

ГРАДЕЖЕН ФАКУЛТЕТ – СКОПЈЕ
АРХИТЕКТОНСКИ ФАКУЛТЕТ - СКОПЈЕ

**Енергетски
карактеристики на
згради – Сертификат за ЕК**

2014

**м-р Маријана Лазаревска
д-р Ана Тромбева-Гаврилоска
д-р Мери Цветковска**

СОДРЖИНА:

1. Општо за ЕНЕРГЕТСКИ СЕРТИФИКАТ	5
2. Основни поими на ЕНЕРГЕТСКО СЕРТИФИЦИРАЊЕ	3
3. Означување на зградите и градежните единици во поглед на енергетските карактеристики	7
4. Најмала плоштина на корисната подна површина на зградите или градежните единици за кои постои обврска за прибавување и истакнување на сертификатот за енергетски карактеристики	8
5. Форма, содржина и период на важење на сертификатите за енергетски карактеристики на зградите или градежните единици	9
6. Надзор на издадените сертификати за енергетски карактеристики на зградите и на извештаите за контрола на системите за греење и системите климатизација	20
ЛИТЕРАТУРА	23



1. ОСНОВНИ ПОИМИ НА ЕНЕРГЕТСКО СЕРТИФИЦИРАЊЕ

Основните поими и дефиниции, согласно Правилникот се:

Зграда е градба со кров и ѕидови во која се користи енергија поради остварување на определени климатски услови, наменета за сместување на луѓе, или животни, растенија и предмети, а се состои од: тело на зграда, инсталации, вградена опрема и простор на зградата.

Станбена зграда е зграда која во целост или во која повеќе од 90% од бруто површината е наменета за домување, односно зграда која нема повеќе од 50м² нето подна површина со друга намена. За станбена зграда се смета и зграда со апартмани во туристичко подрачје.

Нестанбена зграда е зграда која не е станбена.

Нестанбена зграда за општествена намена е зграда која е наменета за спроведување на стопанско производство и земјоделска дејност (на пример производни хали во индустриско производство, производни работилници, складишта, згради наменети за земјоделско стопанисување итн.).

Зграда со мешовита намена е зграда која има повеќе од 10% нето подна површина со друга намена од основната (станбена, нестанбена или останата намена) кога површината таа нето површина со друга намена е поголема од 50м² и поради која може зградата да се подели на зони кои може посебно да се сертифицираат во согласност со класификацијата на згради (на пример станбена, административна и трговинска намена во една зграда).

Внатрешни димензии на зградата се димензии измерени од ѕид до ѕид и од под до таван, во внатрешноста на просторијата.

Надворешни димензии на зградата се димензии на надворешноста на зградата.

Зона за претстојување е дел од кондиционирана зона во која луѓето нормално претстојуваат, за којашто барањата треба да бидат како за комфорна (удобна) внатрешна средина.

Граница на систем е граница во која се вклучени сите површини во врска со зградата (внатре и надвор од зградата).

Елемент од зградата е технички систем во зградата или елемент од обвивката на зградата.

Енергетска класа е лесно разбирлива мерка за означување на енергетската ефикасност, односно енергетските карактеристики на зградата. Енергетската класа е индикатор на енергетските карактеристики на зградата кои за станбени згради се изразуваат преку годишната потребна топлинска енергија за греење за референтни климатски податоци сведени на единица плоштина корисна површина на зградата, а за нестанбени згради преку релативните вредности на годишната потребна топлинска енергија за греење.

Измерена енергетска класа е енергетска класа која се заснова на измерени вредности на испорачаната и одведената енергија.

Пресметана енергетска класа е енергетска класа која се заснова на пресметки на нето испорачаната енергија употребена во зградата за греење, ладење, вентилација, подготовка на санитарна топла вода и осветление.

Прилагодена енергетска класа е пресметана енергетска класа за која се користат реални податоци за зградата, климата и користењето.

Проектна енергетска класа е пресметана енергетска класа за проектни податоци за зградата и користење на зградата за стандардизирани услови. Стандардна енергетска класа е пресметана енергетска класа со користење на вистински податоци за зградата и користење на зградата за стандардизирани услови.

Загреан простор е просторија или опкружување за кое треба да се прави пресметка и е усвоено да се грее на дадена температура или да се одржува во зададен температурен режим.

Ладен простор е просторија или опкружување за кој треба да се прави пресметка и е усвоено да се лади на дадена температура или да се одржува во зададен температурен режим.

Зграда со приближно нулта потрошувачка на енергија е зграда која има многу добри енергетски карактеристики, определени согласно Методологијата за определување на енергетските карактеристики на зградите, односно градежните единици. Приближно нула или многу мал износ на потребна енергија треба да се обезбеди во многу значителен дел од обновливи извори на енергија, вклучувајќи и енергија од обновливи извори кои се инсталирани на местото на потрошувачка или во близина.

Кондициониран простор е загреан и/или оладуван простор со регулирана влажност на воздухот.

Кондиционирана зона е дел од кондициониран простор во кој зададените или поставените температури, внатрешната температура и релативна влажност, незначително се менуваат и кои се контролираат со систем за греење, систем за ладење и/или систем за вентилација.

Кондиционирана површина е површина на подовите на кондиционирани простори, во кои не се вклучени визби и делови на простор кои не се наменети за живеење, а се вклучени површините на сите нивоа (катови).

Означување на енергетските карактеристики на зградата е збир од постапки кои резултираат со изработка и издавање на сертификат за енергетските карактеристики на зградата.

Проектна документација е збир од писмени описи на важните елементи на системот.

Проектни критериуми се група на описи кои се базираат особено на параметрите на внатрешната средина, како што се квалитет на внатрешниот воздух, топлински и акустичен комфор, енергетска ефикасност и соодветни системи за регулација кои ќе бидат применети за оценка на работата на постројката.

Референтна вредност е стандардна законска или пресметана вредност согласно која се врши споредба на енергетскиот индикатор.

Референтни климатски податоци се група на избрани климатски параметри кои се карактеристични за некое географско подрачје.

Стварни климатски податоци се климатски податоци добиени со статистичка обработка согласно метеоролошката станица најблиску до локацијата на зградата.

Зграда со повеќе зони е зграда која има повеќе делови за кои може да се изработат посебни енергетски сертификати. Зграда со повеќе зони е зграда:

- Која се состои од делови кои сочинуваат заокружени функционални целини кои имаат различна намена и имаат можност за одвоени системи за греење и ладење (станбен дел во нестанбена зграда), или се разликуваат по внатрешната проектна температура за повеќе од 4° C
- Кај која 10% или повеќе од нето подната површина од зградата во која се одржува

контролирана температура е со друга намена различна од основната намена, кога плоштината на таа нето површина со друга намена е поголема од 50 м².

- Кај која деловите од зградата кои се заокружени функционални целини имаат различен термотехнички систем и/или битно различни режими на користење на термотехничките системи.

Енергетска контрола на зграда е документирана постапка која се спроведува со цел утврдување на енергетските карактеристики на зградите и степенот на исполнетост на тие карактеристики во однос на референтните вредности и содржи предлог мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградите кои се економски оправдани, а ја спроведува овластено лице.

Енергетски сертификат е документ кој ги содржи енергетските карактеристики на зградата и кој има пропишана содржина и форма согласно Правилникот, а го издава овластено лице.

Енергетско сертифицирање на згради е група на активности и постапки кои се спроведуваат со цел издавање на енергетски сертификат.

2. ОПШТО ЗА ЕНЕРГЕТСКИ СЕРТИФИКАТ

Енергетскиот сертификат претставува документ во кој се изнесени енергетските карактеристики на зградата. Станува збор за силен маркетиншки инструмент кои има за цел промоција на енергетската ефикасност и ниско енергетски градби и постигнување на повисок комфор на живеење и престој во зградите. Со процесот на енергетско сертифицирање на зградите се добиваат транспарентни податоци за потрошувачката на енергија во зградите на пазарот, енергетската ефикасност се препознава како знак за квалитет, се поттикнуваат вложувањата во нови и иновативни концепти и технологии, се постигнува користење на алтернативни системи за снабдување со енергија во зградите, се развива пазар на нови ниско енергетски згради и се модернизира секторот на постоечки згради, со што се придонесува кон вкупното намалување на потрошувачката на енергија и заштитата на животната средина.

Енергетското сертифицирање на зградите, доколку е квалитетно спроведено и имплементирано, може да одигра клучна улога во зголемувањето на стандардите за градба и квалитетот на осмислување на енергетскиот концепт на новите згради со поттикнување на системски енергетски обнови и модернизација на постоечките згради. Со сето ова значително се придонесува кон интегралното проектирање, со земање пред вид на целиот животен век на зградата, како и кон вкупното намалување на потрошувачката на енергија и заштитата на животната средина. Интегралниот пристап на разгледување на енергетскиот концепт на зградите претставува голем предизвик на денешните инженери, бидејќи неопходно е големо знаење и мултидисциплинарна соработка меѓу сите учесници во проектирањето и изведбата на зградите.

Воведувањето на енергетското сертифицирање на зградите во Македонското законодавство и поделбата на зградите во различни енергетски класи, зависно од нивната годишна потрошувачка на топлинска енергија за греење, носи низа клучни промени во градежништвото, кои имаат важна улога за зголемувањето на стандардите во процесот на

проектирање и градба на згради и во постапката на осмислување на современ енергетски концепт на новите згради и на осовременување на постоечките згради, како и за намалување на енергетската потрошувачка во секторот зградарство кој е воедно и најголем поединечен потрошувач на енергија.

Клучните фактори кои проектантот треба да ги разгледува се:

- интеграција на алтернативни системи и обновливи извори на енергија во архитектурата и урбанизмот
- решавање на повеќефункционални конструктивни елементи на зградите
- интегрално проектирање и иновативни технологии на градба
- финансиските можности и ризици
- унапредувањето на квалитетот на живот во зградите
- намалување на еколошкото влијание од зградите

Добро испланираниот енергетски концепт има голем потенцијал во смисла на одржливост и зголемување на енергетската ефикасност. Најдобри резултати се постигнуваат со интегрално планирање на подобрувањето на стандардите, зголемување на флексибилноста, намалување на потрошувачката на енергија, а со самото тоа и намалување на трошоците за оджување, и зголемување на користењето на повеќефункционални елементи и обновливи извори на енергија.

Со Правилникот за енергетски карактеристики на згради и Правилникот за енергетска контрола се пропишуваат:

- Типовите на згради за кои е потребно да се издаде сертификат за енергетски карактеристики на згради (енергетски сертификат)
- Типови на згради кои се исклучени од обврската за издавање на енергетски сертификат
- Енергетската класа на зградите
- Содржината и изгледот на енергетскиот сертификат, начинот на издавање и рокот на важење
- Постапката за енергетско сертифицирање на нови згради
- Постапката за енергетско сертифицирање на постоечки згради
- Типовте за згради од јавен карактер за кои е обавезна обврската за издавање на енергетски сертификат
- Обврските на инвеститорот, односно сопственикот на зградата поврзани со за енергетското сертифицирање на згради
- Регистарот на издадени енергетски сертификати
- Надзорот над спроведување на одредбите од Правилниците

Сертификатот за енергетски карактеристики на згради мора да содржи референтни вредности како што се правни норми и мерки за да на потрошувачите им се овозможи споредба и проценка на енергетските карактеристики на зградите. Во сертификатот треба да се приложат препораките за зголемување на енергетската ефикасност. Тој служи единствено како информација, а евентуалните други ефекти од сертификатот се определуваат врз база на правилата на одделните држави.

Постапката за енергетско сертифицирање на постоечки згради се состои од:

- Енергетска контрола на зградата
- Вреднување и/или завршно оценување на мерките дефинирани со енергетска контрола на зградата
- Изработка на енергетски сертификат на зградата со предлог мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградите кои се економски оправдани, со пресметан временски период за поврат на инвестицијата

Постапката за енергетско сертифицирање на нови згради се состои од:

- Определување на енергетска класа на зградата

Изработка на енергетски сертификат на зградата со препораки за начинот на користење на зградата, поврзано со исполнувањето на битните услови за заштеда на енергија и топлинска заштита и исполнување на енергетските карактеристики на зградата

3. ОЗНАЧУВАЊЕ НА ЗГРАДИТЕ И ГРАДЕЖНИТЕ ЕДИНИЦИ ВО ПОГЛЕД НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ

За потребите на пресметка на зградите истите треба да се класифицираат во категории соодветно на намената, како на пример:

- Семејни куќи со различен начин на градба
- Административни згради
- Образовни згради
- Болници
- Хотели и ресторани
- Спортски објекти
- Згради за големопродажба и малопродажба
- Останати типови на згради кои трошат енергија.

Во Член 27, став 1, од Правилникот за енергетски карактеристики на згради дадено е објаснување што се подразбира под поимот означување на зградите и градежните единици:

- (1) Означувањето на зградите и градежните единици во поглед на нивните енергетски карактеристики вклучува одредување на енергетската класа на зградата, односно градежната единица и изработка на сертификат за енергетските карактеристики.

Во Член 27, став 2, од Правилникот за енергетски карактеристики на згради пропишани се типовите на згради за кои се издава енергетски сертификат:

- (2) Сертификат за енергетски карактеристики на зграда се издава за:
 - 1) Сите нови згради и градежни единици, како и зградите и градежните единици кои се предмет на значителна реконструкција, згради и градежни единици кои се продаваат или издаваат под закуп, со исклучок на зградите и градежните единици од член 4 од овој правилник и

- 2) Згради или градежни единици што се во сопственост или се закупени од лица од јавниот сектор, како и згради иградежни единици од јавен карактер, соплоштинанакориснатаподнаповршинапоголемаод 500 m².
- (4) Сертификат за енергетски карактеристики на зграда се издава за зградите во целина или за градежните единици како делови од зграда, спрат или стан, доколку тие делови може да бидат одвоено третираны и/или се восопственост на посебны лица.
- (5) При означување на градежни единицы, сертификат за енергетски карактеристики може да се издаде врз основа на означувањето на целосната зграда или врз основа на процена на друга типична градежна единица од истата зграда, со исти енергетски карактеристики.
- (8) При означување на згради за домување (во станбены куќи со посебен режим или во станбены куќи), сертификат за енергетски карактеристики на зграда може да се издаде врз основа на процена на друга типична зграда, со слично проектно решение и големина и со сличен квалитет на реалните енергетски карактеристики, доколку таквата сличност е гарантирана од страна на трговец поединец или правно лице кое поседува лиценца за вршење на енергетска контрола и кое го издало сертификатот за енергетски карактеристики за згради за втората зграда.
- (9) За означување на комплексны згради не може да биде издаден заеднички сертификат за енергетските карактеристики на зградите, заради различната намена на одделны делови од зградата, комплексноста на техничките системи, недоволна документација за постојните згради и друго. Таквы примеры се трговски центры (продавницы, рестораны, фитнес просторы, паркинг просторы и друго); културно-историски згради (заради недоволно познавање на градежните материјалы, нетипичны системы за греење, пожарны зоны). Поради ова, за означување на комплексните згради потребны се деталны анализы, односно спроведување на енергетски контроли.
- (10) Сопствениците на зградите и градежните единицы од ставот (2) точка 2) од овој член треба да го истакнат сертификатот за енергетски карактеристики на зградата на место кое е јасно видно за јавноста, без обврска за прикажување на препораките од истиот.
- (11) За згради и градежни единицы кои поседуваат сертификат за енергетски карактеристики на зграда и кои се продаваат или издаваат под закуп, продавачите или закуподавачите треба да го објават по пат на огласување во комерцијалните медиумы и индикаторот за енергетски карактеристики од сертификатот за енергетски карактеристики на зграда за зградата, односно градежната единица, како што соодветствува.

4. НАЈМАЛА ПЛОШТИНА НА КОРИСНАТА ПОДНА ПОВРШИНА НА ЗГРАДИТЕ ИЛИ ГРАДЕЖНИТЕ ЕДИНИЦИ ЗА КОИ ПОСТОИ ОБВРСКА ЗА ПРИБАВУВАЊЕ И ИСТАКНУВАЊЕ НА СЕРТИФИКАТОТ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКЕТРИСТИКИ

Во Член 27, став 3, од Правилникот за енергетски карактеристики на згради пропишана е вредноста на плоштината на корисната подна површина за зградите за кои се издава енергетски сертификат:

- (3) Почнувајќи од 30.9.2015 година, сертификат за енергетски карактеристики на зграда за зградите и градежните единицы од ставот (2) точка 2) од овој член ќе се издава доколку

нивната плоштина на корисната подна површина е поголема од 250 m².

(6) Градежната единица во состав на зграда за домување со плоштина на корисната подна површина поголема од 20% од вкупната плоштина на корисната подна површина на зградата, која, според намената, значително се разликува од намената на зградата за домување, изведба и опременост, одвоено се означува како зградите за комерцијални и деловни намени, односно градежни единици.

(7) Градежната единица во состав на зграда за комерцијални и деловни намени со плоштина на корисната подна површина поголема од 20% од вкупната плоштина на корисната подна површина на зградата, која, според намената, се користи како зграда за домување, одвоено се означува како зградите за домување, односно градежните единици.

5. ФОРМА, СОДРЖИНА И ПЕРИОД НА ВАЖЕЊЕ НА СЕРТИФИКАТИТЕ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИТЕ ИЛИ ГРАДЕЖНИТЕ ЕДИНИЦИ

Периодот на важење, формата и содржината на сертификатите за енергетски карактеристики на згради или градежни единици се пропишани во Членовите 28, 29 и 30 од Правилникот за енергетски карактеристики на згради:

Член 28

(1) При издавањето од страна на трговец поединец или правно лице кое поседува лиценца за вршење на енергетска контрола, сертификатите за енергетските карактеристики на зграда треба да бидат потпишани од овластените енергетски контролори, со нивно име и презиме, адреса и професионално занимање и да бидат заверени од страна на трговецот поединец, односно правното лице со неговото име, адреса и печат.

(2) Кога сертификат за енергетските карактеристики на зграда се издава за нови згради и градежни единици како и за згради и градежни единици кои биле предмет на значителна реконструкција, трговецот поединец или правното лице кое поседува лиценца за вршење на енергетска контрола треба до инвеститорите, односно сопствениците да го достави сертификатот заедно со пополнетата изјава од Прилогот 5 од овој правилник за усогласеност на основниот проект за градење или реконструкција со минималните барања за енергетски карактеристики од член 7 ставови (1) и (2) од овој правилник.

(3) Кога сертификат за енергетските карактеристики на зграда се издава за постојни згради и градежни единици кои се продаваат или издаваат под закуп, за згради и градежни единици кои се во сопственост или се закупени од лица од јавниот сектор како и за згради и градежни единици од јавен карактер, трговецот поединец или правното лице кое поседува лиценца за вршење на енергетска контрола треба до сопствениците, продавачите, односно закуподавачите да го достави сертификатот заедно со извештајот за наодите од спроведената енергетска контрола.

(4) Трговецот поединец или правното лице кое поседува лиценца за вршење на енергетска контрола, во рок од 15 дена од издавањето на сертификатот за енергетските карактеристики на зградите треба да достави еден примерок од истиот до Агенцијата за енергетика на

Република Македонија (во натамошниот текст: Агенција), за потребите од водење на евиденција.

(5) Сертификатите за енергетски карактеристики на зградите се издаваат со период на важност од десет години. Доколку во периодот на важност на сертификатот зградата подлежи на значителна реконструкција, за истата треба да се издаде нов сертификат.

(6) Содржината и формата на сертификатот за енергетски карактеристики на зградите е дадена во Прилог 6 кој е составен дел на овој правилник.

Член 29

(1) Сертификатот за енергетски карактеристики на зграда треба да содржи податоци за енергетските карактеристики на зградата или градежната единица и референтни вредности, како што се минималните барања за енергетски карактеристики од член 7 ставови (1) и (2) од овој правилник, со цел сопствениците, односно станарите да бидат во можност да ги споредат и оценат нивните енергетски карактеристики. Исто така, во сертификатот за енергетски карактеристики на зграда треба да се содржат и податоци за годишната потрошувачка на енергија и процентуалното учество на енергија од обновливи извори во вкупната потрошувачка на енергија.

Енергетскиот сертификат за зградите (станбени и нестанбени) содржи насловна страница на која се прикажува графичката скала на енергетската класа на зградата од А+ до G со наведен износ на специфичната годишна потребна топлинска енергија за греење за референтните климатски услови.

ПРИЛОГ 6

СЕРТИФИКАТ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИ

6.1. СЕРТИФИКАТ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИ ЗА ДОМУВАЊЕ:

Формата на сертификатот за згради за домување е прикажана на следната слика:

$Q''_{H,nd,ref}$	$kWh/(m^2a)$	Пресметано
		14,91
A+	≤ 15	A+
A	≤ 25	
B	≤ 50	
C	≤ 100	
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	

Останатиот дел од сертификатот се состои од вкупно 4 страници.

На првата страница се внесуваат основните податоци за зградата и за сите вградени техничките системи, како и климатските податоци за локацијата.

Прва страница:

1. Податоци за зградата:

- Вид на зграда (во согласност со членот 3 од овој правилник);
- Локација на зградата (место со поштенски број, адреса, катастарска парцела);
- Климатска зона (број на топлински степен денови);
- Нова, односно реконструирана зграда;
- Година на завршување со градењето на зградата;
- Година на завршување на техничките системи;
- Име на изведувачот на работите;
- Број на катови (визба, приземје, катови, подпокрив)
- Број на станови;
- Вкупна подна површина на зградата;
- Нето корисна подна површина на зградата;
- Загреван волумен на зградата;
- Нова, односно реконструирана зграда;

- Начин на ладење;
- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина; принудна со враќање на топлина);
- Користење на обновливи извори на енергија;
- Име на трговецот поединец, односно правното лице која го издава сертификатот;
- Име и потпис на извршителот на означувањето;
- Датум на извршување на означувањето;

На втората страница се внесуваат резултатите од пресметката на енергетските потреби на зградата со наведените вредности на коефициентите на специфични трансмиски топлински загуби на обвивката на зградата, односно коефициентите на пренесување на топлина за непрозрачни и прозрачни елементи.

Втора страница:

2. Коефициенти на специфични трансмиски топлински загуби на обвивката на зградата

2.1 Коефициенти на пренесување на топлина (U вредности) за непрозрачни елементи (сидови, покриви, подови)

- Ознака на елементот;
- Ориентација;
- Површина;
- Среден коефициент на пренесување на топлина за изведена состојба;
- Среден коефициент на пренесување на топлина - максимално дозволена вредност.

2.2 Коефициенти на пренесување на топлина (U вредности) за прозрачни елементи:

- Ознака на елементот;
- Ориентација;
- Површина;
- Среден коефициент на пренесување на топлина за изведена состојба;
- Вредноста на сончевиот фактор (f_g, g).

На третата страница се внесуваат пресметанатите годишни потрошувачки на финална енергија и примарна енергија по категории на потрошувачи, заедно со индикаторите за енергетска ефикасност.

Трета страница:

3.1 Пресметана годишна потрошувачка на финална енергија по категории на потрошувачи:

- Греење;
- Ладење;
- Вентилација;
- Топла вода;
- Осветление;
- Помошна енергија;
- Вкупна потрошувачка.

За секоја категорија на потрошувачи треба да се даде учеството на одделни извори на енергија (гас, нафта, електрична енергија, биомаса и друго).

3.2 Пресметана годишна потрошувачка на примарна енергија по категории на потрошувачи:

- Греење;
- Ладење;
- Вентилација;
- Топла вод;
- Осветление;
- Помошна енергија;
- Вкупна потрошувачка.

За секоја категорија на потрошувачи треба да се даде процентуалното учество на одделни извори на енергија (гас, нафта, електрична енергија, биомаса и друго).

3.3 Индикатори за енергетска ефикасност:

- Специфична потрошувачка на примарна енергија [kWh/m² god]
- Специфична емисија на CO₂ за пресметаната примарна енергија [kg CO₂/m² god]

Четвртата страница ги содржи предлог мерките за подобрување на енергетските карактеристики на зградата кои се економски оправдани.

Четврта страница:

Четвртата страница од сертификатот за енергетски карактеристики за постојните згради содржи предлог мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградата кои се економски оправдани. За новите згради, сертификатот содржи препораки за користење на зградата од аспект на заштеда на енергија и топлинска заштеда.

- (2) Сертификатот за енергетски карактеристики на зградите треба да содржи и препораки за спроведување на економски оптимални, односно економски исплатливи мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградите или градежните единици, освен ако не постои доволен потенцијал за такви подобрувања. Доколку не може да бидат дадени такви препораки, издавачот на сертификатот треба да дополни соодветна информација за истото восертификатот.
- (3) Препораките од став (2) од овој член се однесуваат на:
 - 1) спроведување на мерки за значителна реконструкција на обвивката или техничките системи во состав на зградата или градежната единица;
 - 2) спроведување на мерки за подобрување на енергетските карактеристики на поединечни делови на зградата, како уреди и постројки, независно од спроведувањето на значителна реконструкција на обвивката или техничките системи во состав на зградата или градежната единица.

(4) Препораките од став (2) од овој член треба да бидат технички изведливи за одделната зграда или градежна единица и можат да дадат информација за проценката на периодот на враќање на инвестицијата во текот на економскиот животен век на препорачаните мерки.

(5) Сертификатот за енергетски карактеристики на зграда треба да содржи информации за тоа каде може да се добијат подетални информации за објавените податоци, вклучувајќи и за исплатливоста на препорачаните мерки од самиот сертификат, доколку такви постојат. Процена на исплатливоста на препорачаните мерки се заснова на група стандардни услови како што се процена на енергетските заштеди, основните цени на енергијата и првично предвидување на цената. Сертификатот треба да содржи и информации за постапките што треба да се превземат за да се спроведат препорачаните мерки, меѓутоа, може да содржи и други дополнителни информации во врска со спроведените енергетски контроли и за стимулативни мерки од финансиска или друга природа.

(6) Лицата од јавниот сектор, за зградите и градежните единици во нивна сопственост треба да ги спроведуваат препораките од став (2) од овој член вклучени во сертификатот за енергетски карактеристики на зграда воекот на неговиот период на валидност.

6.2. СЕРТИФИКАТ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА НЕСТАНБЕНИ ЗГРАДИ:

Формата на сертификатот за нестанбени згради е прикажана на следната слика:

$Q_{H,nd,rel}$	%	Пресметано
		62,55
A+	≤ 15	
A	≤ 25	
B	≤ 50	
C	≤ 100	C
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	

Останатиот дел од сертификатот за енергетски карактеристики на нестанбени згради е во форма на табеларни податоци и се состои од 4 страници, односно:

Прва страница:

1. Податоци за зградата

- Вид на зградата (во согласност со членот 3 од овој правилник);
- Локација на зградата (место со поштенски број, адреса, катастарска парцела);
- Климатска зона (број на топлински степен денови);
- Нова, односно реконструирана зграда;
- Година на завршување со градењето на зградата;
- Година на завршување на техничките системи;
- Назив на изведувачот на работите;
- Број на катови (визба, приземје, катови, подкровје)
- Вкупна подна површина на зградата;
- Нето корисна подна површина на зградата;
- Загреван волумен на зградата;
- Нова, односно реконструирана зградата;
- Начин на ладење;

- Вид на вентилација (природна; принудна без враќање на топлина; принудна со враќање на топлина);
- Користење на обновливи извори на енергија;
- Име на трговец поединец, односно правно лице која го издава сертификатот;
- Име и потпис на извршителот на означувањето;
- Датум на извршување на означувањето.

Втора страница:**2. Коефициенти на специфични трансмисиски топлински загуби на обвивката на зградата****2.1 Коефициенти на пренесување на топлина (U вредности) за непрозрачни елементи:**

- Ознака на елементот;
- Ориентација;
- Површина;
- Среден коефициент на пренесување на топлина за изведена состојба;
- Среден коефициент на пренесување на топлина - максимално дозволена вредност.

2.2 Коефициенти на пренесување на топлина (U вредности) за прозрачни елементи:

- Ознака на елементот;
- Ориентација;
- Површина;
- Среден коефициент на пренесување на топлина за изведена состојба;
- Вредноста на сончевиот фактор (f_g, g).

Трета страница:**3.1 Пресметана годишна потрошувачка на финална енергија по категории на потрошувачи:**

- Греење;
- Ладење;
- Вентилација;
- Топла вода;
- Осветление;
- Помошна енергија;
- Вкупна потрошувачка.

За секоја категорија на потрошувачи треба да се даде процентуалното учество на одделни извори на енергија (гас, нафта, електрична енергија, биомаса и друго).

3.2 Пресметана годишна потрошувачка на примарна енергија по категории на потрошувачи:

- Греење;
- Ладење;
- Вентилација;
- Топла вода;
- Осветление;
- Помошна енергија;
- Вкупна потрошувачка.

За секоја категорија на потрошувачи треба да се даде учеството на одделни извори на енергија (гас, нафта, електрична енергија, биомаса и друго).

3.3 Индикатори за енергетска ефикасност:

- Специфична потрошувачка на примарна енергија [$\text{kWh/m}^2 \text{ god}$]
- Специфична емисија на CO_2 за пресметаната примарна енергија [$\text{kg CO}_2/\text{m}^2 \text{ god}$]

Четврта страница:

Четвртата страница од сертификатот за енергетски карактеристики за постојните згради содржи предлог мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградата, кои се економски оправдани. За новите згради сертификатот содржи препораки за користење на зградата од аспект на заштеда на енергија и топлинска заштеда.

Енергетско сертифицирање на нови згради

Член 30

- (1) Сертификат за енергетските карактеристики на зградите за нови згради и градежни единици како и за згради и градежни единици кои биле предмет на значителна реконструкција се издава врз основа на податоци од основниот проект или проект на изведена состојба, во врска со рационално користење на енергија и топлинска заштита, како и завршниот извештај за извршениот надзор од правното лице кое вршело надзор и писмени изјави на изведувачите за изведените работи и услови за одржување на зградата.

Енергетско сертифицирање на постоечки згради

- (2) Сертификат за енергетските карактеристики на зградите за постојни згради и градежни единици кои се продаваат или издаваат под закуп, згради и градежни единици кои се во сопственост или се закупени од лица од јавниот сектор како и згради и градежни единици од јавен карактер се издава врз основа на податоци од извештајот за спроведена енергетска контрола.
- (3) Сертификатот за енергетски карактеристики на зграда се издава врз основа на пресметани енергетски карактеристики на зградата, односно градежната единица и на индикаторите за енергетските карактеристики (вкупна годишна потрошувачка на примарна енергија за 1 m² корисна површина [kWh/m² god] и годишна емисија на CO₂ за 1 m² корисна површина [kg CO₂/m² god]).
- (4) Пресметката на потребната енергија и влезната енергија за греење, ладење, вентилација, подготовка на санитарна топла вода и осветление треба да се врши во согласност со следните македонските хармонизирани стандарди: MKC EN ISO 13790, MKC EN 15241, MKC EN 15243, MKC EN 15316-2, MKC EN 15316-3 и MKC EN 15193.
- (5) Одредувањето на вкупната годишна потрошувачка на примарна енергија и емисијата на CO₂ се врши врз основа на вкупната годишна влезна, односно испорачана енергија за различни категории на потрошувачи, а во согласност со македонските хармонизирани стандарди MKC EN 15603 и MKC EN ISO 15315.
- (6) Методите за изразување на енергетските карактеристики на зградите и градежните единици како и за означување на зградите и градежните единици се дадени во македонскиот хармонизиран стандард MKC EN 15217.
- (7) Пресметките на економските параметри за енергетските системи возградите се вршат во согласност со македонскиот хармонизиран стандард MKC EN 15459.

Определување на енергетска класа на згради

Член 31

- (1) Пресметката и изразувањето на енергетската класа за зградите се врши врз основа на вкупната специфична годишна испорачана енергија за греење во [kWh/m² god].
- (2) Зградите и градежните единици за домување и нестанбените згради и градежни единици се поделени во осум енергетски класи, и тоа: A+, A, B, C, D, E, F и G. Класата A+ претставува енергетски најповолна, додека класата G е енергетски најнеповолна класа. Вредностите за енергетски класи се дадени во Прилогот 6 од овој правилник.

- (3) Енергетската класа за згради и градежни единици за домување графички е прикажана на сертификатот даден во Прилогот 6, точката 6.1 од овој правилник.

$Q_{H,nd,ref}''$	$kWh/(m^2 \cdot a)$	Пресметано
		14,91
A+	≤ 15	A+
A	≤ 25	
B	≤ 50	
C	≤ 100	
D	≤ 150	
E	≤ 200	
F	≤ 250	
G	> 250	

- (4) Енергетската класа за нестанбени згради и градежни единици графички е прикажана на сертификатот, даден во Прилогот 6, точка 6.2 од овој правилник. Бидејќи за различни категории на нестанбени згради се разликуваат референтните вредности во графичкиот приказ, референтните вредности се даваат со податоци за релативна вкупна специфична годишна испорачана енергија за греење во $[kWh/m^2 \text{ god}]$, која се пресметува согласно равенката:

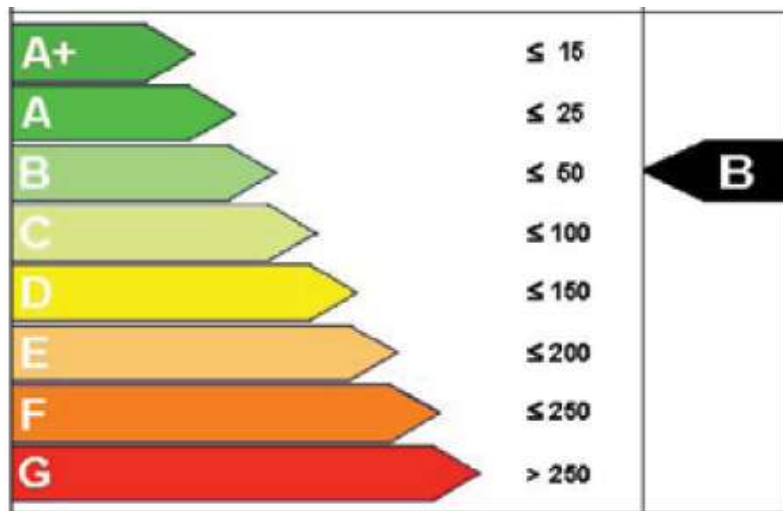
$$Q_{H,nd,rel} = (Q_{H,nd} / Q_{H,nd,max}) \times 100\%$$

каде се:

$Q_{H,nd}$ $[kWh/m^2 \text{ god}]$ – специфична годишна испорачана енергија за греење и

$Q_{H,nd,max}$ $[kWh/m^2 \text{ god}]$ – максимално дозволена специфична годишна испорачана енергија за греење.

$Q_{H,nd,rel}$	%	Пресметано
		62,55



(5) Енергетските класи се изразуваат во зависност од референтните климатски податоци. Подрачјето на Република Македонија е поделено во три климатски зони. Климатските зони се дадени во Прилогот 7 кој е составен дел на овој правилник и истите се одредени во зависност од вредностите на топлинските степен денови кои, исто така, се дадени во Прилогот 7 од овој правилник.

ПРИЛОГ 7

КЛИМАТСКИ ПОДАТОЦИ И ЗОНИ

1. Топлински степен денови

Табела П7-1: Топлински степен денови за градови и населени места во Македонија

Град/населено место	Топлински степен денови	Град/населено место	Топлински степен денови
Берово	2.932	Крушево	3.735
Битола	2.635	Куманово	2.552
Велес	2.303	Охрид	2.501
Гевгелија	2.080	Прилеп	2.629
Гостивар	2.728	Скопје	2.536
Демир Капија	2.241	Струга	2.636
Кичево	2.632	Струмица	2.364
Кочани	2.271	Тетово	2.662
Крива Паланка	2.757	Штип	2.388

2. Климатски зони

Подрачјето на Република Македонија е поделено во три климатски зони според вредностите на топлинските степен денови дадени во Табелата од овој Прилог. Трите климатски зони се:

- Климатска зона 1, за градови и населени места со топлински степен денови во границите (1.900 – 2.400) [Kden];
- Климатска зона 2, за градови и населени места со топлински степен денови во границите (2.401 – 2.650) [Kden]; и
- Климатска зона 3, за градови и населени места со топлински степен денови поголеми од 2.650 [Kden].

6. НАДЗОР НА ИЗДАДЕНИТЕ СЕРТИФИКАТИ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИТЕ И НА ИЗВЕШТАИТЕ ЗА КОНТРОЛА НА СИСТЕМИТЕ ЗА ГРЕЕЊЕ И СИСТЕМИТЕ КЛИМАТИЗАЦИЈА

Обврски на инвеститорот, односно сопственикот на зградата во врска со енергетското сертифицирање на зградите

Член 32

(1) Сопствениците или корисниците на зградите или градежните единици за кои е издаден сертификат за енергетските карактеристики на зградите и/или за системите за греење со котли за греење на просторот во згради со ефективна моќност поголема од 20 kW и системите за климатизација во згради со ефективна моќност поголема од 12 kW за кои е направена контрола, треба на барање на Агенцијата, за потребите од вр-

шење надзор, да ги стават на располагање сертификатите за енергетските карактеристики на зградите и извештаите за наодите од контролата на предметните системи.

(2) При вршењето на надзорот од ставот (1) од овој член, сопствениците или корисниците на зградите или градежните единици, односно на системите за греење и системите за климатизација треба да ги стават на располагање на Агенцијата сите потребни податоци, целосната постоечка техничка и друга документација како и да овозможат услови за непречена работа.

Надзор над издадените енергетски сертификати

Член 33

(1) Агенцијата, надзорот над издадените сертификати за енергетските карактеристики на зградите, надзорот над изготвените извештаи за наодите од контролата на системите за греење и надзорот над изготвените извештаи за наодите од контролата на системите за климатизација го врши врз основа на еден од следните начини:

1) случаен избор од статистички голем (валиден) процент од сите издадени сертификати за енергетските карактеристики на зградите, од сите изготвени извештаи за наодите од контролата на системите за греење, односно од сите изготвени извештаи за наодите од контролата на системите за климатизација во текот на една година или

2) случаен избор од статистички голем (валиден) процент од сите издадени сертификати за енергетските карактеристики на зградите во текот на една година, за зградите од одделните енергетски класи, од посебен тип и намена.

(2) Агенцијата, најмалку еднаш во текот на три години, врши надзор над најмалку еден случајно избран сертификат за енергетските карактеристики на зградите, над најмалку еден случајно избран извештај за наодите од контролата на системите за греење и над најмалку еден случајно избран извештај за наодите од контролата на системите за климатизација, издадени од секој од трговците поединци или правните лица кои поседуваат лиценца за вршење на енергетска контрола во Република Македонија.

Член 34

Агенцијата, при вршењето на надзорот од член 32 став (1) од овој правилник врши:

1) проверка на точноста и потполноста на податоците за зградата, односно градежната единица, врз основа на кои е издаден сертификатот за енергетските карактеристики на зградата како и проверка на точноста на податоците објавени во истиот и предложените мерки за подобрување на енергетските карактеристики; и

2) проверка на точноста и потполноста на податоците за системите за греење и системите за климатизација како и проверка на точноста на податоците и пресметките и оправданоста на предложените мерки за подобрување на енергетската ефикасност дадени во извештаите за наодите од контролата на системите за греење и системите за климатизација.

Член 35

(1) Агенцијата, при вршењето на надзор над издадените сертификати за енергетските

карактеристики на зградите и над изготвените извештаи за наодите од контролата на системите за греење и системите за климатизација изготвува извештаи, кои ги објавува на својата веб страница.

(2) За издадените сертификати за енергетските карактеристики на зградите, за изготвените извештаи за наодите од контролата на системите за греење како и за изготвените извештаи за наодите од контролата на системите за климатизација, односно за изготвените извештаи за наодите од спроведените енергетски контроли, се води евиденција во Агенцијата.

ОРИГИНАЛ

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Правилник за енергетска контрола, бр. 94, Службен весник на Република Македонија, 4 јули 2013 год.
- [2] Правилник за енергетски карактеристики на зградите, бр. 94, Службен весник на Република Македонија, 4 јули 2013 год.
- [3] Закон за енергетика, Службен весник на Република Македонија бр. 63/2006, 36/2007, 106/2008
- [4] Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2009
- [5] Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2012
- [6] Priručnik za energetska certificiranje zgrada, ISBN: 978-953-7429-25-6, Zagreb, 2010
- [7] Priručnik za energetska certificiranje zgrada, Dio 2, ISBN: 978-953-7429-40-9, Zagreb, 2010