

НОВАТА ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА ЗА НИСКОЕНЕРГИЙНО ПРОЕКТИРАНЕ – НОВИ НОРМИ, СТАНДАРТИ И ИЗИСКВАНИЯ ЗА ТОПЛОСЪХРАНЕНИЕ И ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ

маг. инж. Виолета Ангелиева
Министерство на регионалното развитие и
благоустройството

ДЪРЖАВНА ПОЛИТИКА ЗА ХАРМОНИЗИРАНЕ

на техническата нормативна уредба за енергийна ефективност в сградния сектор

се провежда от:

Министерството на регионалното развитие и благоустройството

Министерството на икономиката, енергетиката и туризма

Агенцията по енергийна ефективност
чрез въвеждане и прилагане на

- *Директива за енергийните характеристики на сградите (2002/91/ЕС)*
- *Директивата за строителните продукти (89/106)*
- *Директива 2006/32/ЕО*
- *Директивите от Нов подход*
- *Стандартите от приложното им поле*

ЗАКОНОДАТЕЛНА РАМКА В ОБЛАСТТА НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

- Закон за енергийната ефективност;
- Закон за устройство на територията;
- Закон за енергетиката;
- Закон за техническите изисквания към продуктите;
- Закон за националната стандартизация;

Подзаконови нормативни актове

На основание на ЗЕЕ

- Наредба № РД-16-294 от 2008 г. за обследване за енергийна ефективност;
- Наредба № РД-16-295 от 2008 г. за сертифициране на сгради за енергийна ефективност;
- Наредба № РД-16-296 от 2008 за енергийните характеристики на обектите;
- Наредба № 16-1238 от 2007 г. за обстоятелствата, подлежащи на вписване в регистъра на лицата, извършващи сертифициране на сгради и обследване за енергийна ефективност, реда за получаване на информация от регистъра и условията и реда за придобиване и признаване на правоспособност

Подзаконовни нормативни актове

На основание на ЗУТ

Наредба № 7 от 2004 г. за
топлосъхранение и икономия на
енергия в сгради;

Наредба № 5 от 2006 г. за
техническите паспорти на строежите.

Подзаконови нормативни актове

На основание на ЗЕ

Наредба № 15 от 2005 г. за техническите правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, както и следните методики за нейното прилагане:

- Методика за изчисляване на отоплителен товар на сгради – на основание чл.198 от наредбата;
- Методика за изчисляване на сух охладителен товар на сгради – на основание чл.201 от наредбата;
- Методика за изчисляване на влажностен товар – на основание чл.204 от наредбата;
- Методика за изчисляване на отделяните опасни вещества – на основание чл.205 от наредбата.

РАЗВИТИЕ НА ЗАКОНОВАТА УРЕДБА ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ

- **ЗЕЕ от 2008 г.: Чл. 15** Всеки инвестиционен проект за изграждане на нова сграда, реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуваща сграда трябва да съответства на изискванията за енергийна ефективност, предвидени в този закон.
- **и се въвежда задължително изискване** за съобразяване и оценка на инвестиционните проекти за нови сгради с възможностите за използване на:
 - 1. децентрализирани системи за производство и потребление на енергия **от възобновяеми енергийни източници**;
 - 2. инсталации за комбинирано производство на електрическа и топлинна енергия;
 - 3. инсталации за централно или локално отопление и охлаждане;
 - 4. термopомпи.

ЗЕЕ

Чл. 20 въвежда срокове за сертифициране

- Възложителите са длъжни да придобият сертификат за енергийни характеристики на сградата в срок не по-рано от 3 и не по-късно от 6 години от датата на въвеждането ѝ в експлоатация.
- До издаването на сертификата енергийните характеристики на сградата се удостоверяват с енергиен паспорт, който е част от техническия паспорт на сградата и удостоверява изпълнението на изискването по чл. 169, ал. 1, т. 6 от Закона за устройство на територията

**ИЗМЕНЕНИЕ И ДОПЪЛНЕНИЕ НА
НАРЕДБА №7 ОТ 2004 г.
ЗА ТОПЛОСЪХРАНИЕ И ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ**

- **ПРИНЦИПНИ ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПЪЛНЕНИЯ**
- Доразвита е структурата на наредбата.
- Въведени са основни показатели за енергийна ефективност за нови и за съществуващи сгради.
- Основните показатели са синхронизирани с показателите за разход на енергия от наредбата
- за енергийните характеристики на
- сградите и изискването на наредба
- № 5 за съставяне на енергиен паспорт на
- новите сгради.

**ИЗМЕНЕНИЕ И ДОПЪЛНЕНИЕ НА
НАРЕДБА №7 ОТ 2004 г.
ЗА ТОПЛОСЪХРАНИЕ И ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ**

- Въведени са референтни стойности за ограждащите конструкции на сградата, с които се изчислява референтната стойност на годишния разход на енергия в сградата.
- Ясно и точно са регламентирани изискванията за необходимата информация, която трябва да се докаже и документира от производителите на врати и прозорци за основни технически характеристики на продуктите.

ИЗМЕНЕНИЕ И ДОПЪЛНЕНИЕ НА НАРЕДБА №7 ОТ 2004 г.

.....

- **ИЗИСКВАНИЯ КЪМ ИНВЕСТИЦИОННИТЕ ПРОЕКТИ**
- Регламентиране на част “Енергийна Ефективност на проекта”

Обхватът и съдържанието на проектната документация за всяка фаза:

Идеен, технически и работен!

Кой разработва част “ЕЕ” – колектив от проектанти!

- Регламентиране на обхвата на оценката
- за съответствие на част “Енергийна
- ефективност” на проекта със
- същественото изискване за енергийна
- ефективност

По-детайлно за новите аспекти
на измененията на НАРЕДБА №7 ОТ 2004 г.
ЗА ТОПЛОСЪХРАНИЕ И ИКОНОМИЯ НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ

- Регламентират се минималните изисквания към енергийните характеристики на сградите, техническите изисквания за енергийна ефективност - икономия на енергия и топлосъхранение, както и методите за определяне на годишния разход на енергия, като се отчитат функционалното предназначение и режимът на експлоатация на сградата, външните климатични условия и параметрите на вътрешния микроклимат, топлинните загуби през сградните ограждащи конструкции и елементи, топлинните печалби от вътрешни топлинни източници и от слънчево греене

По-детайлно за новите аспекти

.....

- Изискванията се прилагат при проектиране и изпълнение на жилищни сгради и нежилищни, в т.ч. сгради за обществено обслужване в областта на здравеопазването, образованието, културата и изкуството, търговията, общественото хранене, хотелиерството и услугите, както и административни сгради със:

Важен момент!

среднообемна нормативна температура на вътрешния въздух, по-висока от 15 °С, и относителна влажност на въздуха до 70 %;

По-детайлно за новите аспекти

.....

Важен момент!

- **Кои са новите основни технически показатели за енергийна ефективност при проектирането на сгради**
- **1. общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (A_f) в m^2 , определен като потребна и като първична енергия - за нови сгради, при които със заданието/договора за проектиране се изисква проект за обща сградна отоплителна инсталация по част „Топлоснабдяване, отопление, вентилация и климатизация“;**

По-детайлно за новите аспекти

.....

- **2. общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (A_f) в m^2 , определен като нетна енергия - за нови сгради, за които със заданието за проектиране се изисква локално (местно) отопление или чиито конструкции не позволяват изпълнение на централно отопление с обща отоплителна инсталация;**
- **3. общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата (A_f) в m^2 или на един кубичен метър отопляем обем (V_s) в m^3 , определен като първична енергия - за съществуващи сгради с нормативна температура на вътрешния въздух, по-висока от $15\text{ }^\circ\text{C}$, и относителна влажност на въздуха под 70% .**

По-детайлно за новите аспекти

.....

- 4. Допуснато е **на фаза идеен проект** да се изчислява обобщен коефициент на топлопреминаване на ограждащата конструкция на сградата въз основа на топлофизичните характеристики на предвидените в проекта строителни продукти и материали. Идейният проект може да послужи за разработване на технически и работен проект на сградата, само когато обобщеният коефициент на топлопреминаване е не по-голям от референтния обобщен коефициент на топлопреминаване на конкретната сграда.

Изчисляване на показателите за енергийна ефективност

- Стойностите на показателите на нови сгради и референтните им стойности се изчисляват по методиката съгласно приложение № 3 въз основа на проектните данни за сградата.
- Стойностите на показателите на съществуващи сгради и референтните им стойности се изчисляват по методиката съгласно приложение № 3 въз основа на данни за актуалното състояние на сградата при извършване на обследване за енергийна ефективност (Изчисления по национална методика + измерване!)
- .

Удостоверяване на съответствие на ЕЕ.....

- Съответствието с изискванията за енергийна ефективност се счита, че е изпълнено когато стойностите на показателите съответстват на клас „В” от скалата на класовете на енергопотребление от наредбата по чл.15, ал.3 от ЗЕЕ - за нови сгради, в т.ч. които са в процес на проектиране и изграждане.
- за съществуващи сгради – когато стойността на показателя съответства най-малко на клас „С” от скалата– за сградите, които са въведени в експлоатация в периода 1991 г. – 2009 г. вкл. и
- най-малко на клас „D” – за сградите, които са въведени в експлоатация до 1990 г. вкл.;

■

Референтна стойност

- Съответствието за удовлетворяване на изискванията за енергийна ефективност се установява чрез сравняване на стойността на основния показател с референтната му стойност за същата сграда.

Важен момент!

- Референтната стойност за дадена сграда се определя, като в изчисленията по методиката съгласно приложение № 3 се заместят референтните стойности на сградните ограждащи конструкции и елементи.

Референтна стойност

- **„Референтни стойности”** са стойностите на показателите на ограждащите конструкции и елементи, елементите и агрегатите на системите за осигуряване на микроклимата в сградите, които се регламентират в националното законодателство за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите.
- **„Референтна стойност на общия годишен разход на енергия в сграда”** е стойността, която се изчислява въз основа на референтните стойности на показателите на ограждащите конструкции и елементи и на елементите и агрегатите на системите за осигуряване на микроклимата в сградата. Стойността съответства на референтната интегрирана енергийна характеристика на сграда съгласно наредбата по чл. 15, ал. 3 ЗЕЕ.

Сравнение: енергийния паспорт и сертификат

- Потреблението на енергия в сгради, въведени в експлоатация, с оглед сертифицирането им по Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ) се установява с обследване за енергийна ефективност по реда на ЗЕЕ.

Важен момент!

При първото обследване на сградата се извършва сравнение на получената стойност за нетна енергия със стойността ѝ от енергийния паспорт на сградата, съставен въз основа на проектната или екзекутивна документация за сградата

трябва да е изпълнено условието:

$\text{kWh/m}^2\text{y}$ по проект = $\pm 5\%$ $\text{kWh/m}^2\text{y}$ в режим на ползване след най-малко 3 години от въвеждане на сградата в експлоатация.

Сравнение: енергийния паспорт и сертификат

Важен момент!

- Регламентиран е показателят за сравнение на стойността за годишен разход на енергия в енергийния паспорт със съответната стойност на показателя в сертификата, издаден при първото енергийно обследване на сградата. Сравнението ще се извършва по показател:
 - **НЕТНА ЕНЕРГИЯ !!!**

Сравнение: енергийния паспорт и сертификат

- **Нетна енергия** е енергията, която трябва да се внесе в отопляемия обем чрез отоплителна система или да се изнесе от охлаждания обем чрез охладителна система, при отсъствие на вътрешни товари, за да се осигури нормативната температура на въздуха.

Част „Енергийна ефективност”

на инвестиционния проект съдържа на фаза технически и работен проект:

- описание на функционалното предназначение на сградата;
- изчислителни параметри на външния въздух и проектни параметри на вътрешния климат в зависимост от категорията на топлинната среда на проектираната сграда;
- описание на: разположението, ориентацията и основните геометрични характеристики на сградата, характерни геометрични размери, обща дебелина на ограждащите конструкции и елементи в т.ч. дебелини и топлофизични характеристики на отделните слоеве (строителни продукти, материали) на ограждащите конструкции, архитектурно-строителни детайли на ограждащите конструкции и елементи;

Част „Енергийна ефективност”

- режим на обитаване на сградата, брой на обитателите и степен на обитаемост на сградата;
- консуматорите на енергия и приетите проектни функционални режими по групи технически уреди и системи;
- изчислени показатели, характеризиращи енергопреобразуващите и енергопреносните свойства на ограждащите конструкции на сградата;
- изчислени показатели, характеризиращи енергопотреблението на технологичните процеси за отопление, охлаждане, вентилация и гореща вода за битови нужди;

Част „Енергийна ефективност” и оценка

- изчислени показатели за годишния разход на енергия характеризиращи енергопотреблението на сградата като цяло;
- други специфични условия, влияещи на енергийното потребление на проектираната сграда.
- Оценката за съответствие на инвестиционния проект на нова сграда с изискванията за енергийна ефективност е независима, подробна и систематична проверка на проектните стойности на показателите и обхваща оценяване на съответствието на част „Енергийна ефективност” на проекта със същественото изискване по чл. 169, ал. 1, т. 6 ЗУТ.

МЕТОДИКА ЗА ИЗЧИСЛЯВАНЕ НА ПОКАЗАТЕЛИТЕ ЗА РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ И НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДИ

Разработена в Техническия университет – София на основата на БДС EN 13 790 и новите версии на приложимите европейски стандарти. Допълнена с национални изисквания, базирани на постиженията на българската наука в областта на оценката на годния разход на енергия в сгради + софтуер.

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност	kWh/m ² у	ЕС мерки	След ЕНКОН
1. Отопление							
68,2 kWh/m²у							
U – стени	0,35 W/m ² К	1,41 >	1,41	+ 0,1 W/m ² К = 4,92	0,50 >	-33,56	
U – прозорци	2,00 W/m ² К	3,01 >	3,01	+ 0,1 W/m ² К = 3,75	2,02 >	-27,85	
U – покрив	0,22 W/m ² К	0,72 >	0,72	+ 0,1 W/m ² К = 3,25	0,22 >	-12,18	
U – под	0,35 W/m ² К	0,82 >	0,82	+ 0,1 W/m ² К = 3,20	0,53 >	-6,95	
Фактор на формата	0,29 -	0,29	0,29		0,29		
Относ. площ прозорци	27,6 %	27,6	27,6		27,6		
Коеф. на енергопрем.	0,40 -	0,39 >	0,39		0,39 >		
Инфилтрация	0,50 l/h	1,10 >	1,10	+ 0,1 l/h = 14,43	0,50 >	-64,86	
Проектна темп.	21,0 °C	17,9 >	21,0	+ 1 °C = 25,35	21,0		
Темп. с понижение	21,0 °C	17,9 >	21,0	+ 1 °C = 0,00	21,0		
Приноси от							
Вентилация	kWh/m ² у	0,04	0,86		0,86		
Осветление	kWh/m ² у	3,57	3,47		3,41		
Други	kWh/m ² у	5,11	5,26		5,18		
Сума 1	kWh/m²у	138,9	169,7		65,4		
Загуби разпр. мрежа	5,0 %	17,8 >	17,8		5,0 >	-31,52	
Автом. управление	97,0 %	Лошо >	Лошо	Лошо +3 %. Ръчно +5%	Автомат >	-7,24	
Сума 2	kWh/m²у	169,4	219,6		70,9		
Е & П/ЕМ	96,0 %	96,0 >	96,0		96,0 >		
Сума 3	kWh/m²у	176,5	228,7		73,9		
КГД на топлоснабд.	92,0 %	73,3 >	73,3		92,0 >	-47,55	
1. Отопление	kWh/m²у	240,8	312,0		80,3		

BdRES
v-1.0

ГОДИШЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ С ИЗПОЛЗВАНЕ НА ВЪЗОБНОВЯЕМИ ЕНЕРГИЙНИ ИЗТОЧНИЦИ

Технически университет - София

ДОРАЗВИВАНЕ НА МЕТОДИКАТА ЗА ГОДИШЕН
РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ В СГРАДИ
ДЕТАЙЛЕН ИЗЧИСЛИТЕЛЕН МЕТОД
ПРИЛОЖЕНИЕ №3 ОТ НАРЕДБАТА

... ПРИНЦИПНИ ДОПЪЛНЕНИЯ

Въведена е методика за **разход на енергия в летен режим** – охлаждане и вентилация на сградата.

Важен момент!

Моделиране и симулиране на разхода на енергия за часово охлаждане на сградата и охлаждане в отделни зони с възможност за оценка при различен брой зони в рамките на сградата.

kWh/m²y



ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОТ НОВАТА НАРЕДБА ЗА ОБСЛЕДВАНЕ И СЕРТИФИЦИРАНЕ НА СГРАДИ

СЕРТИФИКАТ

за енергийните характеристики на сградата

Номер Категория Валиден до:

Сграда

Адрес

Въведена в експлоатация

Развъзната застроена площ	<input type="text"/>	m ²	Снимка на сградата
Отоплена площ	<input type="text"/>	m ²	
Площ на охлаждания обем	<input type="text"/>	m ³	

Скала на енергопотреблението по първична енергия	Актуално състояние	След ЕСМ	Актуални енергийни характеристики по потребна енергия
A			Разход на енергия за отопление, вентилация и БГВ ... kWh/m ²
B			Разход на енергия за охлаждане ... kWh/m ²
C		C	Общ годишен разход на енергия ... MWh
D			Емисии CO ₂ ... t/год
E	E		
F			
G			

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ПОТРЕБНА ЕНЕРГИЯ					ДЯЛ НА ВЕИ
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	...
...%	...%	...%	...%	...%	...%

Издаден на

Срок на освобождаване от данък сгради

от: дд/мм/гг до: дд/мм/гг

Издаден от Рег. номер

Подпис, печат

СЕРТИФИКАТ

2

БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДАТА

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Потребна енергия				Първична енергия	
	По норми при влизане в експлоатация	По действителните към момента норми	Актуално състояние	След ЕСМ	Актуално състояние	След ЕСМ
Специфичен разход на енергия	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²
Нетна енергия	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²		
Годишен разход на енергия	... MWh	... MWh	... MWh	... MWh	... MWh	... MWh
Емисии CO ₂					... t/год.	... t/год.

Съставен на Съставен от

ПРЕДЛОЖЕНИЕ ОТ НОВАТА.....

СЕРТИФИКАТ

3

Ограждащи конструкции и елементи

Наименование	Площ, m ²	Коефициент на топлопреминаване	
		Действителен, W/m ² K	Референтен W/m ² K
Стени			
Прозорци			
Покрив			
Под			

Оценка на състоянието:

Съставен на

Съставен от

СЕРТИФИКАТ

4

Системи за отопление, вентилация, охлаждане и гореща вода

Система	Енергиен източник	Годишен разход на потребна енергия	
		Специфичен, kWh/m ²	Общ, kWh
Отопление			
Вентилация			
Охлаждане			
Гореща вода			
Отоплителни/охладителни денградуци	/....	
Общ годишен специфичен разход на енергия за отопление и вентилация		kWh/m ³ DD	
Общ годишен специфичен разход на енергия за охлаждане		kWh/m ³ DD	

Оценка на състоянието:

Съставен на

Съставен от

ОБРАЗЦИ НА ЕНЕРГИЕН ПАСПОРТ И СЕРТИФИКАТ

СЕРТИФИКАТ

за енергийните характеристики на сградата

Номер Категория Валиден до:

Сграда			
Адрес			
бъведена в експлоатация	Снимка на сградата		
Застроена площ			m ²
Отопляема площ			m ²
Отопляем обем			m ³

Скала на енергопотреблението

Състояние

D

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Специфичен разход на енергия	... kWh/m ²
Годишен разход на енергия	... MWh
Емисии CO ₂	... t/год.

РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИЯ РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ					
Отопление	Вентилация	Охлаждане	Гореща вода	Осветление	ДЯЛ на ВЕИ
... %	... %	... %	... %	... %	... %

Издаден на Издаден от Рег. номер

Срок на освобождаване от данък сгради

От: дд/мм/гг До: дд/мм/гг Подпис, печат



ЕНЕРГИЕН ПАСПОРТ

Сграда			
Адрес			
Състояние	Снимка на сградата		
Застроена площ			m ²
Отопляема площ			m ²
Отопляем обем			m ³

Скала на енергопотреблението

Актуално състояние

D

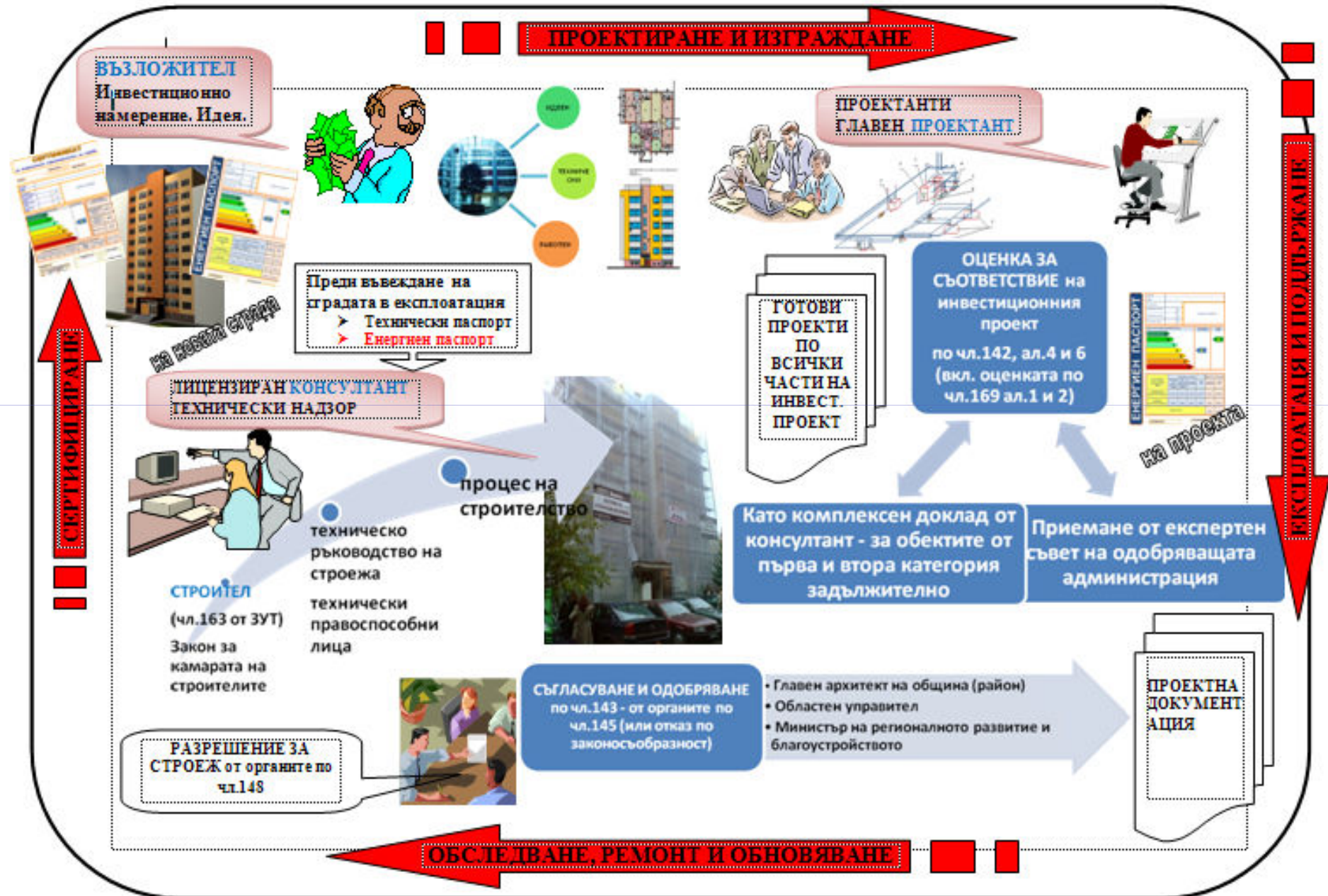
След ECM

B

ЕНЕРГИЙНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Потребна енергия		Първична енергия			
	По норми при влизане в експлоатация	По действителните към момента норми	Актуално състояние	След ECM	Актуално състояние	След ECM
Специфичен разход на енергия	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²	... kWh/m ²
Годишен разход на енергия	... MWh	... MWh	... MWh	... MWh	... MWh	... MWh
Емисии CO ₂			... t/год.	... t/год.	... t/год.	... t/год.

Съставен на Съставен от

СХЕМА НА ИНВЕСТИЦИОННИЯ ПРОЦЕС СЪГЛАСНО ЗУТ



Благодаря за вниманието!

**Министерство на регионалното развитие
и благоустройството
дирекция “Технически правила и норми”**

www.mrrb.government.bg

e-mail: VAngelieva@www.mrrb.government.bg

тел. 9405422; факс 9872517