

Сертификат за енергетски карактеристики на згради

Обука за енергетски контролори



асист. м-р Маријана Лазаревска
доц. д-р Ана Тромбева-Гаврилоска

Сертификат за енергетски карактеристики на згради

1. ОСНОВНИ ПОИМИ НА ЕНЕРГЕТСКО СЕРТИФИЦИРАЊЕ
2. ОПШТО ЗА ЕНЕРГЕТСКИ СЕРТИФИКАТ
3. ОЗНАЧУВАЊЕ НА ЗГРАДИТЕ И ГРАДЕЖНИТЕ ЕДИНИЦИ ВО ПОГЛЕД НА ЕНЕРГЕТСКИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ
4. ФОРМА, СОДРЖИНА И ПЕРИОД НА ВАЖЕЊЕ НА СЕРТИФИКАТИТЕ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИТЕ ИЛИ ГРАДЕЖНИТЕ ЕДИНИЦИ
5. НАДЗОР НА ИЗДАДЕНИТЕ СЕРТИФИКАТИ ЗА ЕНЕРГЕТСКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ЗГРАДИТЕ И НА ИЗВЕШТАИТЕ ЗА КОНТРОЛА НА СИСТЕМИТЕ ЗА ГРЕЕЊЕ И СИСТЕМИТЕ КЛИМАТИЗАЦИЈА



ГРАДЕЖНИШТВО

Основни поими за енергетско сертифицирање

Зграда

- 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

- 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



Основни поими за енергетско сертифицирање

Нестанбена зграда

- зграда која не е станбена

Нестанбена зграда за општествена намена

- зграда која е наменета за спроведување на стопанско производство и земјоделска дејност

Зграда со мешовита намена

- 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 50m² и поради која може зградата да се подели на зони кои може посебно да се сертифицираат во согласност со класификацијата на згради



Основни поими за енергетско сертифицирање

Внатрешни димензии

- димензии измерени од сид до сид и од под до таван, во внатрешноста на просторијата

Надворешни димензии

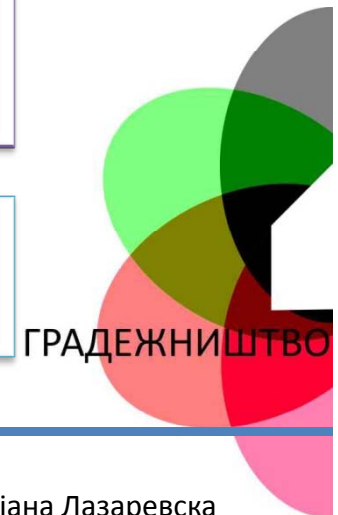
- димензии на надворешноста на зградата

Зона за претстојување

- дел од кондиционирана зона во која луѓето нормално претстојуваат, за којашто барањата треба да бидат како за комфорна внатрешна средина

Граница на систем

- граница во која се вклучени сите површини во врска со зградата (внатре и надвор од зградата)



Основни поими за енергетско сертифицирање

Елемент од зградата

- технички систем во зградата или елемент од обвивката на зградата

Енергетска класа

- 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.



ГРАДЕЖНИШТВО

Основни поими за енергетско сертифицирање

Измерена енергетска класа

- се заснова на измерени вредности на испорачаната и одведената енергија

Пресметана енергетска класа

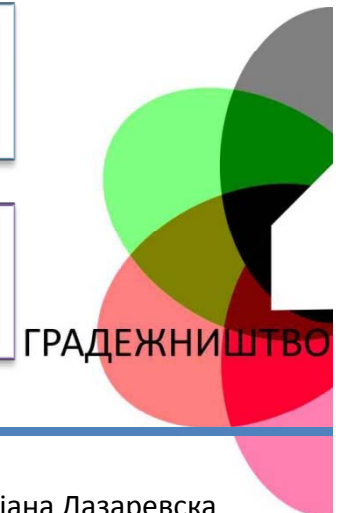
- се заснова на пресметки на нето испорачаната енергија употребена во зградата за греење, ладење, вентилација, подготовка на санитарна топла вода и осветление

Прилагодена енергетска класа

- пресметана енергетска класа за која се користат реални податоци за зградата, климата и користењето

Проектна енергетска класа

- пресметана енергетска класа за проектни податоци за зградата и користење на зградата за стандардизирани услови



ГРАДЕЖНИШТВО

Основни поими за енергетско сертифицирање

Загреан простор

- просторија или опкружување за кое треба да се прави пресметка и е усвоено да се грее на дадена температура или да се одржува во зада-ден температурен режим

Ладен простор

- 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

- зграда која има многу добри енергетски карактеристики, определени согласно Методологијата за определување на енергетските карактеристики на зградите



Основни поими за енергетско сертифицирање

Кондициониран простор

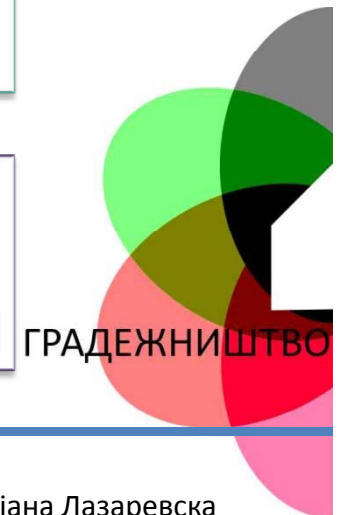
- загреван и/или оладуван простор со регулирана влажност на воздухот

Кондиционирана зона

- 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

- 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 ни-воа (катови)



ГРАДЕЖНИШТВО

Основни поими за енергетско сертифицирање

Означување на енергетските карактеристики

- збир од постапки кои резултираат со изработка и издавање на сертификат за енергетските карактеристики на зградата

Проектна документација

- збир од писмени описи на важните елементи на системот

Проектни критериуми

- група на описи кои се базираат особено на параметрите на внатрешната сре-дина, како што се квалитет на внатрешниот воздух, топлински и акустичен комфор, енергетска ефикасност и соодветни системи за регулација кои ќе бидат приме-нети за оцена на работата на постројката



ГРАДЕЖНИШТВО

Основни поими за енергетско сертифицирање

Референтна вредност

- стандардна законска или пресметана вредност согласно која се врши споредба на енергетскиот индикатор

Референтни климатски податоци

- група на избрани климатски параметри кои се карактеристични за некое географско подрачје

Стварни климатски податоци

- климатски податоци добиени со статистичка обработка согласно метеоролошката станица најблиску до локацијата на зградата



Основни поими за енергетско сертифицирање

Зграда со повеќе зони

- зграда која има повеќе делови за кои може да се изработат посебни енергетски сертификати
- 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Основни поими за енергетско сертифицирање

Енергетска контрола

- документирана постапка која се спроведува со цел утврдување на енергетските карактеристики на зградите и содржи предлог мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградите кои се економски оправдани, а ја спроведува овластено лице

Енергетски сертификат

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

Енергетско сертифицирање

- група на активности и постапки кои се спроведуваат со цел издавање на енергетски сертификат



ГРАДЕЖНИШТВО

Општо за енергетски сертификат

- Документ во кој се сумирани енергетските карактеристики на зградата
- Маркетиншки инструмент кој служи за:
 - Промоција на енергетска ефикасност
 - Промоција на ниско енергетски градби
 - Постигнување на повисок конфор 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
 - се модернизира секторот на постоечки згради, со што се придонесува кон вкупното намалување на потрошувачката на енергија и заштитата на животната средина

ГРАДЕЖНИШТВО

Општо за енергетски сертификат

- Има 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
- Придонес кон:
 - Интегралното проектирање на згради
 - Намалување на потрошувачката на енергија
 - Заштита на животната средина
- Мултидисциплинарна соработка, големо знаење



Општо за енергетски сертификат

- Воведувањето на енергетското сертификарање 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
- Промените имаат важна улога во 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Општо за енергетски сертификат

- 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 влијанието врз животната средина

ГРАДЕЖНИШТВО

Општо за енергетски сертификат

- 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
 - Типовите за згради од јавен карактер за кои е обавезна обврската за издавање на енергетски сертификат
 - Обврските на инвеститорот, односно сопственикот на зградата поврзани со енергетското сертифицирање на згради
 - Регистарот на издадени енергетски сертификати
 - Надзорот над спроведување на одредбите од Правилниците



Општо за енергетски сертификат

- Постапката за енергетско сертификарање 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 сертификарање 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Означување на зградите

- За потребите на пресметка на зградите истите треба да се класифицираат во категории соодветно на намената:
 - Еднофамилијарни куќи
 - Куќи со повеќе семејства
 - Општински објекти
 - Детски градинки
 - Училишта
 - Факултети
 - Болници
 - Старски домови
 - Пансиони
 - Хотели
 - Ресторани
 - Јавни места
 - Спортски објекти
 - Комерцијални згради
 - Затворени базени

Член 27

ГРАДЕЖНИШТВО

Обука за енергетски контролори

Табеларен преглед на видовите на зградите, со соодветните параметри релевантни за пресметка на енергетската ефикасност

Параметар	Симбол	Единица	Еднофамилна куќа	Куќи со повеќе семејства	Општински објекти	Детски градинки	Училишта	Факултети	Болници	Старски домови	Пансион	Хотели	Ресторани	Јавни места	Спортски објекти	Комерцијални згради	Зградите со висок енергетски потенцијал
Денови на употреба во месец јануари	$d_{m,1}$	dm	31	31	19	19	8	19	31	31	31	31	31	31	31	22	31
Денови на употреба во месец февруари	$d_{m,2}$	dm	28	28	20	20	20	20	28	28	28	28	28	28	28	24	28
Денови на употреба во месец март	$d_{m,3}$	dm	31	31	23	23	22	22	31	31	31	31	31	31	31	27	31
Денови на употреба во месец април	$d_{m,4}$	dm	30	30	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	24	30
Денови на употреба во месец мај	$d_{m,5}$	dm	31	31	19	19	19	19	31	31	31	31	31	31	31	23	31
Денови на употреба во месец јуни	$d_{m,6}$	dm	30	30	22	22	8	22	30	30	30	30	30	30	30	26	30
Денови на употреба во месец јули	$d_{m,7}$	dm	31	31	22	22	0	0	31	31	31	31	31	31	31	27	31
Денови на употреба во месец август	$d_{m,8}$	dm	31	31	22	22	0	12	31	31	31	31	31	31	31	24	31
Денови на употреба во месец септември	$d_{m,9}$	dm	30	30	20	20	20	20	30	30	30	30	30	30	30	24	30
Денови на употреба во месец октомври	$d_{m,10}$	dm	31	31	19	19	19	19	31	31	31	31	31	31	31	24	31
Денови на употреба во месец ноември	$d_{m,11}$	dm	30	30	22	22	22	22	30	30	30	30	30	30	30	28	30
Денови на употреба во месец декември	$d_{m,12}$	dm	31	31	22	22	22	22	31	31	31	31	31	31	31	26	31
Начеми на употреба во денот	$t_{m,13}$	h/d	24	24	12	12	12	12	24	24	12	12	12	7	12	12	12
Денови на употреба годишно	$d_{m,14}$	dy	365	365	262	262	193	229	365	365	365	365	365	365	365	297	365
Дневно работно време	$t_{m,15}$	h/d	/	/	8	9	10	10	24	24	24	24	12	8	8	10	8
Ночно работно време	$t_{m,16}$	h/d	/	/	0	0	0	0	12	12	12	12	2	0	0	0	0
Дневно работно време / вентилација	$t_{m,17}$	h/d	/	/	14	14	14	14	24	24	14	14	14	9	14	14	14
Годишно работно време / вентилација	$d_{m,18}$	dy	/	/	262	262	193	229	365	365	365	365	365	365	365	297	365
Дневно работно време / греење	$t_{m,19}$	h/d	24	24	14	14	14	14	24	24	14	14	14	9	14	14	14
Годишно работно време / греење	$d_{m,20}$	dy	365	365	262	262	193	229	365	365	365	365	365	365	365	297	365
Дневно работно време / падење	$t_{m,21}$	h/d	/	/	12	12	12	12	24	24	12	12	12	7	12	12	12
Работно време на ноќна вентилација	$t_{m,22}$	h/d	/	/	0	0	0	0	12	12	12	12	2	0	0	0	0
Годишно работно време / падење	$d_{m,23}$	h/d	/	/	262	262	193	229	365	365	365	365	365	365	365	297	365
Зададена собна температура / падење	$\theta_{s,1}$	°C	/	/	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Зададена собна температура / греење	$\theta_{s,2}$	°C	20	20	20	20	20	20	22	22	20	20	20	20	20	20	28
Енергетски ефикасен однос на измена на воздухот	$\eta_{v,1}$	1/h	/	/	2	2	3	3	2	1	1	2	3.5	5	5	3	5
Број на измени на воздухот со природна вентилација	$n_{v,1a1}$	1/h	0.4	0.4	1.2	1.2	1.8	1.8	2	1	0.6	1.2	2	1.8	3	1.8	3
Енергетски ефикасен број на измени на воздухот ноќе	$n_{v,1a2}$	1/h	/	/	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Советление	$E_{s,1}$	lx	/	/	380	300	300	300	240	240	200	200	200	390	220	215	220
Интерни добивки на топлина при греење	$q_{int,1}$	W/m ²	3.75	3.75	3.75	3.75	7.5	7.5	7.5	3.75	3.75	7.5	7.5	7.5	7.5	3.75	7.5
Интерни добивки на топлина при падење	$q_{int,2}$	W/m ²	2.1	2.1	3.5	2.8	2.8	2.8	2.8	2.1	2.1	2.1	2.8	2.8	2.8	3.5	2.8
Топлина за санитарна топла вода	$Q_{m,1}$	Wh/m ²	35	35	17.5	17.5	17.5	17.5	70	70	35	35	17.5	35	70	17.5	210

Стр. 264 - Бр. 94

Судбен Вестик
на Република Македонија

4 Јуни 2013

асист. м-р Маријана Лазаревска
доц. д-р Ана Тромбева-Гаврилоска

Означување на зградите

Означувањето на зградите и градежните единици во поглед на нивните енергетски карактеристики вклучува:

- одредување на енергетската класа на зградата, односно градежната единица
- изработка на сертификат за енергетските карактеристики

Член 27

ГРАДЕЖНИШТВО

Означување на зградите

Член 27

- При означување на **градежни единици**, 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
- При означување на **згради за домување** (во станбени куќи со посебен режим или во станбени 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Означување на зградите

Член 27

- За означување на **комплексни згради** не може да биде издаден заеднички сертификат за енергетските карактеристики на зградите, заради:
 - различната намена на одделни делови од зградата,
 - комплексноста на техничките системи, недоволна документација за постојните згради
- Такви примери се трговски центри (продавници, ресторани, фитнес простори, паркинг простори и друго); културно-историски згради (заради недоволно познавање на градежните материјали, нетипични системи за греење, пожарни зони)
- За означување на комплексните згради потребни се детални анализи, односно спроведување на енергетски контроли

ГРАДЕЖНИШТВО

Издавање на сертификат

Член 27

Сертификат за енергетски карактеристики на зграда се издава за:

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 на Правилникот

Згради или градежни единици што се во сопственост или се закупени од лица од јавниот сектор, како и згради и градежни единици од јавен карактер, со плоштина на **корисната подна површина поголема од 500 m²**

Почнувајќи од **30.09.2015 година**, сертификат за енергетски карактеристики на зграда за оваа група на згради и градежни единици ќе се издава доколку нивната плоштина на **корисната подна површина е поголема од 250 m²**

ГРАДЕЖНИШТВО

Издавање на сертификат

Одредбите на Правилникот **не се применуваат** на следниве згради:

1. Згради официјално заштитени од државата, дел од определена околина или поради нивната посебно архитектонско или историско значење
2. Згради кои претставуваат недвижно културно наследство и споменички целини прогласени со закон и меморијални споменици
3. Згради за верски обреди или други религиозни активности
4. Згради кои се користат привремено, со време на користење од две години или помалку, производни хали, индустриски згради, работилници, магацини и нерезиденцијални земјоделски згради
5. Згради за домување кои се користат или се направени со намера да се користат за период помал од четири месеци во текот на годината
6. Згради со вкупна корисна подна површина помала од 50 m²
7. Згради за коишто не се издава градежна дозвола
8. Згради кои се градат врз основа на привремена градежна дозвола
9. Помошни згради на системите за електронски телекомуникации
10. Згради кои не се греат или се греат на температури до +12 °C
11. Засолништа



ГРАДЕЖНИШТВО

Издавање на сертификат

- 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**
- 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 од јавен карактер, се издава врз основа на податоци од **извештајот за извршена енергетска контрола**

ГРАДЕЖНИШТВО

Издавање на сертификат

Сертификатот за енергетски карактеристики на зграда се издава врз основа на:

- пресметани енергетски карактеристики на зградата, односно градежната единица
- индикатори за енергетските карактеристики
 - вкупна годишна потрошувачка на примарна енергија за 1 m² корисна површина [kWh/m² god]
 - годишна емисија на CO₂ за 1 m² корисна површина [kg CO₂/m² god]

ГРАДЕЖНИШТВО

Истакнување и огласување на сертификат

- Сопствениците на зградите и градежните единици 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
- За згради и градежни единици 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 медиуми и индикаторот за енергетски карактеристики од сертификатот за енергетски карактеристики на зграда за зградата, односно градежната единица, како што соодветствува

ГРАДЕЖНИШТВО

Форма, содржина и период на важење на сертификат

- 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
- 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

Член 28

ГРАДЕЖНИШТВО

Форма, содржина и период на важење на сертификат

- 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
- 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, за потребите од водење на евиденција

Член 28

ГРАДЕЖНИШТВО

Форма, содржина и период на важење на сертификат

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

Член 28

ГРАДЕЖНИШТВО

Форма, содржина и период на важење на сертификат

- Сертификатот за енергетски карактеристики на зграда треба да содржи податоци за:
 - енергетските карактеристики на зградата или градежната единица
 - референтни вредности, како што се минималните барања за енергетски карактеристики
 - годишната потрошувачка на енергија
 - 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 A+ до G со наведен износ на специфичната годишна потребна топлинска енергија за греење за референтните климатски услови
 - **+ 4 страници**

Член 29

ГРАДЕЖНИШТВО

Енергетски класи на згради

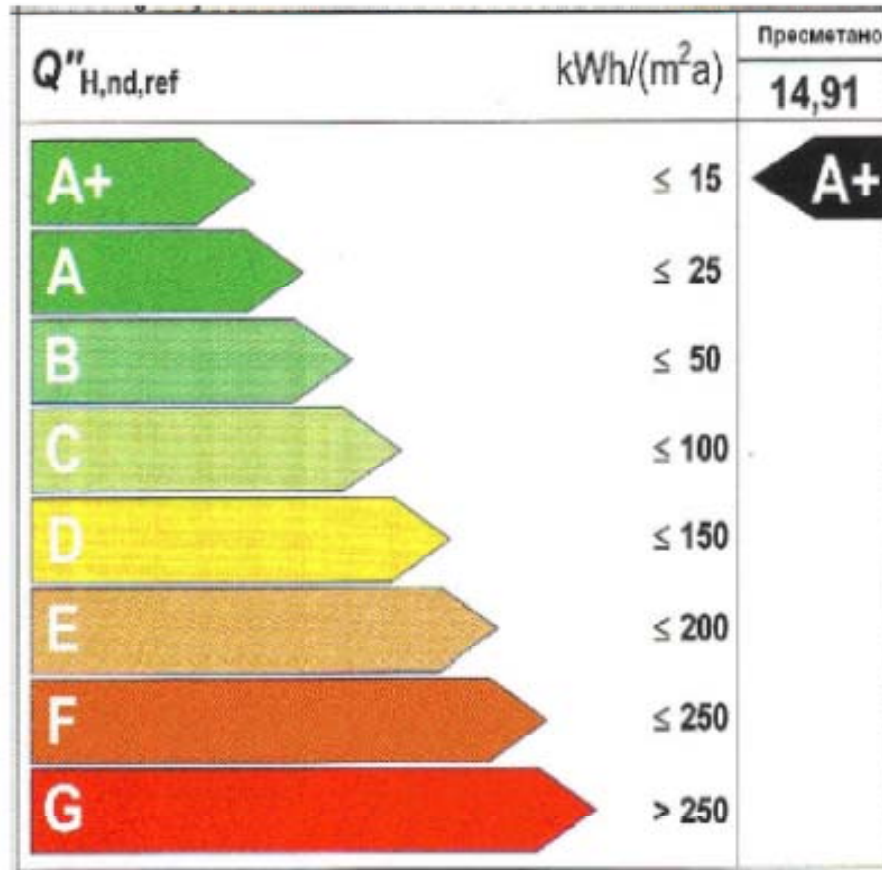
Член 31

- Пресметката и изразувањето на енергетската класа за зградите се врши врз основа на вкупната специфична годишна испорачана енергија за греење во [kWh/m²god]
- Станбените 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



ГРАДЕЖНИШТВО

Сертификат за ЕЕ за станбени згради



Член 31

Се проценува вкупната
специфична годишна
испорачана енергија за
греење во $[kWh/m^2god]$

ГРАДЕЖНИШТВО

Сертификат за ЕЕ за нестанбени згради

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

Член 31

Референтните вредности се даваат со податоци за релативна вкупна специфична годишна испорачана енергија за греење во $[kWh/m^2god]$:

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

ГРАДЕЖНИШТВО

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].

ите климатски

иатски зони и
ите степен

ГРАДЕЖНИШТВО

Сертификат за ЕЕ

- **Прва страница** - Податоци за зградата:
 - Вид на зграда (во согласност со членот 3 од Правилникот)
 - 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 и година на завршување на системите
 - Име на изведувачот на работите
 - Број на катови (визба, приземје, катови, подпокрив) и број на станови
 - Вкупна подна површина и нето корисна подна површина на зградата
 - Загреван волумен на зградата
 - Нова, односно реконструирана зграда
 - Начин на ладење; Вид на вентилација; Обновливи извори на енергија
 - Име на трговецот поединец, правното лице која го издава сертификатот
 - Име и потпис на извршителот на означувањето
 - Датум на извршување на означувањето



Сертификат за ЕЕ

- **Втора страница - Коефициенти на специфични трансмиски топлински загуби на обвивката на зградата**

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

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 (fg, g)



Сертификат за ЕЕ

- Трета страница:

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)

Пресметана годишна потрошувачка на примарна енергија по истите категории на потрошувачи

Индикатори за енергетска ефикасност:

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

ГРАДЕЖНИШТВО

Сертификат за ЕЕ

- 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



ГРАДЕЖНИШТВО

Сертификат за ЕЕ

- Препораките за спроведување на економски оптимални, односно економски исплатливи мерки за подобрување на енергетските карактеристики на зградите или градежните единици се однесуваат на:
 - спроведување на мерки за значителна реконструкција на обвивката или техничките системи во состав на зградата или градежната единица
 - 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
- Препораките треба да бидат технички изведливи и треба да дадат информација за проценката на периодот на враќање на инвестицијата во текот на економскиот животен век на препорачаните мерки

ГРАДЕЖНИШТВО

Надзор над издадени сертификати за ЕЕ

Член 33

- Надзор на издадени сертификати врши Агенцијата
- 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 вршење надзор, да ги стават на располагање:
 - сертификатите за енергетските карактеристики на зградите
 - извештаите за наодите од контролата на предметните системи
 - целосната постоечка техничка и друга документација
 - да овозможат услови за непречена работа

ГРАДЕЖНИШТВО

Надзор над издадени сертификати за ЕЕ

Член 33

- Агенцијата, надзорот го врши на еден од следните начини:
 - 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
 - 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
 - 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Надзор над издадени сертификати за ЕЕ

Член 34

- Агенцијата врши проверка на точноста и потполноста на :
 - податоците за зградата, односно градежната единица, врз основа на кои е издаден сертификатот за енергетските карактеристики на зградата
 - податоците објавени во сертификатот
 - предложените мерки за подобрување на енергетските карактеристики
 - податоците за системите за греење и системите за климатизација
 - 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Надзор над издадени сертификати за ЕЕ

Член 35

- 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
- 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

ГРАДЕЖНИШТВО

Литература

- Правилник за енергетска контрола, бр. 94, Службен весник на Република Македонија, 4 јули 2013 год.
- Правилник за енергетски карактеристики на зградите, бр. 94, Службен весник на Република Македонија, 4 јули 2013 год.
- Metodologija provođenja energetskog pregleda zgrada, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2009
- Metodologija provođenja energetskog pregleda građevina, Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, Zagreb, 2012
- Priručnik za energetsko certificiranje zgrada, ISBN: 978-953-7429-25-6, Zagreb, 2010
- Priručnik za energetsko certificiranje zgrada, Dio 2, ISBN: 978-953-7429-40-9, Zagreb, 2010





**ВИ БЛАГОДАРИМЕ
НА ВНИМАНИЕТО!**

Обука за контролори

за енергетска ефикасност