne vrijednosti.



**Tabela 13.1. Faktori emisije CO<sub>2</sub> za različita fosilna goriva**

Izvor energije	EFC (kgC/GJ)	H <sub>d</sub> (MJ /kg(m <sup>3</sup> ))	O <sub>c</sub> (-)	EFC - H <sub>D</sub> - O <sub>C</sub> - 44/12 (kgCO <sub>2</sub> /kg (m <sup>3</sup> ))
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 CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> dolazi i sagorjevanjem biomase ali ta emisija ne ulazi u ukupni bilans emisija gasova staklene bašte na državnom nivou jer je emitovani CO<sub>2</sub> prethodno apsorbiran za rast i razvoj biomase.

Za lakši proračun emisije CO<sub>2</sub> prikazani su i faktori emisije po prirodnoj 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 CO<sub>2</sub> po jedinici goriva i jedinici korisne toplote**

Izvor energije	Faktor emisije CO <sub>2</sub>		
	Po prirodnoj jedinici goriva (kgCO <sub>2</sub> /kg (m <sup>3</sup> ))	Po energijskoj jedinici goriva (kgCO <sub>2</sub> /kWh)	Po jedinici korisne toplote (kgCO <sub>2</sub> /kWh)
Ekstra 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 CO<sub>2</sub> 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 <sub>2</sub>	(kg/god.)
$EM_P$	-	emisija CO <sub>2</sub> prije primjene mjera	(kg/god.)
$EM_N$	-	emisija CO <sub>2</sub> nakon primjene mjera	(kg/god.)

Uobičajeno je računati smanjenje emisije CO<sub>2</sub> na godišnjem nivou, a kao posljedica primjene mjera za smanjenje emisije.

### 13.2. Indirektne emisije CO<sub>2</sub>

Za potrebe proračuna emisije CO<sub>2</sub> uslijed potrošnje električne i/ili toplotne energije sagledava se indirektna emisija koja nastaje na lokaciji proizvodnje energije.

Pri proračunu indirektnih emisija CO<sub>2</sub> koristi se sljedeća formula:

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

gdje su:

$EM$	-	emisija CO <sub>2</sub>	(kg/god.)
$AD$	-	korištena električna/toplotna energije	(kWh/god.)
$EF$	-	specifični faktor emisije CO <sub>2</sub> za električnu ili toplotnu energiju	(kg CO <sub>2</sub> /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 CO<sub>2</sub> na godišnjem nivou uz podatak o korištenoj energiji, potrebno je poznavati i specifičnu emisiju CO<sub>2</sub> po jedinici korištene električne/ toplotne energije, Tabela 13.3.

Specifični faktor emisije CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub> po jedinici korisne toplote, pri korištenju električnih uređaja za grijanje, pretpostavljena je prosječna Efikasnost uređaja od 98 %.

**Tabela 13.3. Specifični faktori emisije CO<sub>2</sub> za električnu energiju**

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

Specifični faktori emisije CO<sub>2</sub> 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 <sup>2</sup> god.)
$Q''_{H,nd,dop}$	- dopuštena vrijednost godišnje potrebne energije za grijanje prema Pravilniku o minimalnim zahtjevima za energetske karakteristike zgrada	(kWh/m <sup>2</sup> god.)

Ostali parametri prema kojim se vrednuju energetske karakteristike zgrada su:

- specifična godišnja potrebna energija za grijanje  $Q''_{H,nd}$  (kWh/m<sup>2</sup>god),
- koeficijent transmisijskog toplotnog gubitka po jedinici površine omotača, grijanog dijela zgrada,  $H_{tr,adj}$  (W/m<sup>2</sup>K)
- koeficijent prolaza toplote elemenata ovojnice zgrada,  $U_e$  (W/m<sup>2</sup>K).

### 1614

Na osnovu člana 27. stav (3) Zakona o energetske efikasnosti u Federaciji Bosne i Hercegovine ("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, 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,