

ПРИЛОГ 1

ГРАФИЧКА РЈЕШЕЊА СТАНДАРДНИХ ПЛОЧА ЗА
ОЗНАЧАВАЊЕ ХОТЕЛА, МОТЕЛА, ПАНСИОНА И КАМПА
Величина 47 cm · 32 cm



ПРИЛОГ 2

ГРАФИЧКА РЈЕШЕЊА СТАНДАРДНИХ ПЛОЧА ЗА
ОЗНАЧАВАЊЕ АПАРТМАНА, КУЋА ЗА ОДМОР И СОБА ЗА
ИЗНАЈМЉИВАЊЕ
Величина 35 cm · 22 cm



ПРИЛОГ 3

ГРАФИЧКА РЈЕШЕЊА СТАНДАРДНИХ ПЛОЧА ЗА
ОЗНАЧАВАЊЕ ПОДВРСТЕ ХОТЕЛА
Величина 37 cm · 25 cm



837

На основу члана 91. став 8. Закона о уређењу простора и грађењу ("Службени гласник Републике Српске", бр. 40/13, 106/15, 3/16 и 84/19) и члана 76. став 2. Закона о републичкој управи ("Службени гласник Републике Српске", број 115/18), министар за просторно уређење, грађевинарство и екологију, 28. априла 2021. године, д о н о с и

П РА В И Л Н И К

О РЕДОВНИМ ПРЕГЛЕДИМА ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА ЗА ГРИЈАЊЕ, ВЕНТИЛАЦИЈУ И ХЛАЂЕЊЕ ЗГРАДЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се поступак и начин вршења редовног прегледа техничких система за гријање, вентилацију и хлађење, односно климатизацију зграде (у даљем тексту: технички систем зграде), израда и садржај извјештаја о извршеном редовном прегледу техничког система зграде, лица која могу вршити преглед, формирање базе података за редовне прегледе техничког система зграде, вршење независног система контроле извјештаја о спроведеним прегледима и друга питања од значаја за редовни преглед техничког система зграде.

Члан 2.

(1) Поједини изрази који се користе у овом правилнику имају сљедећа значења:

1) номинална снага котла је трајни топлотни учинак изражен у kW, декларисан и гарантован од произвођача, за континуирани погон са степеном енергетске ефикасности, уколико је назначен од произвођача,

2) номинални учинак система за хлађење, односно климатизацију је трајни расхладни учинак, изражен у kW, декларисан и гарантован од произвођача за континуирани

погон са степеном енергетске ефикасности, уколико је назначен од произвођача,

3) економски исплатива измјена енергетских карактеристика техничког система зграде је најповољнији однос трошкова улагања повезаних са енергијом, односно улагања у технички систем зграде и оперативних трошкова, у односу на трошкове уштеде енергије за процијењени период употребе система, тј. улагање у побољшање енергетске ефикасности техничког система зграде које ће се отплатити власнику прије истека преосталог експлоатационог периода коришћења система,

4) власник зграде, у смислу овог правилника, подразумева власника цијеле зграде или лице које заступа власнике посебних дијелова те зграде или власника централних извора топлотне или расхладне енергије, који врши испоруку за ту зграду и на којег се односе обавезе одређене овим правилником за власника зграде,

5) систем за гријање зграде представља уређаје унутар зграде који служе за производњу топлотне енергије, а који садрже један или више котлова на чврсто гориво, нафту или гас или комбинацију ових енергената,

6) систем за хлађење, односно климатизацију зграде представља уређаје унутар којих се врши унутрашњи третман ваздуха у простору зграде и којим се управља температуром ваздуха, односно помоћу којих се температура може понизити,

7) приступачни дијелови техничких система зграде подразумевају дијелове који су лако приступачни и безбједни без потребе да се мијешају у рад система.

(2) Остали појмови који се користе у овом правилнику имају значење дефинисано одредбама Закона о уређењу простора и грађењу (у даљем тексту: Закон) и прописима о енергетској ефикасности донесеним у складу са Законом.

Члан 3.

(1) Редовни преглед техничког система зграде врши се код зграда за које у складу са Законом постоји обавеза прибављања, односно посједовања енергетског сертификата, а које имају властите системе гријања или комбинованог система гријања и вентилације простора зграде, номиналне снаге веће од 70 kW и система хлађења, односно климатизације или комбинованог система хлађења, односно климатизације и вентилације простора зграде, номиналне снаге веће од 70 kW.

(2) Редовни преглед техничког система зграда врши се у временским интервалима одређеним одредбама овог правилника.

Члан 4.

(1) Редовним прегледом техничких система зграде утврђују се енергетске карактеристике и процјењује се енергетска ефикасност система у стварним условима рада у односу на ефикасност дефинисану техничком документацијом, на основу које је издата грађевинска дозвола зграде и спецификацијама са техничким упутствима произвођача опреме и уређаја ових система за пројектне режиме рада, а ради задржавања пројектованог нивоа или побољшања енергетске ефикасности техничког система зграде.

(2) У поступку редовног прегледа техничких система зграде врши се оцјена начина рада и одржавања система, предлажу мјере за побољшање енергетске ефикасности система, уз анализу енергетских, економских и других предности тих мјера, а све с циљем осигурања максималне ефикасности система у нормалним условима рада.

(3) Поступак спровођења редовног прегледа техничког система зграде описан је у Методологији за спровођење редовних прегледа техничких система зграда (у даљем тексту: Методологија), која се налази у Прилогу 1, који чини саставни дио овог правилника.

(4) Попис стандарда и других техничких спецификација у вези са редовним прегледом техничког система зграде налази се у Прилогу 2, који чини саставни дио овог правилника.

Члан 5.

(1) Власник зграде одговоран је за вршење редовних прегледа техничког система зграде.

(2) За потребе спровођења редовног прегледа техничког система зграде, власник зграде ангажује правно лице са лиценцом за вршење енергетског прегледа зграде (у даљем тексту: овлашћено лице), које има у сталном радном односу запосленог дипломираног инжењера машинства, енергетског смјера, са лиценцом за вршење енергетског прегледа зграде (у даљем тексту: квалификовано лице).

Члан 6.

Редовни преглед техничких система овлашћено лице спроводи у складу са Методологијом из члана 4. став 3. овог правилника и о томе сачињава извјештај, који потписују и овјеравају квалификовано лице и одговорно лице у овлашћеном лицу.

Члан 7.

(1) Редовни преглед система за гријање зграде спроводи се обавезно за све приступачне дијелове централног система за гријање простора или комбинованог централног система гријања и вентилације, односно климатизације простора, номиналне снаге веће од 70 kW, попут извора топлотне енергије, циркулацијске пумпе и система регулације.

(2) У случају постојања више истих или различитих централних извора топлотне енергије који заједнички раде (нпр. више котлова, топлотна пумпа и когао у заједничком раду, више каскадно спојених вањских ВРФ јединица и сл.), номинална снага централног система за гријање у смислу става 1. овог члана рачуна се као збир појединачних номиналних топлотних снага сваког појединог централног извора топлотне енергије.

(3) Код комбинованог централног система гријања и вентилације, односно климатизације простора, гдје системи немају исти извор топлотне енергије, номинална снага комбинованог система рачуна се као збир појединачних номиналних топлотних снага свих независних извора топлотне енергије.

(4) Ако се топлотна пумпа номиналне топлотне снаге веће од 70 kW користи само за гријање простора, спроводи се редовни преглед система гријања простора, а уколико се топлотна пумпа номиналне топлотне или расхладне снаге веће од 70 kW користи за гријање и хлађење простора, спроводи се само редовни преглед система хлађења, односно топлотну пумпу није потребно обухватити редовним прегледом система гријања.

(5) Редовни преглед система хлађења, односно климатизације спроводи се у склопу редовног прегледа система гријања простора ако:

1) постоји обавеза спровођења редовног прегледа система гријања простора и посматрана потисно-одсисна клима-комора има само гријач или

2) постоји обавеза спровођења редовног прегледа система гријања простора, а не постоји обавеза спровођења редовног прегледа система хлађења простора, те посматрана потисно-одсисна клима-комора има гријач и хладњак.

Члан 8.

(1) Редовни преглед система хлађења, односно климатизације зграде спроводи се обавезно за све приступачне дијелове централног система хлађења, односно климатизације простора или комбинованог централног система хлађења, односно климатизације и вентилације простора, номиналне расхладне снаге веће од 70 kW.

(2) У случају постојања више истих или различитих централних извора расхладне енергије који заједнички раде, номинална снага централног система хлађења, односно климатизације у смислу става 1. овог члана рачуна се као збир појединачних номиналних расхладних снага сваког појединог централног извора расхладне енергије.

(3) Код комбинованог централног система хлађења, односно климатизације и вентилације простора гдје систе-

ми немају исти извор расхладне енергије номинална снага комбинованог система рачуна се као укупна номинална расхладна снага свих независних извора расхладне енергије.

Члан 9.

(1) Редовни преглед техничког система за гријање зграде врши се најмање:

- 1) за котлове на гас, сваке четири године,
- 2) за котлове на нафту, сваке двије године,
- 3) за котлове на чврсто гориво, сваке двије године.

(2) Редовни преглед техничког система за хлађење, односно климатизацију простора зграде врши се најмање сваких пет година.

(3) Власник може затражити вршење редовног прегледа техничког система зграде и прије истека рокова из ст. 1. и 2. овог члана, самоиницијативно или на приједлог овлашћеног лица, у складу са извјештајем о редовном прегледу техничког система зграде.

(4) За техничке системе у зградама за које је грађевинска дозвола издата прије првог јануара 2016. године, о потреби вршења редовног прегледа техничког система зграде у складу са одредбама овог правилника одлучује власник зграде.

(5) Редовни преглед техничког система зграде може се вршити истовремено када и енергетски преглед зграде, о чему одлучује власник зграде.

Члан 10.

(1) Ради вршења редовног прегледа техничког система зграде, власник зграде овлашћеном лицу даје на увид расположиве податке, информације, извјештаје, расположиву техничку документацију зграде и предметног система, као и другу документацију од значаја за преглед техничког система зграде, а нарочито:

1) податке о потрошњи енергије за последње три године давањем на увид рачуна испоручилаца енергије,

2) техничку документацију зграде, система и опреме који су предмет редовног прегледа, укључујући и техничку документацију за изведене реконструкције, модернизације и замјену опреме система,

3) извјештаје о извршеним енергетским прегледима зграде,

4) извјештаје о извршеним редовним прегледима техничког система зграде,

5) извјештаје о редовном одржавању техничког система зграде,

6) извјештаје о већим кваровима и оправкама на техничком систему зграде.

(2) Власник техничких система зграде обезбјеђује приступ згради и техничком систему зграде и друге услове потребне за вршење прегледа, а нарочито:

1) приступ свим дијеловима техничког система зграде уз примјену услова безбједности, у складу са законом којим се уређује заштита на раду и другим посебним прописима и одговарајућим стандардима, у зависности од врсте техничког система зграде,

2) податке о коришћењу и одржавању система,

3) податке прикупљене од лица надлежних за одржавање зграде и корисника зграде, ради утврђивања начина коришћења зграде и утицаја на предметни систем, као и начина управљања потрошњом енергије у згради.

(3) Власник зграде чува најмање два последња извјештаја о извршеним редовним прегледима техничког система зграде.

Члан 11.

(1) Редовни преглед система за гријање простора зграде, односно комбинованог система гријања и вентилације простора обухвата:

1) преглед постојећег стања, односно обилазак локације и прикупљање података;

2) преглед расположиве документације и извјештаја, и то:

1. техничке документације која обухвата: главни пројекат, пројекат одржавања објекта, извјештаје о пробном раду и техничком прегледу, техничка упутства за коришћење и одржавање опреме, агесте, сертификате и гаранције, извјештаје о значајним кваровима, оправкама, прегледима и испитивању опреме и извјештаје о редовном одржавању,

2. извјештаја о извршеним редовним прегледима система,

3. извјештаја о извршеним енергетским прегледима зграде;

3) визуелни и функционални преглед система за гријање, и то:

1. упоређивање података о уграђеним елементима система са подацима из документације,

2. анализа и оцјена стања система за гријање као цјелине и његових елемената, што обухвата:

- систем за снабдијевање горивом, укључујући складишта и резервоаре,

- котлове, раздјелнике и сабирнике,

- циркулационе пумпе,

- потисни и повратни цјевовод,

- регулациону, спојну и другу арматуру,

- мјераче притиска, температуре, протока и топлоте,

- гријна тијела са припадајућом арматуром и другу опрему,

3. утврђивање функционалности система за регулацију и управљање, укључујући централну, зонску и локалну регулацију,

4. општа оцјена стања котловнице и унутрашњих инсталација, односно запрљаност, влажење и цурење воде и уља, провјетреност котловнице, оплата котла и друга опрема,

5. оцјена квалитета сагоријевања горива и губитака котла прегледом извјештаја о анализи састава и температуре димних гасова, а у случају кондензационог котла, и количине кондензата, ако су вршена,

6. мјерење емисије димних гасова за котлове номиналне снаге 500 kW и веће;

4) израду извјештаја о извршеном редовном прегледу система за гријање који садржи:

1. податке о власнику техничких система зграде и овлашћеном лицу које је извршило преглед,

2. податке о згради и стању и функционалности система за гријање,

3. резултате прегледа и извршених мјерења,

4. укупну оцјену система за гријање са информацијама о усаглашености са техничком документацијом, техничким прописима и прописима заштите објеката, људи и животне средине,

5. приједлог мјера и препорука за побољшање енергетске ефикасности система за гријање.

(2) Приликом обилазак локације и прикупљања података о енергетским карактеристикама зграде и техничких система у згради, квалификовано лице попуњава Упитник за прикупљање података о систему за гријање.

(3) Образац Упитника из става 2. овог члана налази се у Прилогу 3, који чини саставни дио овог правилника, а табеларни преглед садржаја енергетског и трошковног биланса техничког система зграде, који прати овај упитник, налази се у Прилогу 4, који чини саставни дио овог правилника.

(4) Вриједности коефицијената за прорачун емисија CO₂ приликом сагоријевања фосилних горива, приликом коришћења електричне енергије и коришћења снабдијевања топлотом из система даљинског гријања даје су у Прилогу 5, који чини саставни дио овог правилника.

(5) Преглед уобичајених мјера и препорука за побољшање енергетске ефикасности система гријања налази се у Методологији из члана 4. став 3. овог правилника.

(6) Прорачун финансијских показатеља улагања у побољшање енергетске ефикасности система за гријање врши се у складу са Методологијом из члана 4. став 3. овог правилника.

(7) Образац извјештаја из става 1. тачка 4) овог члана налази се у Прилогу 6, који чини саставни дио овог правилника.

(8) Извјештај из става 1. тачка 4) овог члана и документација из ст. 2 и 3. овог члана предају се власнику зграде након завршетка редовног прегледа система.

(9) Ако се у току енергетског прегледа система за гријање утврди да је безбједност објекта или људи угрожена или је загађење животне средине изнад дозвољених граница, овлашћено лице доставља извјештај надлежној урбанистичко-грађевинској и еколошкој инспекцији и Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске (у даљем тексту: Фонд).

Члан 12.

(1) Редовни преглед система за хлађење или климатизацију простора, односно комбинованог система климатизације и вентилације простора зграде обухвата:

1) преглед постојећег стања, односно обилазак локације и прикупљање података,

2) преглед расположиве документације и извјештаја, и то:

1. техничке документације која обухвата: главни пројекат, пројекат одржавања објекта, извјештаје о пробном раду и техничком прегледу, техничка упутства за коришћење и одржавање опреме, атесте, сертификате и гаранције, извјештаје о значајним кваровима, оправкама, прегледима и испитивању опреме и извјештаје о редовном одржавању,

2. извјештаја о извршеним редовним прегледима система,

3. извјештаја о извршеним енергетским прегледима зграде;

3) визуелни и функционални преглед система за хлађење, односно климатизацију, и то:

1. упоређивање података о уграђеним елементима система са подацима из документације,

2. анализа и оцјена стања система за хлађење, односно климатизација као цјелине и његових елемената, и то:

- локални системи - унутрашње јединице,

- централни водени системи: расхладне машине, односно чилери, унутрашње јединице, односно измјењивачи топлоте са припадајућим циркулационим пумпама, цијевном мрежом и арматуром,

- централни ваздушни системи: клима-комора са разводном и повратном каналском мрежом и дистрибутивним елементима, припадајућом опремом за загријевање или хлађење или влажење ваздуха,

- мјерачи притиска, температуре и влажности ваздуха,

- други припадајући елементи система,

3. утврђивање функционалности система за регулацију и управљање, укључујући централну, зонску и локалну регулацију,

4. општа оцјена стања чилера и клима-комора са спољашњим и унутрашњим инсталацијама и уређајима, односно запрљаност филтера и канала, пурење воде, топлотна изолација канала и цијевне мреже,

5. оцјена квалитета рада централних система за хлађење, односно климатизацију прегледом извјештаја о одржавању, значајним кваровима и оправкама, мјерењима и балансирању, ако су вршена;

4) израду извјештаја о извршеном редовном прегледу система за хлађење, односно климатизацију који садржи:

1. податке о власнику техничких система зграде и овлашћеном лицу које је извршило преглед,

2. податке о згради и стању и функционалности система за климатизацију,

3. резултате прегледа и извршених мјерења,

4. укупну оцјену система за хлађење, односно климатизацију са информацијама о усаглашености са техничком документацијом, техничким прописима и прописима заштите објекта, људи и животне средине,

5. приједлог мјера и препорука за побољшање енергетске ефикасности система.

(2) Приликом обилазак локације и прикупљања података о енергетским карактеристикама зграде и техничких система у згради, квалификовано лице попуњава Упитник за прикупљање података о систему за хлађење, односно климатизацију.

(3) Образац Упитника из става 2. овог члана налази се у Прилогу 7, који чини саставни дио овог правилника, а табеларни преглед садржаја енергетског и трошковног биланса техничког система зграде, који прати овај упитник, налази се у Прилогу 4. овог правилника.

(4) У поступку прегледа система за хлађење, односно климатизацију користе се вриједности коефицијената за прорачун емисија CO₂ дате у Прилогу 5. овог правилника.

(5) Образац извјештаја из става 1. тачка 4) овог члана налази се у Прилогу 8, који чини саставни дио овог правилника.

(6) Преглед уобичајених мјера и препорука за побољшање енергетске ефикасности система за хлађење, односно климатизације и вентилацију дате су у Методологији из члана 4. став 3. овог правилника.

(7) Извјештај из става 1. тачка 4) овог члана и документација из ст. 2 и 3. овог члана предају се власнику зграде, након завршетка редовног прегледа.

(8) Ако се у току прегледа система за хлађење, односно климатизацију утврди да је безбједност објекта или људи угрожена или је загађење животне средине изнад дозвољених граница, овлашћено лице доставља извјештај надлежној урбанистичко-грађевинској и еколошкој инспекцији и Фонду.

Члан 13.

(1) Овлашћено лице води евиденцију о извршеним редовним прегледима техничких система зграда и о томе са чињава годишњи извјештај.

(2) Извјештај из става 1. овог члана између осталог садржи:

1) списак извршених редовних прегледа техничких система зграда са подацима о локацији и власницима зграда,

2) податке о квалификованим лицима и датуму вршења прегледа,

3) кратак опис налаза и предложених мјера за побољшање енергетске ефикасности техничких система зграда,

4) информацију о угрожениости објекта, људи и животне средине и извјештавању надлежне урбанистичко-грађевинске и еколошке инспекције и Фонда, уколико је таква угроженост постојала.

(3) Извјештај из става 1. овлашћено лице доставља Фонду који у складу са Законом води базе података о енергетској ефикасности зграда.

(4) Извјештај из става 1. овог члана подноси се на образцу који се налази у Прилогу 9, који чини саставни дио овог правилника.

(5) Овлашћено лице чува документацију о извршеним редовним прегледима техничких система зграда најмање десет година.

Члан 14.

(1) Извјештаји о извршеним прегледима техничких система зграда из члана 11. став 1. тачка 4) и члана 12. став 1. тачка 4) овог правилника подлијежу независној контроли.

(2) Независна контрола извјештаја из става 1. овог члана спроводи се на начин и под условима прописаним посебним правилником којим се уређују вршење енергетских прегледа и издавање енергетских сертификата.

Члан 15.

(1) Рокови из члана 9. ст. 1. и 2. овог правилника за вршење првог редовног прегледа нових техничких система зграде почињу да теку од дана пуштања у рад тих система.

(2) За постојеће техничке системе у зградама за које је грађевинска дозвола издата послје 1. јануара 2016. године и за које су већ издати енергетски сертификати, рокови из члана 9. ст. 1. и 2. овог правилника почињу да теку од дана ступања на снагу овог правилника.

Члан 16.

Овај правилник се објављује у “Службеном гласнику Републике Српске”, а ступа на снагу 1. маја 2022. године.

Број: 15.03-020-3203/20
28. априла 2021. године
Бања Лука

Министар,
Сребренка Голић, с.р.

ПРИЛОГ 1.

МЕТОДОЛОГИЈА ЗА СПРОВОЂЕЊЕ РЕДОВНИХ ПРЕГЛЕДА ТЕХНИЧКИХ СИСТЕМА ЗГРАДА

1. Увод

Методологијом за спровођење редовних прегледа техничких система зграда (у даљем тексту: Методологија) утврђује се поступак спровођења редовних прегледа. Методологија дефинише концепт и спроведбене кораке редовних прегледа техничких система зграда, начин прикупљања потребних улазних података, начин спровођења анализа и прорачуна, те садржај извјештаја о редовном прегледу техничких система.

Редовни преглед је кључан и незаобилазан корак у анализи ефикасности потрошње енергије и воде, контроли и смањењу трошкова и потрошњи енергије и енергената у зградама.

Саставни дио редовног прегледа је идентификовање недостатака, разматрање препорука и предлагање мјера за промјене начина рада постројења или промјене понашања корисника те препорука за примјену захвата и реализацију мјера којима се побољшава енергетска ефикасност без угрожавања или уз побољшање радних услова, квалитета услуге и угодности боравка.

Основни циљ редовног прегледа техничких система зграда је прикупљање и обрада података о свим техничким системима у згради те утврђивање енергетских својстава с обзиром на:

- карактеристике система гријања, односно климатизације наспрам топлотне заштите зграде и потрошње енергије,
- енергетска својства система за гријање, хлађење, вентилацију и климатизацију,
- енергетска својства система потрошње питке и потрошне топле воде,
- начин коришћења зграде и у њој уграђених енергетских система и система потрошње воде.

На основу анализе прикупљених података, бирају се конкретне мјере, односно енергетски, технички, еколошки и економски параметри, оптималне мјере за побољшање енергетских својстава техничких система зграда те мјере нужне за задовољавање минималних техничких услова. У складу с карактеристикама појединих система, одређени кораци редовног прегледа су специфични.

2. Спроведбени кораци редовног прегледа техничких система зграда

Основни спроведбени кораци редовног прегледа техничких система зграда су:

- преглед постојећег стања (обилазак локације и прикупљање података о енергетским карактеристикама зграде, о техничким системима у згради, стварном режиму и параметрима коришћења зграде и стварној потрошњи и трошковима енергије),
- одређивање енергетских функционалних цјелина,
- спровођење редовних контролних мјерења у системима гријања, хлађења, климатизације и вентилације,
- спровођење осталих мјерења техничких параметара према потребама наручиоца,
- анализа техничких и енергетских својстава зграде и анализа техничких система у згради,

- анализа постојећег начина управљања енергијом техничких система зграда како би се утврдио ниво управљања те предложиле мјере преласка на напреднији систем,

- анализа и приједлог мјера побољшања енергетске ефикасности гријања, хлађења, климатизације и вентилације,

- енергетско, економско и еколошко вредновање предложених мјера,

- припрема извјештаја о редовном прегледу техничког система зграде разрађеног до нивоа потребног за спровођење идентификованих мјера побољшања енергетске ефикасности.

3. Потребна документација, подаци и информације о техничким системима зграда

3.1. Систем гријања

За редовни преглед система гријања потребно је прибавити следеће:

- пројектна и изведбена документација (уколико је доступна власнику или кориснику зграде),

- извјештаји о претходним извршеним мјерењима на котловима или радњама одржавања,

- извјештај о извршеном енергетском прегледу зграде, као и прорачун потребне енергије и снаге котлова након примјене мјера санације омотача зграде (уколико је рађен),

- подаци о смјештају и вентилацији котловнице,

- техничке карактеристике котла (за сваки котлао појединачно, уколико их има више), и то: тип и врста, произвођач, година производње, номинална топлотна снага и температурни режим гријања, регулација учинка (регулација снаге), режим рада у сезони гријања, коришћени извор енергије, те основне димензије и материјал израде димњака,

- подаци о парном котлу, ако је инсталиран, и то: тип и врста, година производње, инсталирани капацитет и температурни режим (температура паре на излазу и улазу у котлао), притисак паре на излазу из котла, коришћени извор енергије, начин обраде кондензата и сл.,

- карактеристике топлотне подстанице, уколико је инсталирана у згради у којој је смјештен и котлао,

- подаци о мјесечној потрошњи енергента за претходне три године,

- техничке карактеристике горионика, и то: тип и врста, произвођач, подаци о врсти регулације (укључено/искључено, постепено или модулирано),

- техничке карактеристике циркулационе пумпе: тип и врста пумпе, произвођач, проток и напор пумпе, подаци о актуелном режиму рада (снага, регулација рада пумпи и број часова рада),

- техничке карактеристике експанзионе посуде уколико је приступачна за преглед, и то: тип и произвођач експанзионе посуде, година производње, локација, стање топлотне изолације,

- техничке карактеристике експанзионог модула, и то: тип и произвођач, година производње, стање топлотне изолације, запремина посуде, подаци о пумпама за одржавање притиска у систему, податак о максималном задатом притиску у систему,

- техничке карактеристике остале уграђене опреме: систем за хидрауличко балансирање система, инсталације, изолација цјевовода или топловода у котловници и негријаним дијеловима зграде итд.,

- карактеристике уређаја за мјерење испоручене топлотне енергије, уколико је инсталиран,

- број грана и регулација система гријања уз опис система са свим карактеристикама, посебно регулације извора топлоте, регулације кругова гријања и регулације гријних тијела,

- опис система за хемијску припрему воде: начин припреме воде, утрошак воде у задње три године, утрошак средства за припрему воде,

- подаци о броју и врсти гријних тијела, инсталирани топлотни учинак те смјештај у просторији и регулација,

- подаци о систему припреме потрошне топле воде уколико се потрошна топла вода припрема помоћу постојећих котлова или посебних котлова за потрошну топлу воду,

- режим рада система гријања и система потрошне топле воде,

- режим и начин одржавања система,

- видљиви знакови цурења воде у инсталацији, оштећења настала водом и корозије,

- унутрашња пројектна температура ваздуха у просторији у сезони гријања на начин да се наведе податак из техничке документације или преузме из важећих прописа за наведену врсту гријаног простора,

- средња вањска температура ваздуха у години за референтне и стварне климатске податке,

- број дана гријања током године.

3.2. Систем климатизације

За редовни преглед система климатизације потребно је прибавити следеће:

- пројектна и изведена документација (уколико је доступна власнику или кориснику објекта),

- извјештај о претходном редовном прегледу система климатизације,

- извјештај о извршеном енергетском прегледу зграде, те израчуната снага система гријања и хлађења (уколико је рађено).

3.3. Систем хлађења

За редовни преглед система хлађења потребно је утврдити врсту система (локални или централни), енергент, те инсталирану електричну снагу и расхладни учинак система.

У зависности од тога да ли се ради о локалном или централном систему хлађења прибавља се и одговарајућа документација и информације за тај систем.

3.3.1. Локални системи хлађења

За редовни преглед локалних система хлађења утврђују се:

- врста уређаја (сплит системи, мулти-сплит системи итд.),

- број јединица (за мулти-сплит системе навести број вањских и унутрашњих јединица),

- инсталирани расхладни учинак и појединачни расхладни учинци,

- да ли поред хлађења имају и могућност гријања,

- просјечан фактор хлађења/гријања (енгл. Energy Efficiency Ratio) и фактор гријања (енгл. Coefficient of Performance, COP),

- режим рада система за потребе хлађења (унутрашња пројектна температура, стварна температура простора, период рада времена хлађења, прекиди у хлађењу).

3.3.2. Централни системи хлађења

За редовни преглед централних система хлађења утврђују се:

- укупно инсталирани расхладни учинак централног система,

- врста расхладног агрегата (расхладни агрегат с компресором или апсорпцијски расхладни уређај) те тип, број и снага (електрична и расхладна) агрегата,

- коришћени извор енергије (електрична енергија за компресоре, друга горива и медији за апсорбере) и коришћени медиј (вода, ваздух, друго),

- начин развода (двоцијевни или четворочијевни),

- да ли постоји могућност гријања поред хлађења,

- просјечни фактор хлађења/гријања,

- број и смјештај расхладних торњева, да ли постоји акумулатор расхладне енергије ("банка леда") и колики је учинак,

- да ли се врши поврат топлотне енергије из повратног ваздуха (рекуператори или регенератори топлоте),

- број, типична снага и укупна инсталирана расхладна снага терминалних јединица (вентилконвектора или других), те радни медиј у систему хлађења,

- начин регулације, за централне системе описати систем регулације рада расхладних агрегата и терминалних јединица, да ли се изводи према унутрашњој и вањској температури, да ли је изведена подјела развода на зоне у згради (крила, етаже итд.).

3.4. Систем вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације

За редовни преглед система вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације потребно је утврдити следеће:

- врсту система (централни или локални),

- опис система (константни или промјениви проток ваздуха, уграђени систем поврата топлотне енергије и врста и степен поврата топлоте, односно влаге),

- опис и запремина простора који се вентилишу те захтјеви за измјеном ваздуха,

- опис и запремина простора који се потпуно климатизују те захтјеви у вези квалитета (температура, влажност и слично) и измјена ваздуха,

- укупна инсталирана електрична снага (kW) и капацитети (m³/h) система вентилације, односно климатизације, уддио вањског ваздуха, број и тип клима-комора, изведеноост поврата топлотне енергије из отпадног ваздуха,

- учинак гријача (kW), учинак хладњача (kW), снага вентилатора (kW), тип и учинак овлаживача (kg/h),

- годишња потребна енергија према инсталираним системима за вентилацију и њиховом времену рада у стварним условима рада (подаци од корисника) те према пројектним условима,

- режим и начин одржавања система,

- стање система,

- средња вањска температура ваздуха у години,

- режим рада система за потребе хлађења (унутрашња пројектна температура, стварна температура простора, период рада времена хлађења, прекиди у хлађењу),

- годишња потрошња енергије (електрична и расхладна) према инсталираним системима за хлађење и према стварним условима коришћења зграде (свођење резултата прорачуна на стварне, тзв. референтне вриједности), у складу са стандардима,

- годишњи губици система хлађења.

4. Преглед постојећег стања

При обиласку зграде прикупљају се подаци обухваћени упитницима из прилога 3. и 7. Правилника, те прибављају остале битне информације и подаци који се могу прикупити само на терену, а који се односе на карактеристике појединих техничких система, јер у њима често лежи велики потенцијал побољшања енергетске ефикасности. Подаци који се прикупљају за зграде садрже специфичности за сваку поједину зграду у зависности од врсте и намјене зграде.

Неки од типичних података о згради који се провјеравају или прикупљају на терену су:

- детаљан опис намјене и режима коришћења система гријања или хлађења, односно климатизације,

- расположива пројектна документација,

- опште техничке карактеристике уређаја и система потрошње енергије и воде, услови и параметри коришћени при пројектовању и при њиховом раду.

4.1. Преглед система гријања

Током прегледа потребно је обратити пажњу на следеће елементе за које је потребно прикупити податке:

- стање система гријања зграде (извор топлоте, огријевни медиј),

- котловница - локација и вентилација,

- топлотна инфраструктура - стање инсталација, мрежа, дислоцираност снабдијевања, топлотна изолација,

- ако је извор топлотне енергије котао, навести: тип и врсту котла, годину производње, номиналну снагу котла и температурни режим гријања, регулацију учинка, коришћени извор енергије, те основне димензије и материјал израде димњача,

- уколико постоји парни котао, навести: тип и врсту котла, годину производње, инсталирани капацитет и температурни режим, односно температуру паре на излазу и улазу у котао, притисак паре на излазу из котла, коришћени извор енергије те основне димензије, начин обраде кондензата итд.,

- топлотна изолација свих дијелова система од котла, резервоара топле воде, развода до огријевних тијела,

- хидраулична избалансираност система,

- карактеристике топлотних подстаница (ако су присутне),

- мјерење потрошње топлотне енергије,

- број грана и регулација система гријања (централна и локална),

- одабрана огријевна тијела, њихов укупни број и инсталирани огријевни учинак, те смјештај у просторији и подаци о регулацији,

- рад система припреме потрошне топле воде (централна припрема спојена на постојеће котлове, посебни котлови за потрошњу топлу воду итд.),

- расположиве периодичне карактеристике потрошње топлотне енергије - дневна, мјесечна, годишња, сезонске карактеристике, према енергенту,

- температурни режим система гријања,

- режим рада система гријања и система потрошне топле воде,

- зоне различите температуре гријања,

- режим и начин одржавања система,

- недостаци у систему - цурења и сл.

4.2. Преглед система хлађења, односно климатизације и вентилације

Током прегледа потребно је прикупити податке у вези са:

- стање система климатизације,

- стање клима-комора и расхладних агрегата, капацитети, потребе,

- укупно инсталирани број расхладних тијела и расхладних учи-
нак у згради,

- карактеристике опреме - агрегати, фактор хлађења (енгл.
Energy Efficiency Ratio), инсталације система, година производње,
- карактеристике присутног вентилисања простора - инфра-
структура, капацитети, потребе,

- радни медиј у систему хлађења,

- расположиве периодичне карактеристике потрошње
расхладне енергије - дневна, мјесечна, годишња, сезонске карак-
теристике,

- режим и начин одржавања система (замјена филтера и сл.),

- систем поврата топлоте (врста уграђеног система поврата то-
плоте, степен поврата топлоте у %),

- недостаци у систему.

4.3. Преглед других система присутних у згради

Током прегледа потребно је прикупити:

- податке о стању и старости система, одржавању система,
типу и техничким карактеристикама система, називним снагама,
енергентима које ти системи користе и сл.,

- податке о раду опреме и система, укључујући податке из
мјерених параметара као што су температура, притисак, струјање,
радни сати и др.,

- податке о мјерама енергетске ефикасности које су већ при-
мијењене или се планирају,

- податке о коришћеним приручницима за рад и управљање,
тестирањима и нарученим испитивањима.

4.4. Контролна мјерења и опрема за мјерење код редовног пре- гледа техничких система

У поступку редовног прегледа техничких система зграде врше
се редовна контролна мјерења у системима гријања, хлађења, од-
носно климатизације и вентилације и остала мјерења техничких
параметара.

За мјерење снаге система са потисним и повратним топлим,
односно хладним флуидом (најчешће вода) користе се на тржишту
расположиви калориметри, односно протокомјери, сходно захтије-
ваној снази система, а за мјерење протока ваздуха кроз канале ко-
ристе се стандардни протокомјери.

За мјерење притиска и температуре фреона у топлотним пум-
пама користе се на тржишту расположиви барометри, термометри
и остали мјерачи за системе, а сваки произвођач топлотних пумпи
омогућава мјерења обезбјеђивањем отвора за мјерења.

За мјерење потрошње електричне енергије користе се стан-
дардни уређаји расположиви на тржишту.

За утврђивање квалитета издувних гасова те за рачунање сте-
пена искоришћења, у наставку су дати примјери опреме, односно
мјерне методе и инструменти, уз напомену да су наведени брендо-
ви дати само као примјер.

- Брзина и проток плинова:

Метода: BAS ISO 10780:2000

Мјерни принцип: Мјерење диференцијалног притиска у мре-
жи тачака

Инструмент: нпр. Testo 350 S, ZAMBELLI Isoplus

Сонда: Питот цијеви дужине 1,5 m и 0,6 m; материјал Ni-Cr
челик

- Статички притисак у димоводном каналу:

Метода: BAS ISO 10780:2000

Мјерни принцип: Мјерење статичког притиска у димоводном
каналу са Питот цијеви на више мјерних тачака по мјерној равни и
вањског амбијенталног притиска

Инструмент: нпр. Testo 350 S, ZAMBELLI Isoplus

Сонда: Питот цијеви дужине 1,5 m и 0,6 m; материјал Ni-Cr
челик

- Амбијентални притисак на мјерном мјесту:

Инструмент: барометар

- Температура димних гасова:

Метода: BAS ISO 10780:2000

Мјерни принцип: Мјерење температуре гасова са термочла-
ном Ni-Cr-Ni (тип K) у мрежи тачака Инструмент: нпр. Testo 350 S,
ZAMBELLI Isoplus

Сонда: Термочлан Ni-Cr-Ni и Ni-Cr сонди дужине 1,5 m и 0,6 m

- Густина димних гасова:

Густина гаса зависи од састава гаса и израчунава се по једна-
чини $\rho_0 = \sum(X_i \pi)$

гдје је:

x_i - волумни удно поједине компоненте, у 100%;

ρ_i - густина чисте компоненте при нормалним условима ($T = 0$
°C; $p = 101325$ Pa)

Параметри које треба одредити су:

- кисеоник (O₂)

- угљен-диоксид (CO₂)

- угљен-моноксид (CO)

- азотни оксиди NO_x

- температура и притисак у одводном каналу.

Емисија загађујућих материја у гасовитом и парном стању

- Аутоматске мјерне методе

Параметри који се мјере: CO, NO_x, O₂, SO₂.

Методе мјерења:

- Метода: BAS EN 15058 Стационарни извор емисија - Одре-
ђивање масене концентрације CO

Мјерни принцип: ZDIR

- Метода: BAS EN 14792 Стационарни извор емисија - Одре-
ђивање масене концентрације NO_x

Мјерни принцип: Кемилуминесценција

- Метода: BAS EN 14789 Стационарни извор емисија - Одре-
ђивање масене концентрације O₂

Мјерни принцип: Парамагнетизам

- Метода: BAS ISO 7935 и BAS EN 14791 Стационарни извор
емисија - Одређивање масене концентрације SO₂

Мјерни принцип: ZDIR

Аутоматско узорковање гасова - уређаји:

- Уређај: анализатор ваздуха

- Произвођачи: нпр. HORIBA и TESTO

- Тип: PG 250 и 350 S

- Година производње: 2013. и 2010.

Емисија укупних чврстих честица

- Метода I BAS ISO 9096:2020

- Мјерни принцип: Одређивање масене концентрације чврстих
честица

- Метода II BAS EN 13284 -1:2019

- Мјерни принцип: Одређивање масене концентрације чврстих
честица (ниске концентрације)

Аутоматски уређај за узорковање:

- Произвођач: нпр. Zambelli

- Тип: Iso Plus

Анализатор гасова, нпр. Testo 350 XL	
Мјерни опсег	Температура плинова: од -40 °C до 1200 °C COlow: од 0 ppm до 500 ppm, NO: од 0 ppm до 3000 ppm NO ₂ : од 0 ppm до 500 ppm, SO ₂ : од 0 ppm до 5000 ppm CO ₂ : од 0% vol до 50% vol, NOx: калкулација вриједности
Тачност	Температура: ± 0,5% Colow: 1 ppm NO: 0,1 ppm NO ₂ : 0,1 ppm SO ₂ : 1 ppm CO ₂ : 1% m.v. NOx: калкулација вриједности
Анализатор гасова, нпр. HORIBA PG 250	
Мјерни опсег	NOx: од 0 ppm до 2000 ppm, SO ₂ : од 4 ppm до 3000 ppm CO: од 2 ppm до 2000 ppm, O ₂ : од 0,2% до 25%,
Тачност	NOx: ±5 ppm, CO: 2 ppm, O ₂ : ±0,2% vol
Мјерач протока ваздуха, нпр. Fluke 922	

Мјерни опсег	Притисак: ± 4000 Pa Брзина: 1 m/s до 80 m/s Проток: 0 m ³ /h до 99,99 m ³ /h Температура: од 0 °C до 50 °C
Тачност	Притисак: $\pm 1\%$ Брзина: $\pm 2,5\%$ Проток: у зависности од брзине Температура: 0,1 °C
	INTELL INSTRUMENTS Безконтактни инфрацрвени термометар, нпр. INTELL INSTRUMENTS
Мјерни опсег	Температура (од -18 °C до 1650 °C)
Тачност	Интервал: од -30 °C до -1 °C - Тачност: ± 5 °C Интервал: од 0 °C до 100 °C - Тачност: ± 2 °C Интервал: од 100 °C до 1650 °C - Тачност: ± 3 °C
	Термо-хигрометар, нпр. PCE-HT71N
Мјерни опсег	0-100%RH -40... +70 °C
Тачност	Влажност: $\pm 3\%$ Температура: ± 1 °C
	Струјна клијешта, нпр. PKT - 1615
Мјерни опсег	AC/DC струја: 1000 A Напон: 600 V Температура: -20...+1000 °C
Тачност	Струја: $\pm 3\%$ Напон: $\pm 1,8$ Температура: $\pm 3\%$

Мјерни опсег и тачност мјерних инструмената

5. Анализа техничких и енергетских својстава зграде и анализа техничких система

Циљ анализе прикупљених података о техничким и енергетским својствима зграде је добијање свих потребних информација које ће омогућити идентификацију мјеста непотребне или неефикасне потрошње енергије, приједлог и анализу мјера за побољшање енергетске ефикасности те израчунавање и припрему свих података који су потребни за израду извјештаја о редовном прегледу техничких система зграде.

У поступку спровођења редовног прегледа техничких система зграде спроводе се анализе које се односе на:

- систем гријања,
- систем хлађења,
- систем вентилације и климатизације,
- систем за припрему потрошне топле воде, ако се ради о централном систему гријања потрошне топле воде,
- специфичне подсистеме (компримовани ваздух, електромоторни погони и др.), а у вези са техничким системом зграде,
- систем мјерења, регулације и управљања,
- алтернативне системе за снабдијевања енергијом (топлотне пумпе).

Такође, у свакој наведеној категорији потребно је укључити анализу система регулације и управљања истог.

5.1. Анализа система гријања

У склопу анализе енергетских својстава система гријања потребно је анализирати систем од мјеста преузимања енергије до крајњих потрошача, укључујући стање система, енергетску ефикасност, одржавање и вођење, односно регулацију система према прикупљеним улазним подацима за:

1. опис система:

- извори топлотне енергије (котлови, дизалице тоpline, електричне гријалице, топлана и друго) навести име произвођача, тип, старост, носиоца топлоте, енергенте које системи користе, степен искоришћења, режим рада, топлотна изолација система и слично,
- укупна номинална снага извора топлоте [kW],
- систем развода и огријевна тијела - описати начин преноса топлоте, температурни режим полазног и повратног вода и медиј, термоизолацију система,
- врста, укупно уграђени број и топлотни учинак поједине врсте огријевних тијела [kW] - дефинисати врсте и број уграђених огријевних тијела, инсталиране учинке према врстама огријевних тијела (нпр. радијатори, вентилоконвектори, калорифери итд.),

- начин регулације - описати регулацију система гријања са свим карактеристикама, посебно наводећи регулацију извора топлоте (нпр. вођење по вањској температури) и регулацију огријевних тијела (нпр. собни термостати, термостатски вентили);

2. унутрашња пројектна температура ваздуха у просторији у сезони гријања - навести податак из техничке документације или преузети из важећих прописа за наведену врсту гријаног простора;

3. средња вањска температура ваздуха у години - за референтне и стварне климатске податке у складу са правилницима који дефинишу енергетску ефикасност у зградарству;

4. број дана гријања током године - исти извор као и средња вањска температура;

5. опште стање и ефикасност извора топлотне енергије - визуелним прегледом оцијенити опште стање извора топлотне енергије и прикупити податке о мјерењу извора топлотне енергије;

6. стварна температура ваздуха према намјени типичних просторија (у склопу контролних мјерења температуре радних простора у режиму гријања зграде, али не као провјера минималних техничких услова и задовољавање важећих прописа, него као смјерница ради правилног препознавања режима рада система, регулације и понашања корисника у згради);

7. подаци о стварном режиму коришћења система (нпр. прекиди у гријању, смањени тзв. штедни режим током ноћи, викенда и слично);

8. начин одржавања система;

9. рачунање биланса потребне топлотне енергије за гријање према стварним условима коришћења зграде (свођење резултата прорачуна на стварне тзв. референтне вредности).

Потребно је прикупити и сагледати податке спроведених радњи у склопу редовног прегледа, резултате мјерења, поређење са техничким спецификацијама произвођача, те сачинити приједлог мјера за побољшање енергетске ефикасности система.

5.2. Анализа система за хлађење

У склопу анализе енергетских карактеристика система за хлађење, потребно је анализирати систем од мјеста преузимања енергије до крајњих потрошача, укључујући стање система, енергетску ефикасност, одржавање и вођење, односно регулацију система према прикупљеним улазним подацима:

1. опис система хлађења:

- врста система (централни или локални),
- енергент,
- инсталирана електрична снага и расхладни учинак система,
- за локалне системе хлађења потребно је навести да ли се ради о сплит системима, мултисплит системима, компактним прозорским уређајима, друго; потребно је навести број јединица (за евентуалне мултисплит системе број унутрашњих и вањских), инсталирани расхладни учинак, те појединачне расхладне учинке, да ли поред хлађења имају и могућност гријања те просјечан фактор хлађења/гријања (енгл. Energy Efficiency Ratio) и фактор гријања (енгл. Coefficient of Performance, COP),

- за централне системе хлађења потребно је навести укупно инсталирани расхладни учинак централног система, врсту расхладног агрегата (расхладни агрегат с компресором или апсорпцијски расхладни уређај) те тип, број и снагу (електричну и расхладну) агрегата, старост, коришћени извор енергије (електрична енергија за компресоре, друга горива и медији за апсорбере), коришћени медиј (вода, ваздух, друго) те начин развода (двоцијевни или четвороцијевни), да ли постоји могућност гријања поред хлађења, просјечни фактор хлађења, односно гријања, број и смјештај расхладних торњева, да ли постоји акумулатор расхладне енергије ("банка леда") и колики му је учинак, да ли се примјењују начела поврата топлотне енергије из повратног ваздуха (рекуператори или регенератор тоpline), број, типична снага и укупна инсталирана расхладна снага терминалних јединица (вентилоконвектора или других), те радни флуид у систему хлађења,

- начин регулације - за централне системе описати систем регулације рада расхладних агрегата и терминалних јединица, да ли се изводи према унутрашњој и вањској температури, да ли је изведена подјела развода на зоне у згради (крила, етаже итд.);

2. средња вањска температура ваздуха у години;

3. унутрашња пројектна температура ваздуха у просторији у сезони хлађења;

4. период хлађења током године (ако је расположив, број степен-дана хлађења);

5. стварна температура ваздуха према намјени типичних просторија (у склопу контролних мјерења температуре радних простора у режиму хлађења зграде, али не као провјера минималних техничких услова и задовољавање важећих прописа, него као

смјерница ради правилног препознавања режима рада система, регулације и понашања корисника у згради);

6. подаци о стварном режиму коришћења система (на примјер прекиди у хлађењу);

7. режим и начин одржавања система, подаци о спроведеним контролним мјерењима;

8. израчунати биланс годишње потрошње енергије (електричне и расхладне) према уграђеним системима за хлађење и према стварним условима коришћења зграде (свођење резултата прорачуна на стварне тзв. референтне вриједности);

9. годишња потребна енергија за хлађење;

10. годишњи губици система хлађења.

Потребно је прикупити и сагледати податке спроведених радњи у склопу редовног прегледа, резултате мјерења, поређење с техничким спецификацијама произвођача, те сачинити приједлог мјера за побољшање енергетске ефикасности система.

5.3. Анализа система вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације

У склопу анализе енергетских карактеристика система вентилације, потребно је анализирати систем од мјеста преузимања енергије до крајњих потрошача, укључујући стање система, енергетску ефикасност, одржавање и вођење, односно регулацију система према прикупљеним улазним подацима:

1. врста система (централни или локални),

2. опис система (да ли систем вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације ваздуха ради с константним протоком ваздуха или варијабилним; да ли има одређен систем поврата топлоте, па ако има која је врста и колики је степен поврата топлоте, односно влаге),

3. опис и величина, у $[m^3]$, простора који се вентилишу (нпр. кухиња, спортска дворана итд.) те захтјеви за измјеном ваздуха,

4. опис и величина, у $[m^3]$, простора који се потпуно климатизују те захтјеви за квалитетом (температура, влажност и слично) и измјенама ваздуха,

5. укупна инсталирана електрична снага $[kW]$ и капацитети $[m^3/h]$ система вентилације, односно климатизације, удно вањског ваздуха, број и тип клима-комора, изведеност поврата топлотне енергије из отпадног ваздуха,

6. учинак гријача и хладњака $[kW]$, снага вентилатора $[kW]$, тип и учинак овлаживача $[kg/h]$,

7. израчунати биланс годишње потребне енергије према инсталираним системима за вентилацију и њиховом времену рада у стварним условима (податак од корисника),

8. режим и начин одржавања система,

9. рачунање биланса годишње потребне енергије према уграђеним системима за вентилацију и њиховом времену рада према пројектним условима за осигуравање минималних техничких услова (Изузетак су специфични услови гдје је уочено одступање од коришћења опреме према пројектованим вриједностима - нпр. вентилација кафића. Ово одступање од минималних техничких услова је потребно јасно назначити и спровести мјерења уколико је то могуће),

10. годишња потребна енергија за вентилацију.

Потребно је прикупити и сагледати податке о радњама спроведеним у склопу редовног прегледа, резултате мјерења, поређење са техничким спецификацијама произвођача те сачинити приједлог мјера за побољшање енергетске ефикасности система.

За оцјену ефикасности система вентилације и климатизације потребно је упоредити и оцијенити вриједности у стварним условима у односу на пројектне услове.

5.4. Анализа система припреме потрошне топле воде (анализа система припреме паре)

У склопу анализе енергетских својстава система припреме паре потребно је анализирати систем од мјеста преузимања енергије до крајњих потрошача, укључујући стање система, енергетску ефикасност, одржавање и вођење, односно регулацију система према прикупљеним улазним подацима:

1. опис система,

2. извори топлотне енергије (подаци о парним котловима) - навести име произвођача, тип, старост, енергенти које системи користе код припреме напојне воде и слично,

3. инсталирани капацитет парних котлова $[t/h]$,

4. пламеници система - навести име произвођача, тип, старост и максималну снагу пламеника $[kWth]$,

5. систем дистрибуције - описати начин преноса топлоте, температуру на излазу и на улазу у парни котло, притисак паре на излазу из котла,

6. начин регулације - описати регулацију система са свим карактеристикама и посебно регулацију крајњих потрошача,

7. количина воде додата у систем $[m^3/god]$,

8. температура напојне воде на улазу у котло,

9. намјена система (повезаност система са системом гријања, намјена система у индустријском процесу и слично),

10. радно вријеме котла (сезонски или цијелу годину) те радно вријеме котла у сатима у години $(h/god.)$,

11. опште стање и ефикасност система - визуелним прегледом оцијенити опште стање система, те потражити евентуалне податке о мјерењу ефикасности котла,

12. поврат кондензата и начин обраде,

13. рачунање биланса потрошње огријевног енергента (код припреме напојне воде) те потребне топлотне енергије према стварним експлоатационим условима и режиму коришћења зграде (у стварном тзв. референтном режиму рада).

5.5. Анализа система регулације и управљања

Потребно је приказати податке који се прикупљају приликом анализе свих елемената за управљање техничким системима у згради. Описати централни систем регулације и управљања енергијом, уколико је изведен за цијелу зграду или за поједине цјелине.

Под овим системима подразумевамо системе управљања расвјетом, унутрашњом и вањском, аутоматске климатизацијске системе, системе гријања, хлађења, потрошне топле воде, климатизације, вентилације (нпр. регулисање према измјереној температури), алармне системе, системе за видео-надзор и друге.

Различити подсистеми могу се аутоматизовати интеграцијом разних техничких система у једну функционалну јединицу, са командним системом једноставним за употребу.

Код подсистема, препоручује се регулисање: температуре, притиска, протока, влажности ваздуха, расвјете, вршног оптерећења.

Према типу регулације разликује се:

- ручна регулација,

- стална контрола,

- повремена контрола,

- централна on/off регулација,

- аутоматска регулација,

- регулација према унутрашњој температури,

- регулација према вањској температури,

- регулација по зонама зграде (раздвојени циркулацијски кругови), нпр. крила зграде, етажне, дијелови зграде према оријентацији (стране свијета),

- регулација према сезонским карактеристикама,

- димабилна/фотосензибилна регулација (расвјета),

- регулација с временским размаком (нпр. стубишни аутомати, електромоторни погон),

- локална регулација, и то по просторијама и по терморегулацијским вентилима.

5.5.1. Зграда са једним енергентом за производњу топлотне енергије

Уколико у згради постоји само један енергент за производњу топлотне енергије потребно је анализирати систем производње и дистрибуције топлотне енергије те одредити губитке система (од улаза енергента који зграда преузима од добављача до огријевних тијела).

Примјер: Уколико се у некој згради користи природни гас у систему гријања, припреме потрошне топле воде и у кухињи потребно је раздвојити потрошњу природног гаса на три наведене групе потрошача (гријање, ПТВ, кухиња). У случају гријања, корисна топлотна енергија, која се преко огријевних тијела предаје у простор, референтна је потрошња природног гаса за гријање умањена за губитке настале у подсистему производње топлоте (котлу), подсистему развода топлоте и подсистему емисије топлоте у простору.

5.5.2. Зграда са више енергената за производњу топлотне енергије

Уколико у згради постоји више енергената за производњу топлотне енергије, потребно је израчунати биланс производње топлотне енергије за сваки поједини систем у згради.

Примјер: У згради се за потребе гријања користе два извора топлотне енергије, лож-уље - ЛУЕЛ (изгарањем ложивог уља у топловодном котлу производи се топлотна енергија) и електрична енергија којом се покреће сплит клима уређај с циљем добијања топлотне енергије.

Топлотна енергија добијена изгарањем ЛУЕЛ-а користи се у централном систему гријања и у централном систему припреме потрошне топле воде.

Укупна топлотна енергија која се предаје простору за потребе гријања (корисна енергија за гријање простора) представља збир топлинске енергије добијене од котла и топлотне енергије од сплит клима уређаја. Корисна топлотна енергија предана простору од стране ЕЛ ложивог уља је референтна потрошња ЕЛ ложивог уља (потрошена у котлу за потребе гријања) умањена за губитке настале у подсистему производње топлоте (котлу), подсистему развода топлоте и подсистему емисије топлоте у простору.

Овакав биланс годишње потрошње топлотне енергије служи као референтна потрошња за израчунавање свих уштеда, тј. смањења потрошње топлотне енергије.

Израчунавање биланса годишње потрошње топлотне енергије мора одговарати рачунима појединих енергената и воде и израчунатим вриједностима према прорачуну наведеном у BAS EN 15316-4-1.

Израчунавање биланса годишње потрошње топле воде треба приказати према потрошњи на испусним мјестима на основу потреба по просторијама или потрошњама потрошне топле воде, дефинисаним стандардом BAS EN 15316-4-1. Израчунавање биланса годишње потрошње електричне енергије треба приказати према подјели потрошача по типу (расвјета, ел. бојлер, централни расхладни систем, канцеларијска опрема итд.) и времену рада.

6. Могућности за побољшање свих постојећих техничких система у згради

С циљем побољшања енергетске ефикасности техничких система зграде потребно је направити преглед свих постојећих техничких система у згради, размотрити могућности коришћења ефикаснијих техничких система, могућности коришћења алтернативних система (као самосталних или допунских постојећима) те могућности коришћења обновљивих извора енергије као што су:

- код централних система гријања с котлом као извором топлотне енергије: замјена старих стандардних котлова с котловима новије технологије нискотемпературним или кондензацијским котлом, замјена старих стандардних котлова с неким другим извором топлотне енергије (као што су дизалице топлотне) или прелазак на друго гориво,

- код система вентилације, дјелимичне климатизације и климатизације: уградња система поврата топлотне енергије уколико проток ваздуха прелази вриједност од 2500 m³/čas,

- у системима вентилације и климатизације: поврат топлотне енергије из отпадног ваздуха,

- код система припреме потрошне топле воде: уградња соларних колектора за припрему ПТВ-а,

- прелазак на друге врсте извора енергије,

- даљинско, односно блоковско гријање или даљинско, односно блоковско хлађење ако постоји,

- когенерација или тригенерација,

- дизалице топлотне,

- децентрализовани системи за снабдијевање енергијом на основу обновљивих енергената,

- уградња соларних колектора,

- регулација и др.

6.1. Приједлог мјера за побољшање техничких система

У склопу и на основу извршених анализа потребно је предложити све препознате мјере, с циљем уштеде енергије уз задржавање или побољшање удобности боравка, квалитета услуге или квалитета производа. Резултат мјера је уштеда у потрошњи енергије или воде, трошкова за енергију те смањење емисија које изазивају ефекат стаклене баште.

Уобичајене мјере побољшања енергетске ефикасности по појединим техничким системима које се предлажу приказане су у наставку.

А. Систем гријања и производње топлотне енергије

1. Замјена постојећег енергента с еколошки прихватљивим енергентом (мања емисија CO₂ у животној средини) те с нижом јединичном цијеном по kWh, као што су:

- замјена ЕЛ ложивог уља природним плином,
- прелазак на електричну енергију (нпр. дизалице топлотне),
- прелазак на даљинско/блоковско гријање.

2. Централизација система гријања.

3. Замјена котла, у смислу:

- замјена постојећег котла ефикаснијим котлом с већим степеном искоришћења,

- увођење нискотемпературног или кондензацијског котла.

4. Замјена пламеника и остале помоћне опреме у котловници ефикаснијим.

5. Уградња термостатских радијаторских сетова на радијаторе (термостатска глава + вентил) и аутоматских вентила за хидраулично уравниотежење у подсистем развода (вентил за регулацију гране на полазни вод, регулатор диференцијалног притиска на повратни вод).

6. Топлотна изолација подсистема развода система гријања и система припреме ПТВ и спремника у систему гријања.

7. Топлотна изолација акумулацијског спремника топле воде у систему гријања, односно у систему припреме ПТВ.

8. Аутоматизација, односно регулација рада система гријања, као што су:

- подешавање постојеће регулације,
- уградња нове аутоматске регулације,
- уградња централног надзорног система (ЦНУС).

9. Коришћење отпадне топлоте из димних гасова, као што су:

- коришћење алтернативних, односно обновљивих извора,
- коришћење био-маса односно био-гаса,
- коришћење соларне енергије, нпр. уградња соларних колектора,
- коришћење геотермалне енергије,
- когенерација или тригенерација,
- поврат кондензата код парних котлова.

Уобичајени недостаци те препоруке које могу послужити као водич за предлагање мјера побољшања енергетске ефикасности система гријања дати су у табели испод

Котао и енергент	Уобичајени недостаци: Није могуће подешавање; занемаривање сервисирања; оштећена изолација; Препоруке (уколико је оправдано): Подесити или сервисирати; обновити или поставити изолацију на котао и цјевовод система гријања; Замјена старих стандардних котлова с котловима новије технологије нискотемпературним или кондензацијским котлом или замјена старих стандардних котлова с неким другим извором топлотне енергије као што су топлотне пумпе или прелазак на даљински систем гријања. Замјена енергента; на примјер замјена лож-уља природним гасом; прелазак на еколошки прихватљиво гориво.
Циркулациона пумпа	Уобичајени недостаци: неадекватна снага пумпе, ниска електрична ефикасност, рад у времену прекида рада система гријања; Препоруке (уколико је оправдано): Замјенити новим моделом са енергијском ознаком и вишом ефикасношћу; ставити функцију рада пумпе у функцији система гријања.
Експанзиона посуда	Уобичајени недостаци: Лоша или оштећена изолација, пукла мембрана посуде; Препоруке (уколико је оправдано): Поправити или обновити изолацију на посуди, прикључцима цијеви и спојеном цјевоводу, замјенити експанзиону посуду.
Експанзиони модул	Уобичајени недостаци: Пропуштање престројног вентила; превелик задати максимални притисак у систему гријања; Препоруке: Замјенити или репарирати престројни вентил, подесити задати максимални притисак према захтјевима система гријања.
Изолација цијеви	Уобичајени недостаци: Лоша изолација, губитак топлоте у негријаном простору; Препоруке (уколико је оправдано): Поправак или обнављање изолације на свим топлим цијевима у негријаном простору.
Систем регулације и праћења потрошње	Уобичајени недостаци: Суспендован систем регулације, неправилно подешене контроле или нефункционалне; Мјерило испоручене топлотне енергије није инсталирано исправно или се не врши читање утрошене топлотне енергије; Препоруке (уколико је оправдано): Инсталирати термостатске вентиле на гријна тијела или собне контролере; инсталирати систем централне регулације или регулације по круговима гријања (на примјер, вођење по вањској температури и тако даље); инсталирати систем за хидраулично балансирање појединих кругова гријања; Уградити мјерило топлотне енергије на котлу или круговима гријања, вршити читање и биљежење испоручене топлотне енергије.

Б. Систем хлађења

1. Централизиција система хлађења.
2. Побољшање енергетских својстава извора расхладне енергије, као што су:

- замјена постојећег расхладног агрегата ефикаснијим,
- замјена кондензатора (расхладни торањ) и остале помоћне опреме ефикаснијима,
- увођење непосредног ВРФ система хлађења.

3. Топлотна изолација развода система хлађења.

4. Аутоматизација, односно регулација рада система хлађења, као што су:

- подешавање постојеће регулације,
- уградња нове аутоматске регулације,
- уградња централног надзорног система (ЦНУС).

5. Коришћење алтернативних, односно обновљивих извора, као што су:

- апсорпцијска, односно адсорпцијска дизалица топлоте,
- коришћење других извора топлоте за дизалице топлоте, као што су: отпадна топлота, подземне воде, топлота земље и ваздуха,
- тригенерација.

6. Систем за акумулацију расхладне енергије (банка леда).

7. Оптимизација рада (смањење времена рада система), могућност коришћења расхладног система само у вријеме ниже тарифе и смањење циклуса одмрзавања у случају индустријских расхладних система.

Ц. Систем климатизације и вентилације:

1. хидраулично уравниотежење развода огријевног и расхладног медија (ваздуха и воде),

2. провјера и подешавање погонских параметара система,

3. аутоматизација/регулација система,

4. уградња система поврата топлоте,

5. замјена пумпи, вентилатора и остале помоћне опреме система ефикаснијом,

6. побољшање топлотне изолације система.

7. Енергетско, економско и еколошко вредновање предложених мјера

Овај дио редовног енергетског прегледа обухвата приједлог енергетски, економски и еколошки повољних мјера побољшања енергетских својстава система гријања и хлађења, односно климатизације, приказ остваривих економских и енергетских уштеда, процјену инвестиције, те једноставни (прост) прорачун периода поврата улагања уз израчунавање смањења CO_2 емисија. Једноставни прорачун периода поврата је однос процјене потребних улагања и годишњих енергетских уштеда у конвертибилним маркама, уз цијену енергије у тренутку анализе (број година потребан за поврат уложене инвестиције).

Предложене мјере потребно је анализирати с обзиром на њихову изводљивост на згради и с обзиром на вијек трајања инсталиране опреме и материјала након мјера, те процијенити енергетске, економске и еколошке уштеде. Предлаже се комбинација оних мјера које доводе до највећих уштеда уз економски прихватљиво вријеме поврата инвестиције.

Уштеде енергије треба исказати одвојено од инвестицијских трошкова. Економска анализа исказује се кроз једноставни (прост) прорачун периода поврата инвестиције, док се код захтјевнијих реконструкција могу радити и детаљније економске анализе исплативости појединачних мјера. Детаљнији поступак прорачуна финансијских показатеља улагања у побољшање енергетске ефикасности техничких система зграде налази се у тачки 8.1 ове методологије.

У оквиру редовног прегледа потребно је дати елементе за вредновање одабраних захвата и термотехничких система. Такође, за сваку описану мјеру потребно је, на начин прикладан појединој мјери, дати нумеричке податке о утицају на систем, као на примјер податке о повећању ефикасности система након примјене мјере, смањењу топлотних губитака (нпр. kWh/m^2 простора), годишњој количини искоришћене обновљиве енергије, смањењу потрошње енергије.

Топлотна енергија, неопходна за наведене потребе зграде, може се произвести изгарењем гасовитих, течних и чврстих горива у котловима или коришћењем електричне енергије у дизалицама топлоте. Преко дизалице топлоте узима се топлота из животне средине или неког отпадног процеса, диже се помоћу компресора са електромотором на виши температурни ниво те се предаје у систем гријања. У анализи енергетског система зграде потребно је анализирати и учити енергетске подсистеме према горњим начелима.

Анализа потрошње енергије укључује посматрање токова према масеним и енергетским билансима у посматраним системима и пратећих трошкова енергије.

7.1. Прорачун финансијских показатеља улагања у побољшање енергетске ефикасности техничких система зграде

При изради пројеката унапређења енергетске ефикасности зграда важну улогу има оцјена рентабилности. Основни циљеви оцјене рентабилности, односно исплативости и оправданости примјене мјера и пројеката енергетске ефикасности су:

- да се установи да ли је пројекат финансијски исплатив и економски оправдан,

- да се омогући упоређивање исплативости различитих мјера,

- да се омогући инвеститорима, финансијским институцијама и донаторима да оцијене прихватљивост пројеката за финансирање.

Технички вијек пројекта утврђује се на основу физичког трајања опреме неопходне за одређену мјеру или пројекат. Код пројеката који су састављени од више мјера са различитим физичким трајањем израчунава се потребно понављање мјера са крајњим техничким вијеком, да би се покрило вријеме трајања мјера са најдужим техничким вијеком. Економски вијек пројекта представља период у коме пројекат доноси профит (уштеде), који је планиран и унесен у студију оправданости пројекта. Економски вијек користи се за оцјену финансијске исплативости и економске оправданости мјера и пројекта енергетске ефикасности.

Нето уштеде у текућим трошковима за период од n година, које су настале као резултат инвестиционих улагања у мјере и пројекат енергетске ефикасности, изражавају се као:

$$B = \sum_{i=1}^n (B_i \cdot P_e - \Delta C_e) \quad [\text{KM}]$$

гдје су:

B укупна уштеда енергије (за период од n година),

B_i уштеда енергије за једну годину ($i = 1$ до n),

P_e цијена енергије за једну годину,

ΔC_e промјена експлоатационих трошкова у односу на ситуацију прије примјене пројекта.

Ппрост период поврата инвестиције (PBP) показује вријеме потребно да се из будућих прихода (остварених уштеда) наплате укупна инвестициона улагања:

$$PBP = \frac{I}{B_g} \quad [\text{год}]$$

гдје су:

PBP прост период поврата инвестиције,

I укупно инвестиционо улагање,

B_g годишњи нето приход пројекта (годишња уштеда).

Динамички период повраћања инвестиције (POP) показује вријеме потребно да се из будућих прихода пројекта сведених на садашњу вриједност, наплате инвестициона улагања у почетном тренутку. За његов обрачунање потребно је извршити дисконтовање пројектованих будућих прихода пројекта. Динамички период повраћања инвестиције рачуна се као:

$$POP = \frac{\ln(1-d \cdot PBP)}{\ln(1+d)} \quad [\text{год}]$$

гдје је:

d реална дисконтна стопа.

Нето садашња вриједност (NPV) добија се када се од садашње вриједности прихода пројекта одузме садашња вриједност укупних инвестиционих трошкова пројекта:

$$NPV = \frac{B_0}{(1+d)^0} + \frac{B_1}{(1+d)^1} + \frac{B_2}{(1+d)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+d)^n} - PVI \quad [\text{KM}]$$

гдје су:

n економски вијек пројекта изражен у годинама,

B_i нето прилив пројекта у посматраној години ($i = 0$ до n),

d дисконтна стопа,

PVI садашња вриједност укупних инвестиционих трошкова пројекта.

Пројекат је рентабилан када је нето садашња вриједност већа од нуле, односно када су сведене уштеде током економског вијека пројекта веће од укупних свдених инвестиција. У противном, нема смисла улагати у такав пројекат.

Интерна стопа рентабилности је дисконтна стопа, при којој су изједначене садашња вриједност прихода од уштеда и садашња вриједност укупних трошкова пројекта, односно дисконтна стопа при којој је нето садашња вриједност пројекта једнака нули:

$$\frac{B_0}{(1+d)^0} + \frac{B_1}{(1+d)^1} + \frac{B_2}{(1+d)^2} + \dots + \frac{B_n}{(1+d)^n} = PVI; IIR = d;$$

гдје је:

IRR = d интерна стопа рентабилности,

B, нето прилив пројекта у посматраној години (i = 0 до n),

n рок трајања пројекта у годинама.

IRR пројекта треба да буде већа или најмање једнака дисконтној стопи, која одражава цијену средства за финансирање пројекта. IRR изабране опције пројекта мора бити виша или бар једнака IRR осталих анализираних опција пројекта или могућег улагања средства.

8. Садржај завршног извјештаја о редовном прегледу

Резултати редовних прегледа техничких система зграде достављају се наручиоцу у облику извјештаја у писаном и електронском облику.

Извјештајем о енергетском прегледу система гријања или хлађења, односно климатизације потребно је обухватити предмете анализа који се односе на редовни енергетски преглед система гријања и хлађења, односно система климатизације, а према прописаним интервалима.

ПРИЛОГ 2.

ПОПИС СТАНДАРДА И ДРУГИХ ТЕХНИЧКИХ СПЕЦИФИКАЦИЈА

1. BAS EN ISO 12831-1 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна пројектног топлотног оптерећења - Дио 1: Топлотно оптерећење гријаног простора, модул М3-3

2. BAS CEN/TR 12831-2 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун пројектног топлотног оптерећења - Дио 2: Образложење и појашњење EN 12831-1, модул М3-3

3. BAS EN 12831-3 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна пројектног топлотног оптерећења - Дио 3: Прорачун потреба и топлотног оптерећења система потрошене топле воде у домаћинству, модули М8-2, М8-3

4. BAS CEN/TR 12831-4 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун пројектног топлотног оптерећења - Дио 4: Образложење и појашњење EN 12831-3, модули М8-2, М8-3

5. BAS EN ISO 52016-1 Енергетске перформансе грађевина - Енергија потребна за гријање и хлађење, унутрашње температуре и осјетна и латентна топлотна оптерећења - Дио 1: Поступци прорачуна

6. BAS CEN ISO/TR 52016-2 Енергетске перформансе грађевина - Енергија потребна за гријање и хлађење, унутрашње температуре и осјетна и латентна топлотна оптерећења - Дио 2: Објашњење и образложење за ISO 52016-1 и ISO 52017-1

7. VDI 2078 1 DIN - VDI 2078 Calculation of thermal loads and room temperatures (design cooling load and annual simulation) (Њемачки стандард који се може примјенивати до доношења БиХ стандарда)

8. BAS EN 16798-3 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 3: Зграде у којима се не станује — Захтјеви за перформансе система за вентилацију и климатизацију соба (модули М5-1, М5-4)

9. BAS EN 16798-1 Енергетске карактеристике зграда - Вентилација у зградама - Дио 1: Улазни параметри унутрашње средине за пројектовање и оцјенивање енергетских карактеристика зграда с акцентом на квалитет унутрашњег ваздуха, топлоту средине, освјетљење и акустику - Модул М1-6

10. BAS CEN/TR 16798-2 Енергетске карактеристике зграда - Вентилација у зградама - Дио 2: Интерпретација захтјева у EN 16798-1 - Улазни параметри унутрашње средине за пројектовање и оцјенивање енергетских карактеристика зграда с акцентом на квалитет унутрашњег ваздуха, топлоту средине, освјетљење и акустику (модул М1-6)

11. BAS CEN/TR 16798-4 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 4: Интерпретација захтјева EN 16798-3 - За зграде у којима се не станује - Захтјеви за перформансе система за вентилацију и климатизацију (модули М5-1, М5-4)

12. BAS EN 16798-5-1 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 5-1: Методе прорачуна енергетских захтјева система за вентилацију и климатизацију (модули М5-6, М5-8, М6-5, М6-8, М7-5, М7-8) - Метода 1: Дистрибуција и производња

13. BAS EN 16798-5-2 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 5-2: Методе прорачуна енергетских захтјева вентилационих система (модули М5-6, М5-8, М6-5, М6-8, М7-5, М7-8) - Метода 2: Дистрибуција и производња

14. BAS CEN/TR 16798-6 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 6: Интерпретација захтјева EN 16798-5-1 и EN 16798-5-2 - Методе прорачуна енергетских захтјева система за вентилацију и климатизацију (модули М5-6, М5-8, М6-5, М6-8, М7-5, М7-8)

15. BAS EN 16798-7 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 7: Методе прорачуна за одређивање протока ваздуха у зградама, укључујући и инфилтрацију (модул М5-5)

16. BAS CEN/TR 16798-8 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 8: Интерпретација захтјева EN 16798-7 - Методе прорачуна за одређивање протока ваздуха у зградама укључујући инфилтрацију (модул М5-5)

17. BAS EN 16798-9 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 9: Методе прорачуна енергетских захтјева система за хлађење (модули М4-1, М4-4, М4-9) - Опште

18. BAS CEN/TR 16798-10 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 10: Интерпретација захтјева EN 16798-9 - Методе прорачуна енергетских захтјева система за хлађење (модули М4-1, М4-4, М4-9) - Опште

19. BAS EN 16798-13 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 13: Прорачун система за хлађење (модул М4-8) - Опште

20. BAS CEN/TR 16798-14 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 14: Интерпретација захтјева EN 16798-13 - Прорачун система за хлађење (модул М4-8) - Опште

21. BAS EN 16798-15 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 15: Прорачун система за хлађење (модул М4-7) - Складиштење

22. BAS CEN/TR 16798-16 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 16: Интерпретација захтјева EN 16798-15 - Прорачун система за хлађење (модул М4-7) - Складиштење

23. BAS CEN/TR 16798-18 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 18: Интерпретација захтјева EN 16798-17 - Упутства за контролу система за вентилацију и климатизацију (модули М4-11, М5-11, М6-11, М7-11)

24. BAS EN 16798-17 Енергетске перформансе зграда - Вентилација у зградама - Дио 17: Упутства за контролу система за вентилацију и климатизацију (модули М4-11, М5-11, М6-11, М7-11)

25. BAS EN 15316-4-1 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-1: Системи за производњу топлоте сагоривањем (котлови)

26. BAS EN 15316-4-3 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-3: Системи за производњу топлоте, топлотни и фотоелектрични соларни системи (модул М3-8-3, М8-8-3, М11-8-3)

27. BAS EN 15316-1:2018 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 1: Опште и енергетско представљање перформанси (модули М3-1, М3-4, М3-9, М8-1, М8-4)

28. BAS CEN/TR 15316-6-10 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских система и ефикасности система - Дио 6-10: Образложење и појашњење EN 15316-5 (модули М3-7, М8-7)

29. BAS CEN/TR 15316-6-2 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетског система и ефикасности система - Дио 6-2: Образложење и појашњење EN 15316-2 (модули М3-5, М4-5)

30. BAS CEN/TR 15316-6-3 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских система и ефикасности система - Дио 6-3: Образложење и појашњење EN 15316-3 (модули М3-6, М4-6, М8-6)

31. BAS CEN/TR 15316-6-4 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских система и ефикасности система - Дио 6-4: Образложење и појашњење EN 15316-4-1 (модули М3-8-1, М8-8-1)

32. BAS CEN/TR 15316-6-5 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетског система и ефикасности система - Дио 6-5: Образложење и појашњење EN 15316-4-2 (модул М3-8)

33. BAS CEN/TR 15316-6-6 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских система и ефикасности система - Дио 6-6: Образложење и појашњење EN 15316-4-2 (модули М3-8-3, М8-8-3)

34. BAS CEN/TR 15316-6-7 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских система и ефикасности система - Дио 6-7: Образложење и појашњење EN 15316-4-4 (модули М8-3-4, М8-3-4, М8-8-4, М8-11-4)

35. BAS CEN/TR 15316-6-8 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских система и ефикасности система - Дио 6-8: Образложење и појашњење EN 15316-4-5 - Даљинско гријање и хлађење (модули М3-8-5, М4-8-5, М8-8-5, М11-8-5)

36. BAS CEN/TR 15316-6-9 Енергетске перформансе зграда - Метода за прорачун захтјева енергетских систем и ефикасности система - Дио 6-9: Образложење и појашњење EN 15316-4-8 (модул М3-8-8)

37. BAS EN 15316-2 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 2: Системи за гријање простора зрачењем топлоте (гријање и хлађење), (модул М3-5, М4-5)

38. BAS EN 15316-3 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 3: Системи дистрибуције топлоте у простору (PTV, гријање и хлађење), (модул М3-6, М4-6, М8-6)

39. BAS EN 15316-4-10 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-10: Системи на вјетар који производе енергију (модул М11-8-7)

40. BAS EN 15316-4-2/Cor1 Енергетске карактеристике зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-2: Системи за производњу топлоте, системи топлотних пумпи (модул М3-8-2, М8-8-2)

41. BAS EN 15316-4-2 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-2: Системи за производњу топлоте, системи топлотних пумпи (модул М3-8-2, М8-8-2)

42. BAS EN 15316-4-4 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-4: Системи за производњу топлоте, системи когенерације интегрисани у објекат

43. BAS EN 15316-4-5 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-5: Системи даљинског гријања и хлађења

44. BAS EN 15316-4-8 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 4-8: Системи за производњу топлоте за гријање простора, гријање ваздухом и стропни системи гријања зрачењем, укључујући и гријалице

45. BAS EN 15316-5 Енергетске перформансе зграда - Метода прорачуна потреба за енергијом система и ефикасности система - Дио 5: Акумулатори топлоте за гријање и PTV (без хлађења), (модул М3-7, М8)

46. BAS EN 15378-1 Енергетске перформансе зграда - Надзор над котловима и системима гријања - Дио 1: Контрола котлова, система за гријање и PTV-а (модули М3-11, М8-11)

47. BAS EN 15378-3 Енергетске перформансе зграда - Надзор над котловима и системима гријања - Дио 3: Мјерење енергетских перформанси (модули М3-10, М8-10)

Приликом узимања узорака и анализе загађујућих материја примјењују се следећи стандарди:

1. BAS ISO 7935 - Емисије из стационарних извора - Одређивање масене концентрације сумпордиоксида - Карактеристике изведбе аутоматских мјерних метода

2. BAS EN 14792 - Емисије из стационарних извора - Одређивање масене концентрације оксида азота - Стандардна референтна метода: хемилуминисценција

3. BAS EN 14789 - Емисије из стационарних извора - Одређивање запреминске концентрације кисеоника - Стандардна референтна метода: Парамагнетизам

4. BAS ISO 12039 - Емисије из стационарних извора - Одређивање карбон-монооксида, карбондиоксида и оксигена - Карактеристике извођења и калибрација аутоматизованог система мјерења

5. BAS EN 15058 - Емисије из стационарних извора - Одређивање масене концентрације угљен-монооксида - Стандардна референтна метода: недисперзивна инфрацрвена спектрометрија

6. BAS ISO 9096 Емисије из стационарних извора - Ручно одређивање масене концентрације чврстих честица

7. BAS EN 13284-1 Емисије из стационарних извора - Одређивање малих концентрација прашине - Дио 1: Ручна гравиметријска метода

8. BAS ISO 10780 - Емисије из стационарних извора - Мјерење брзине и волумена брзине протока плинова у одводном каналу

9. BAS EN 15259 - Квалитет зрака - Мјерење емисије из стационарних извора - Захтјеви за мјерне дионице и мјеста и захтјеви за циљ мјерења, план и извјештај

ПРИЛОГ 3.

Упитник за прикупљање података о систему за гријање

1. Општи подаци о власнику техничких система зграде	
1.1	Име и презиме / назив правног лица:
1.2	ЈМБ/ЛИБ
1.3	Адреса/сједиште (улица, број, град):
1.4	Име и презиме одговорног лица:
1.5	Име и презиме особе за контакт:
1.6	Позиција особе за контакт:
1.7	Телефон:
1.8	Факс:
1.9	E-mail:
2. Подаци о згради	
2.1	Намјена зграде ¹ :
2.2	Адреса (улица, број, град):
2.3	Година изградње:
2.4	Број сертификата о енергетским карактеристикама зграде (ако постоји):
2.5	Година последње реконструкције, санације или адаптације:
2.6	Датум последњег редовног прегледа система за гријање:
2.7	Површина гријаног простора [m ²]:
2.8	Запремина гријаног простора [m ³]:

¹ 1) Стамбене зграде:

1. индивидуалне стамбене и индивидуалне стамбено-пословне зграде и зграде колективног становања са етажном својном.

2) Нестамбене зграде:

1. зграде намијењене за обављање јавних административних послова власти, управе и локалне самоуправе и пословне зграде,

2. зграде намијењене образовању и култури,

3. зграде намијењене здравству и социјалној заштити,

4. зграде намијењене туризму и угоститељству,

5. зграде намијењене за спорт и рекреацију,

6. зграде намијењене за трговину и услужне дјелатности и

7. остале нестамбене зграде мјешовите намјене и зграде друге намјене које троше енергију.

Унијети вриједности из рачуна за утрошену енергију за претходне три године (табела се копира у три примјерка за сваку од три године појединачно):

3. Подаци о потрошњи енергије и трошковима за енергију										Година: _____					
	Електрична енергија		Течни нафтни гас (ТНГ)		Мазут		Лако лож-уље		Чврсто гориво _____ 2)		Топлотна енергија из система даљинског гријања (СДГ)		Остало (соларна, геотермална и др.)		
	kWh	КМ	kg	КМ	kg	КМ	l	КМ	kg, m ³	КМ	kWh	КМ	kWh	КМ	
Јан.															
Феб.															
Март															
Апр.															
Мај															
Јун															
Јул															
Авг.															
Сеп.															
Окт.															
Нов.															
Дец.															
УКУПНО															

2) Уписати врсту чврстог горива и количину у одговарајућим мјерним јединицама.

4. Подаци о коришћењу енергије		
4.1	Да ли постоји особа одговорна за праћење потрошње енергије	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.2	Да ли се прати и анализира потрошња енергије за гријање	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.3	Ако се прати потрошња енергије за гријање, наведите са којом учесталošћу	<input type="checkbox"/> недјелно <input type="checkbox"/> мјесечно <input type="checkbox"/> квартално <input type="checkbox"/> сезонски <input type="checkbox"/> годишње
4.4	Да ли је у објекту задовољен комфор у смислу одговарајућих/прописаних температура у просторијама и у којој мјери	<input type="checkbox"/> недовољно загријане просторије <input type="checkbox"/> оптимално загријане просторије <input type="checkbox"/> прегријане просторије
4.5	Да ли се сви дијелови зграде равномјерно грију? Има ли неких значајнијих одступања?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.6	Да ли су у последње три године примјењене неке мјере или поступци везани за рационалну употребу енергије	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.7	Да ли се у наредном периоду од три године планира нека мјера везана за рационалну употребу енергије	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.8	Како оцјењујете удио трошкова за гријање у укупним трошковима	<input type="checkbox"/> низак <input type="checkbox"/> умјерен <input type="checkbox"/> висок
4.9	Како оцјењујете да ће се кретати трошкови за гријање у наредне три године	<input type="checkbox"/> биљежиће пад <input type="checkbox"/> остаће на истом нивоу <input type="checkbox"/> биљежиће раст
4.10	Како оцјењујете колики је потенцијал уштеда у енергији за гријање и/или у рачунима за гријање	<input type="checkbox"/> < 10% <input type="checkbox"/> од 10% до 20% <input type="checkbox"/> од 20% до 30% <input type="checkbox"/> > 30%
4.11	По вашем мишљењу, која мјера унапређења ефикасности система за гријање се може примјенити на вашем систему	
4.12	По вашем мишљењу, које су главне препреке за примјену мјера енергетске ефикасности система за гријање	<input type="checkbox"/> Рачуни за гријање нису високи <input type="checkbox"/> Немогућност финансирања пројеката унапређења <input type="checkbox"/> Непостојање интереса/свијести за извођење пројеката унапређења <input type="checkbox"/> Недостатак техничког знања за извођење пројеката унапређења <input type="checkbox"/> Недостатак могућности примјене нових технологија

5. Подаци о начину снабдијевања топлотном енергијом - топоводни котлови	
Подаци о котловском постројењу - топоводни котлови	
5.1	Номинална снага котла [kW]
5.2	Радно вријеме (број дана годишње и број часова дневно)
5.3	Тип котла
5.4	Година производње
5.5	Врста горива
5.6	Произвођач котла
5.7	Тип горионика
5.8	Произвођач горионика
5.9	Година уградње горионика
5.10	Максимална снага горионика [kW]
5.11	Тип регулације
5.12	Губици воде у систему [m ³ /god]
6. Подаци о начину снабдијевања топлотном енергијом - парни котлови	
Подаци о котловском постројењу - парни котлови	
6.1	Номинална продукција котла [t/h]
6.2	Радно вријеме (број дана годишње и број часова дневно)
6.3	Тип котла
6.4	Година производње
6.5	Врста горива
6.6	Произвођач котла
6.7	Тип горионика
6.8	Произвођач горионика
6.9	Година уградње горионика
6.10	Максимална снага горионика [kW]
6.11	Тип регулације
6.12	Губици воде у систему [m ³ /god]
6.13	Притисак паре на излазу из котла [bar]
6.14	Температура паре на излазу из котла [°C]
6.15	Температура напојне воде [°C]
6.16	Температура ваздуха за сагоревање [°C]
6.17	Температура горива [°C]
Напомена: у случају да се на локацији налази више котлова, табле 5 и 6 потребно је попунити за сваку котловску јединицу посебно.	
7. Подаци о измјереном садржају и температури димних гасова	
7.1	Температура димних гасова [°C]
7.2	Коефицијент вишка ваздуха
7.3	Садржај CO ₂
7.4	Садржај O ₂
7.5	Садржај CO
7.6	Садржај осталих гасова
8. Подаци о топлотној подстанци повезаној на систем даљинског гријања	
8.1	Топлотна снага подстанце [kW]
8.2	Уговорена снага
8.3	Тип подстанце (директан/индиректан прикључак)
8.4	Тип и година производње измјењивача топлоте
8.5	Година почетка рада подстанце
8.6	Начин регулације
9. Подаци о разводу топлотне енергије до потрошача	
9.1	Број грана цијевног развода
9.2	Дужина грана цијевног развода [m]
9.3	Пречник главне разводне цијеви [mm]
9.4	Врста термичке изолације
9.5	Дебљина термичке изолације
9.6	Година пуштања у рад разводне мреже
9.7	Година реконструкције разводне мреже
9.8	Навести шта је и у ком обиму промијењено током посљедње реконструкције
10. Опис активности на локацији	
Опис активности током извођења редовног прегледа	
10.1	Датум и вријеме изласка на локацију
10.2	Вријеме боравка на локацији

10.3	Име и презиме лица које је извршило преглед	
10.4	Списак стручних лица која су учествовала у извођењу редовног прегледа	
10.5	Списак корисника зграде са којима је обављен разговор током редовног прегледа	
10.6	Кратак опис спроведених активности	
10.7	Списак прегледане документације	

Потпис квалификованог лица
које је извршило преглед

ПРИЛОГ 4.

Садржај енергетског и трошковног биланса техничких система зграде

Година: _____	Обрачунска јединица	Годишња потрошња [обр. јед.]	Годишња потрошња [kWh]	Удио у год. потрошњи енергије [%]	Годишњи трошкови [KM]	Удио у укупним трошковима [%]
Електрична енергија	kWh					
Течни нафтни гас	kg					
Мазут	kg					
Лако лож-уље	l					
Чврсто гориво	kg, m ³					
Топлотна енергија из СДГ	kWh					
Остало (соларна, геотермална и др.)	kWh					
Укупно				100%		100%

Напомена

Табела се попуњава посебно за сваку годину (за период од три године).

Сви прикупљени подаци о техничким системима зграде приказују се графички или табеларно. Енергетски биланс приказује потрошњу енергената и појединих облика енергије у укупној годишњој потрошњи енергије. Трошковни биланс представља приказ трошкова за поједине енергенте и облике енергије. Оваквим приказом биланса, јасно се истиче значај појединих енергената, облика енергије и трошкова у укупној потрошњи.

ПРИЛОГ 5.

Вриједности коефицијената за прорачун емисија CO₂ приликом сагоревања фосилних горива, приликом коришћења електричне енергије и коришћења снабдијевања топлотом из система даљинског гријања

Фактори конверзије у примарну енергију (fP) и фактори емисије CO ₂ (KCO ₂)			
Гориво	fPob	fP	KCO ₂
	Обновљиво	Укупно	kg/kWh
Лож-уље	0	1,1	0,275735
Гас	0	1,1	0,20095
Лигнит	0	1,1	0,57034
Дрво – цјепанице	1	1,2	0,025
Био-маса	1	1,2	0,005
Хидроелектране	1	1,5	0,010
Термоелектране	0	4	1,4
Електрична енергија /термо (35%) и хидро(65%)/	0,65	3 (2 при коришћењу акумулационих система гријања)	0,7446
Даљинско гријање - когенерација	0	1,2	0,245
Даљинско гријање - топлана	0	1,3	0,455

ПРИЛОГ 6.

ИЗВЈЕШТАЈ О ИЗВРШЕНОМ РЕДОВНОМ ПРЕГЛЕДУ СИСТЕМА ЗА ГРИЈАЊЕ		
1. Подаци о наручиоцу редовног прегледа система гријања		
1.1	Име и презиме / назив	
	Адреса:	
	Телефон:	
	Факс:	
	E-mail:	
1.2	Одговорно лице, у име наручиоца:	
2. Подаци о овлашћеном лицу за вршење редовног прегледа система гријања		
2.1	Назив правног лица	
	Адреса:	
	Телефон:	
	Факс:	

	E-mail:	
	Број лиценце за вршење енергетског прегледа зграде	
2.2	Подаци о квалификованом лицу	
3. Подаци о згради		
3.1	Назив и врста зграде	
3.2	Адреса:	
3.3	Намјена зграде (према Упитнику)	
3.4	Година изградње	
3.5	Година посљедње реконструкције, санације или адаптације:	
3.6	Број енергетског сертификата (ако постоји)	
3.7	Корисна површина објекта (m ²)	
3.8	Површина гријаног простора (m ²)	
3.9	Запремина гријаног дијела зграде (m ³)	
3.10	Топлотни капацитет зграде C _m	
4. Општи подаци о систему гријања		
4.1	Година уградње или задње реконструкције система гријања	
4.2	Изведено стање одговара документацији (ДА/НЕ)	
4.3	Врста регулације система гријања	<input type="checkbox"/> ручно <input type="checkbox"/> централна регулација <input type="checkbox"/> локална регулација <input type="checkbox"/> централни систем надзора и управљања <input type="checkbox"/> остало
4.4	Кратак опис система гријања	
4.5	Вањска пројектна температура (°C)	
4.6	Листа гријаних зона и њихов режим гријања	
4.7	Сервисер(и) система, начин одржавања	
5. Подаци о систему производње топлотне енергије		
5.1	Број котлова	
5.2	Укупна називна снага котлова (kW)	
5.3	Врста горива која се користе	
5.4	Врста регулације рада котлова	
5.5	Помоћни уређаји	
5.6	Остали подсистеми за производњу топлотне енергије (навести тип)	
6. Опис котла (за сваки котла који се налази у подсистему производње топлотне енергије потребно је направити посебну табелу са свим наведеним подацима)		
6.1	Намјена котла	
6.2	Врста горива	
6.3	Врста котла	<input type="checkbox"/> стандардни <input type="checkbox"/> нискотемпературни <input type="checkbox"/> кондензацијски <input type="checkbox"/> друго.....
6.4	Произвођач	
6.5	Модел уређаја	
6.6	Називна снага котла	
6.7	Година производње	
6.8	Степен ефикасности котла према подацима произвођача (%)	
6.9	Тип горјоника	
6.10	Година производње горјоника	
6.11	Распон снаге горјоника	
6.12	Тип модулације рада горјоника	
6.13	Тип котловске пумпе, ако је инсталирана	
6.14	Тип заштитне пумпе, ако је инсталирана	
7. Опис дистрибутивног подсистема		
7.1	Тип дистрибутивног система	

7.2	Отворени/затворени систем		
7.3	Листа посебних дистрибутивних кругова према зонама гријања (спратови, санитарни чворови...) и врстама потрошача топлотне енергије (радијатори, клима-коморе, ПТВ, вентилоконвектори...)		
7.4	Стање/материјал/дебљина топлотне изолације дистрибутивног система		
7.5	Природна/принудна циркулација		
7.6	Листа називних снага циркулационих пумпи према посебним дистрибутивним круговима		
7.7	Типови циркулационих пумпи		
7.8	Систем хидраулички избалансиран (ДА/НЕ)		
7.9	Медиј за пријенос топлотне енергије		
7.10	Пројектована температура огријевног медија по дистрибутивним круговима (°C)	полаз..... °C	поврат..... °C
7.11	Опис система за хемијску припрему воде		
8. Опис гријаћих тијела			
8.1	Тип гријаћих тијела		
8.2	Број гријаћих тијела према типу	<input type="checkbox"/> радијатори <input type="checkbox"/> конвектори <input type="checkbox"/> вентилоконвектори <input type="checkbox"/> калорифери <input type="checkbox"/> подно гријање <input type="checkbox"/> панелно гријање <input type="checkbox"/> друго	
8.3	Инсталирани топлотни капацитет гријаћих тијела према типу (kW)	<input type="checkbox"/> радијатори <input type="checkbox"/> конвектори <input type="checkbox"/> вентилоконвектори <input type="checkbox"/> калорифери <input type="checkbox"/> подно гријање <input type="checkbox"/> панелно гријање <input type="checkbox"/> друго	
8.4	Укупна инсталирана снага гријних тијела (kW) при дефинисаном температурном режиму рада и 7.10.		
9. Опис система регулације			
9.1	Врста регулације система		
9.2	Тип локалне регулације		
9.3	Тип централне регулације		
9.4	Могућност временског подешавања регулације		
9.5	Начин подешавања регулације од стране корисника (вријеме, температура итд.)		
9.6	Корисничко упутство		
10. Опис система припреме потрошне топле воде (ПТВ)			
10.1	Начин припреме ПТВ-а (проточно/спремник)		
10.2	Извор топлотне енергије		
10.3	Називна снага котла за ПТВ (намијењен само за ПТВ)		
10.4	Снага гријача (kW)		
10.5	Запремина spremника ПТВ-а		
10.6	Пројектна температура ПТВ-а		
10.7	Регулација ПТВ-а		
10.8	Рециркулација (ДА/НЕ)		
10.9	Снага рециркулационе пумпе и начин рада (с прекидом или без прекида)		
10.10	Стање топлотне изолације развода система ПТВ		
11. Стварна потрошња енергије (према рачунима), тј. моделирана потрошња енергије ако нису доступни подаци о појединачној потрошњи енергије			
11.1	Укупна годишња потрошња енергента (kWh)		
11.2	Укупна годишња потрошња енергента за гријање (kWh)		

4									
5									

Вријеме наредног редовног прегледа система гријања: _____

у _____

Датум _____

За наручиоца: _____

Име и презиме _____

Потпис _____

За овлашћено лице

- квалификовано лице:

Име и презиме _____

Потпис _____

Одговорно лице у овлашћеном лицу

Име и презиме _____

Потпис _____

ПРИЛОГ 7.

Упитник за прикупљање података о систему за хлађење, односно климатизацију

1. Општи подаци о власнику техничких система зграде		
1.1	Име и презиме / назив правног лица	
1.2	ЈМБ/ЛИБ	
1.3	Адреса/сједиште:	
1.4	Име и презиме одговорног лица:	
1.5	Име и презиме особе за контакт:	
1.6	Позиција особе за контакт:	
1.7	Телефон:	
1.8	Факс:	
1.9	E-mail:	
2. Подаци о згради		
2.1	Намјена зграде ²⁾ :	
2.2	Адреса (улица, број, град):	
2.3	Година изградње:	
2.4	Број сертификата о енергетским карактеристикама зграде (ако постоји):	
2.5	Година посљедње реконструкције, санације или адаптације:	
2.6	Датум посљедњег редовног прегледа система за хлађење, односно климатизацију:	
2.7	Површина климатизованог простора [m ²]:	
2.8	Запремина климатизованог простора [m ³]:	

Унијети вриједности из рачуна за утрошену енергију за претходне три године (табела се копира у три примјерка за сваку од три године појединачно):

3. Подаци о потрошњи енергије и трошковима за енергију											Година: _____			
	Ел. енергија		Течни нафтни гас (ТНГ)		Мазут		Лако ложуље		Чврсто гориво ²⁾		Топлотна енергија из система даљинског гријања (СДГ)		Остало (соларна, геотермална и др.)	
	kWh	КМ	kg	КМ	kg	КМ	l	КМ	kg, m ³	КМ	kWh	КМ	kWh	КМ
Јан.														
Феб.														
Март														
Апр.														
Мај														
Јун														
Јул														
Авг.														
Сеп.														
Окт.														
Нов.														
Дец.														
УКУПНО														

²⁾ Уписати врсту чврстог горива и количину у одговарајућим мјерним јединицама.

¹⁾ Стамбене зграде:

- индивидуалне стамбене и индивидуалне стамбено-пословне зграде и
- зграде колективног становања са етажном својином.

²⁾ Нестамбене зграде:

- зграде намијењене за обављање јавних административних послова власти, управе и локалне самоуправе и пословне зграде,
- зграде намијењене образовању и култури,
- зграде намијењене здравству и социјалној заштити,
- зграде намијењене туризму и угоститељству,
- зграде намијењене за спорт и рекреацију,
- зграде намијењене за трговину и услужне дјелатности и
- остале нестамбене зграде мјешовите намјене и зграде друге намјене које троше енергију.

4. Подаци о коришћењу енергије		
4.1	Да ли постоји лице одговорно за праћење потрошње енергије	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.2	Да ли се прати и анализира потрошња енергије за хлађење, односно климатизацију	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.3	Ако се прати потрошња расхладне енергије и/или топлотне енергије, наведите са којом учесталošћу	<input type="checkbox"/> недјелно <input type="checkbox"/> мјесечно <input type="checkbox"/> квартално <input type="checkbox"/> сезонски <input type="checkbox"/> годишње
4.4	Да ли је у објекту задовољен комфор у смислу одговарајућих/прописаних температура у просторијама и у којој мјери	<input type="checkbox"/> недовољно климатизоване просторије <input type="checkbox"/> оптимално климатизоване просторије <input type="checkbox"/> превише хлађене/гријане просторије (превише хлађене/гријане)
4.5	Да ли се сви дијелови зграде равномјерно грију? Има ли неких значајнијих одступања?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.6	Да ли су у последње три године примјене неке мјере или поступци везани за рационалну употребу енергије система за хлађење, односно климатизацију	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.7	Да ли се у наредном периоду од три године планира нека мјера везана за рационалну употребу енергије система за хлађење, односно климатизацију	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> не
4.8	Како оцјењујете удио трошкова за хлађење, односно климатизацију у укупним трошковима	<input type="checkbox"/> низак <input type="checkbox"/> умјерен <input type="checkbox"/> висок
4.9	Како оцјењујете да ће се кретати трошкови за хлађење, односно климатизацију у наредне три године	<input type="checkbox"/> биљежиће пад <input type="checkbox"/> остаће на истом нивоу <input type="checkbox"/> биљежиће раст
4.10	Како оцјењујете колики је потенцијал уштеда у енергији за хлађење, односно климатизацију и/или у рачунима за хлађење, односно климатизацију	<input type="checkbox"/> < 10% <input type="checkbox"/> од 10% до 20% <input type="checkbox"/> од 20% до 30% <input type="checkbox"/> > 30%
4.11	По вашем мишљењу, која мјера унапређења ефикасности система за хлађење, односно климатизацију се може примијенити на вашем систему	
4.12	По вашем мишљењу, које су главне препреке за примјену мјера енергетске ефикасности система за хлађење, односно климатизацију	<input type="checkbox"/> Рачуни за хлађење, односно климатизацију нису високи <input type="checkbox"/> Немогућност финансирања пројеката унапређења <input type="checkbox"/> Непостојање интереса/свијести за извођење пројеката унапређења <input type="checkbox"/> Недостатак техничког знања за извођење пројеката унапређења <input type="checkbox"/> Недостатак могућности примјене нових технологија

5. Подаци о систему за хлађење, односно климатизацију		
5.1	Врста система: _____	
5.1.1	Број независних система	
5.1.2	Укупни проток ваздуха [m ³ /h]	
5.1.3	Година уградње система	
5.1.4	Број компресора	
5.1.5	Произвођач и тип компресора	
5.1.6	Називна снага електромотора по компресору [kW]	
5.1.7	Година уградње компресора на локацији	
5.1.8	Начин одвођења топлоте кондензације	
5.1.9	Годишње вријеме рада система (број дана и број сати дневно)	
5.1.10	Температура унутрашњег ваздуха (љето/зима) [°C]	
5.1.11	Тип регулације	
5.1.12	Коришћење отпадне топлоте (да/не)	

Напомена: у случају да се на локацији налази више различитих врста система за хлађење, односно климатизацију, који се разликују према врсти компресора, начину одвођења топлоте кондензације, радном флуиду итд. (нпр. централни ваздушни систем и сплит-системи), табелу 5 је потребно попунити за сваку врсту система посебно.

6. Подаци о разводу ваздуха у згради за централне системе		
6.1	Број грана каналске мреже	
6.2	Дужина каналског развода [m]	

6.3	Поврат ваздуха до клима-коморе или локално одсисавање	
6.4	Врста термичке изолације каналске мреже	
6.5	Дебљина термичке изолације каналске мреже	
6.6	Година пуштања у рад каналске мреже	
6.7	Година реконструкције каналске мреже	
6.8	Навести шта је и у ком обиму промијењено током последње реконструкције	
7. Опис активности на локацији		
Опис активности током извођења редовног енергетског прегледа:		
7.1	Датум и вријеме изласка на локацију	
7.2	Вријеме боравка на локацији	
7.3	Име и презиме лица које је извршило преглед	
7.4	Списак стручних лица која су учествовала у извођењу редовног енергетског прегледа	
7.5	Списак корисника зграде са којима је обављен разговор током редовног прегледа	
7.6	Кратак опис спроведених активности	
7.7	Списак прегледане документације	

Потпис квалификованог лица
које је извршило преглед

ПРИЛОГ 8.

ИЗВЈЕШТАЈ О ИЗВРШЕНОМ РЕДОВНОМ ПРЕГЛЕДУ СИСТЕМА ЗА ХЛАЂЕЊЕ, ОДНОСНО КЛИМАТИЗАЦИЈЕ		
1. Подаци о наручиоцу редовног прегледа		
1.1	Име и презиме / назив	
	Адреса	
	Телефон	
	Факс	
	Е-mail	
1.2	Лице одговорно у име наручиоца	
2. Подаци о овлашћеном лицу за вршење редовног прегледа система хлађења, односно климатизације		
2.1	Назив правног лица	
	Адреса	
	Телефон	
	Факс	
	Е-mail	
	Број лиценце за вршење енергетског прегледа зграде	
2.2	Подаци о квалификованом лицу	
3. Подаци о згради		
3.1	Назив и врста зграде	
3.2	Адреса	
3.3	Намјена зграде (У складу са Упитником)	
3.4	Година изградње	
3.5	Година последње реконструкције, санације или адаптације	
3.6	Број енергетског сертификата (ако постоји)	
3.7	Површина климатизованог простора (m ²)	
3.8	Запремина климатизованог простора (m ³)	
3.9	Топлотни капацитет зграде Сп	
3.1	Врста заштите од сунца	
4. Општи подаци о систему хлађења		
4.1	Година уградње или задње реконструкције система хлађења	
4.2	Изведено стање одговара документацији (ДА/НЕ)	
4.3	Опис система	

4.4	Број, тип и врста инсталираних расхладних уређаја (компресорски/адсорпцијски)	
4.5	Коришћени извор енергије за производњу расхладне енергије	
4.6	Инсталирана - снага система за производњу расхладне енергије (појединачно за сваки инсталирани уређај и укупно)	
4.7	Инсталирани расхладни учинак система (појединачно за сваки инсталирани уређај и укупно)	
4.8	Радни медиј за производњу расхладне енергије	
4.9	Опис подсистема развода	
4.10	Коришћени медиј у подсистему развода	
4.12	Инсталирани расхладни капацитет тијела према типу (kW)	<input type="checkbox"/> вентилоконвектори <input type="checkbox"/> цијевни регистри <input type="checkbox"/> друго
4.13	Врста и опис регулације система (централно и/или локално)	
4.14	Унутрашња пројектна температура (°C)	
4.15	Начин управљања	<input type="checkbox"/> програмирано <input type="checkbox"/> ручно <input type="checkbox"/> ЦНС
4.16	Резервоар расхладне енергије (опис и капацитет)	
4.17	Листа хлађених зона	
4.18	Сервисер(и) система, начин одржавања	
5. Укупна оцјена енергетске ефикасности система хлађења		
6. Подаци о систему климатизације		
6.1	Година уградње или задње реконструкције система за климатизацију	
6.2	Процеси обраде кондиционираног ваздуха	<input type="checkbox"/> влажење <input type="checkbox"/> гријање <input type="checkbox"/> хлађење <input type="checkbox"/> филтрирање <input type="checkbox"/> припрема свјежег ваздуха <input type="checkbox"/> друго
6.3	Захијеване вриједности по изведеном пројекту (или другој доступној документацији)	- унутрашња температура ваздуха: хлађење°C гријање°C - унутрашња релативна влажност:..... % - број измјена ваздуха h ⁻¹ - количина убациваног ваздуха..... m ³ /h
6.4	Тип и врста система поврата топлоте	
6.5	Степен поврата топлоте	
	Степен поврата влаге	
6.6	Тип овлаживача ваздуха	
6.7. Опис извора топлотне и расхладне енергије у систему климатизације		
6.7.1	Врста уређаја за производњу топлотне енергије и медиј којим се она преноси у систем климатизације	
6.7.2	Инсталирани топлотни учинак гријача (kW)	
6.7.3	Врста уређаја за производњу расхладне енергије и медиј којим се она преноси у систем климатизације	
6.7.4	Инсталирани расхладни учинак хладњака (kW)	
6.7.5	Температура полазног и повратног вода топлотног медија	
6.7.6	Температура полазног и повратног вода расхладног медија	
6.8 Систем дистрибуције кондиционираног ваздуха		

6.8.1	Тип вентилатора (с константним бројем обртаја или фреквентно регулисаним) за убацивање кондиционираног ваздуха и максимални проток			
6.8.2	Тип одсисног вентилатора (с константним бројем обртаја или фреквентно регулисаним) и максимални проток			
6.8.3	Инсталирана снага вентилатора за убацивање кондиционираног ваздуха/одсисног вентилатора			
6.9	Класификација кућишта клима-коморе према коефицијенту проласка топлоте (BAS EN 1886)			
6.10	Класа пропуштања клима-коморе (BAS EN 1886)			
6.11	Класа пропуштања разводних канала (BAS EN 16798-7)			
6.12	Начин управљања			
6.13	Изолација вентилационих канала			
6.14	Сервисер(и) система			
7. Резултати редовног прегледа				
Преглед документације	Потпуна/доступна	Непотпуна/недоступна	Напомене	
7.1 Документација о систему за климатизацију (пројекат изведеног стања, пројекат одржавања и др.)				
7.2 Документација о одржавању/сервисирању				
7.3 Извјештај о задњем редовном прегледу				
7.4 Подаци о употреби енергије	Стварни (моделирани) подаци - ел. ен.kWh - расхл. ен.kWh - топл. ен.kWh - друго.....kWh	Подаци из документације - ел. ен.kWh - расхл. ен.kWh - топл. ен.kWh - друго.....kWh		
7.5 Резултати визуелног прегледа (+ добро 1 прихватљиво - неприхватљиво)*				
	Елементи за предају енергије*	Елементи развода енергије*	Елементи за производњу енергије*	Напомена
7.5.1 Усклађеност с документацијом				
7.5.2 Чистоћа				
7.5.3 Заптивање				
7.5.4 Оцјена одржавања				
7.5.5 Оцјена сервисирања				
7.5.6 Топлотна изолација				
7.5.7 Кондензација				
7.5.8 Регулација				
7.5.9 Остало				
7.6. Подаци о извршеним мјерењима				
7.6.1	Температура кондиционираног простора (°C)			
7.6.2	Релативна влажност кондиционираног простора			
7.6.3	Систем хлађења - из стандарда BAS EN 16798-17			
7.6.3.1	Притисак кондензације (Pa)			
7.6.3.2	Притисак испаравања (Pa)			
7.6.3.3	Температура испаравања (°C)			
7.6.3.4	Температура кондензације (°C)			
7.6.3.5	Добавна снага (kW)			
7.6.4	Вентилацијска комора			
7.6.4.1	Проток доведеног/одведеног ваздуха (m ³ /h)			
7.6.4.2	Ангажована електрична снага (kW)			
7.6.4.3	Пад притиска на филтеру (Pa)			
8. Укупна оцјена енергетске ефикасности система климатизације				

9. Приједлог мјера за побољшање енергетске ефикасности система гријања									
Бр.	Назив и опис мјере	Уштеде енергије (kWh/god)				Новчане уштеде (KM/god)	Потребна улагања (KM)	Једноставни период поврата (година)	Уштеде емисије CO ₂ (tCO ₂ /god)
		Енергент 1	Енергент 2	Енергент 3	Енергент 4				
1									
2									
3									
4									
5									

Вријеме наредног редовног прегледа система климатизације: _____

У _____

Датум _____

За наручиоца:

Име и презиме _____

Потпис _____

За овлашћено лице

- квалификовано лице:

Име и презиме _____

Потпис _____

Одговорно лице у овлашћеном лицу

Име и презиме _____

Потпис _____

ПРИЛОГ 9.

Извјештај о извршеним редовним прегледима техничких система зграда за _____ годину

Бр.	Општи подаци о систему (намјена система, локација и намјена зграде, у којој је систем лоциран)	Подаци о овлашћеном лицу за вршење енергетског прегледа	Подаци о власнику система/зграде	Кратак опис налаза и предложених мјера за побољшање система	Информација о угрожености објеката, људи и животне средине и извјештавању надлежног органа о констатованом стању	Датум прегледа (дан и мјесец)
01	Систем за Град: Ул.: Бр. Намјена зграде ³ :	Назив: Адреса: Тел.: Факс: E-mail: Број лиценце: Преглед су извршили:	Име и презиме / назив правног лица: ЈМБ/ЈИБ Адреса/сједиште (ул., бр., град): Контакт особа (име, презиме, позиција): Тел.: Факс: E-mail:			
02						
03						

Одговорно лице:

(Име и презиме)

Потпис и печат

³ 1) Стамбене зграде:

- индивидуалне стамбене и индивидуалне стамбено-пословне зграде и
- зграде колективног становања са етажном својинном.

2) Нестамбене зграде:

- зграде намијењене за обављање јавних административних послова власти, управе и локалне самоуправе и пословне зграде,
- зграде намијењене образовању и култури,
- зграде намијењене здравству и социјалној заштити,
- зграде намијењене туризму и угоститељству,
- зграде намијењене за спорт и рекреацију,
- зграде намијењене за трговину и услужне дјелатности и
- остале нестамбене зграде мјешовите намјене и зграде друге намјене које троше енергију.

838

На основу члана 34. Закона о пензијском и инвалидском осигурању ("Службени гласник Републике Српске", бр. 134/11, 82/13 и 103/15) и члана 76. став 2. Закона о републичкој управи ("Службени гласник Републике Српске", број 115/18), рјешавајући по захтјеву за ревизију радних мјеста на којима се стаж осигурања рачуна са увећаним трајањем, министар рада и борачко-инвалидске заштите, на приједлог Комисије за утврђивање радних мјеста на којима се стаж осигурања рачуна са увећаним трајањем, д о н о с и

Р Ј Е Ш Е Њ Е

О ВЕРИФИКАЦИЈИ РАДНИХ МЈЕСТА НА КОЈИМА СЕ СТАЖ ОСИГУРАЊА РАЧУНА СА УВЕЋАНИМ ТРАЈАЊЕМ У ЖЕЉЕЗНИЦАМА РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ АД ДОБОЈ

1. Као радна мјеста на којима се стаж осигурања рачуна са увећаним трајањем у Жељезницама Републике Српске а.д. Добој верификују се:

- машиновођа,
- отправник возова,