

# АНАЛИЗ НА НОРМАТИВИТЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ В БЪЛГАРИЯ

Д-р арх. Цвета Ангелова Жекова  
ВСУ „Черноризец Храбър“

**Резюме:** Архитектурното проектиране на еднофамилни жилищни сгради изисква планиране на мерки за енергийна ефективност, което обхваща един малък сегмент от цялостното планиране, изграждане и поддържане на сградите. То е един от най-често срещаните случаи в проектантската практика и изисква определени познания в областта на енергийната ефективност, строителните материали и технологии, нормативната уредба и архитектурното проектиране. Настоящата разработка предоставя информация и анализ на нормативите за енергийна ефективност в България, касаещи предимно еднофамилни жилищни сгради.

**Ключови думи:** енергийна ефективност, нормативи, еднофамилни жилищни сгради, строителните материали и технологии, архитектурно проектиране.

## ANALYSIS OF THE ENERGY EFFICIENCY REGULATIONS OF BUILDINGS IN BULGARIA

**Abstract:** Architectural design of single-family residential buildings requires planning of energy efficiency measures which cover a small part of overall planning, building and maintenance of buildings. It is one of the most common cases in design practice and requires specific knowledge in the field of energy efficiency, building materials and technologies, legislation and architectural design. This article provides information and analysis of the energy efficiency standards in Bulgaria, concerning mostly single-family residential buildings.

**Key words:** energy efficiency, regulations, single-family residential buildings, building materials and technologies, architectural design.

## Увод

Строителният сектор има водеща роля в изпълнението на целите на Европейския съюз за енергийна ефективност на сградния фонд. По техни данни сградите са отговорни за около 40% от потреблението на енергия и за една трета от замърсяването с въглеродни емисии. В тази връзка Европейският парламент прие Директива 2009/28/ЕО на Европейския парламент и на Съвета на 23 април 2009 г. за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници [1]. За практическото прилагане на директивата след 2020 г. са необходими интелигентни концепции и стандарти, които всяка държава-членка на Европейския съюз трябва да разработи. Те трябва да отчитат специфичните климатични, правни и културни особености на държавите. С приемането на стандарти за почти нулевоенергийни сгради (ПНЕС)<sup>1</sup> [2] в целия Европейския съюз стойностите за потребената енергия ще бъдат намалени драстично по осезаем и устойчив начин. Успешното прилагане на тези нормативи изисква съгласувани дейности от всички участници в строителния процес – архитекти, инженери, строителни специалисти и производители/вносители на строителни материали и компоненти. Също така важна роля играят ръководителите и експертите в републиканската и местната власт. Те следва да създадат нормативната рамка за енергийна ефективност чрез прилагане на финансови стимули, изпълнение на пилотни проекти и/или градоустройствено планиране.

В България инвестиционният проект съгласно чл. 139, ал. 5 от ЗУТ [3] се състои от различни проектни части, които са регламентирани с Наредба № 4 [4]. Проектът по част „Енергийна ефективност“ се разработва на базата:

- Закон за устройство на територията (ЗУТ) [3];
- Закон за енергийна ефективност (ЗЕЕ) [5];
- Наредба №7 за енергийна ефективност на сгради (Наредба №7 за ЕЕ) [6];

---

<sup>1</sup> ПНЕС - почти нулевоенергийни сгради

- Наредба № 15 за техническите правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия (Наредба №15) [7];
- Наредба № 16-1594 от 2013 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради (Наредба № 16-1594) [8];
- Наредба № 7 за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони (Наредба № 7 за ПНУОВТУЗ) [9];
- Наредба № Из-1971 за безопасност при пожар за строежи (Наредба № Из-1971) [10].

### **1. Закон за устройство на територията**

Съгласно чл. 139, ал. 1 от ЗУТ инвестиционните проекти могат да се изработват в следните фази:

1. идеен проект;
2. технически проект;
3. работен проект (работни чертежи и детайли).

Всички документи - графични и текстови, по всички части на инвестиционния проект се подписват и подпечатват от проектанта на съответната част и се съгласуват с подпис от възложителя и от водещия проектант по смисъла на чл. 162, ал. 7. Не се съгласуват с подпис изчисленията, извършени от проектанта по съответната част. Това изискване на ЗУТ [3] задължава водещият проектант (най-често архитекта) да провери и удостовери, че са изпълнени точно изискванията на възложителя и че в проекта няма несъответствия като например в част „Архитектура“ да е предвидена топлоизолационна система с дебелина 5 см, а в част „Енергийна ефективност“ – 10см.

Идейната фаза на инвестиционния проект може да послужи за издаване на разрешение за строеж при условията на чл. 142, ал.2 от ЗУТ [3], който гласи:

„Идейният инвестиционен проект може да бъде основание за издаване на разрешение за строеж, ако за него е извършена предварителна оценка за съответствие с предвижданията на подробния устройствен план, с правилата и нормативите по устройство на територията, с изискванията към строежите съгласно нормативните актове за функционалност, транспортна достъпност, опазване на околната среда и здравната защита, както и за взаимната съгласуваност между отделните части на проекта, и е одобрен от органа по чл. 145. В тези случаи одобреният идеен проект служи и за възлагане на строеж по Закона за обществените поръчки. Следващите фази на проектиране се одобряват в хода на строителството преди извършване на съответните строително-монтажни работи и подлежат на оценка съгласно изискванията на ал. 5.”

Изрично в чл.148, ал.4 от ЗУТ [3]се казва, че се допуска издаване на разрешение за строеж въз основа на одобрен идеен проект при условията на чл. 142, ал. 2 от ЗУТ [3]. Разрешението за строеж се издава едновременно с одобряването на инвестиционния проект, когато това е поискано в заявлението или в 7-дневен срок от постъпване на писменото заявление, когато има одобрен инвестиционен проект.

Съгласно чл. 25, ал. 4 от Наредба № 7 за ЕЕ [6] в случаите по чл. 4, ал. 5 и 6, при които се включва фаза „Идеен проект“, не се възлага и съответно не се разработва самостоятелна част „Енергийна ефективност“ на инвестиционния проект. Изчисленията на техническите показатели за енергийна ефективност се изготвят и прилагат към част „Архитектурна“.

## **2. Наредба № 7 за енергийна ефективност на сгради**

Съгласно чл.1, ал.1 с Наредба №7 за ЕЕ [6] се определят:

4. минималните изисквания за енергийна ефективност на жилищни сгради и на сгради за обществено обслужване и начините за изразяване на техническите изисквания към енергийните характеристики на сградите;

5. методиката за изчисляване на показателите за разход на енергия и на енергийните характеристики на сградите;

6. граничните стойности на интегрирания енергиен показател „специфичен годишен разход на първична енергия“ в kWh/m<sup>2</sup>, определени със скалата на класовете на енергопотребление;

7. референтните стойности на коефициента на топлопреминаване през сградните ограждащи конструкции и елементи;

8. изискванията за влагоустойчивост, въздухопропускливост, водонепропускливост и слънцезащита през летния период;

9. техническите изисквания по отношение на ефективността на генераторите на топлина/студ в сградите, включително на децентрализираните системи за оползотворяване на енергията от възобновяеми източници;

10. изискванията към инвестиционните проекти при оценката на разхода на енергия.

Изискванията на наредбата **се прилагат** при:

- проектиране, изпълнение и поддържане на нови жилищни сгради и на сгради за обществено обслужване, както и при тяхната реконструкция, основно обновяване, основен ремонт, преустройство, надстрояване и пристрояване на съществуващи жилищни и нежилищни сгради за обществено обслужване;

- оценяване на съответствието на инвестиционните проекти на сградите по т. 1;

- оценка на общия и специфичния годишен разход на енергия при извършване на обследване за енергийна ефективност на съществуващи сгради; оценката се извършва чрез комбинирано прилагане на определената с наредбата изчислителна методика и необходимите технически измервания в сградите.

Съгласно чл.1, ал.3 наредбата **не се прилага** за:

- сгради и културни ценности, включени в обхвата на Закона за културното наследство, доколкото изпълнението на някои минимални изисквания за енергийни характеристики би довело до нарушаване на архитектурните и/или художествените характеристики на сградата;

- молитвени домове на законно регистрираните вероизповедания в страната;

- **временни сгради** с планирано време за използване до две години;

- стопанските сгради на земеделски производители, използвани за селскостопанска дейност;

- **производствени сгради** или части от сгради с производствено предназначение, за които няма изискване за поддържане на микроклимат с нормативно определени параметри;

- жилищни сгради, които се използват по предназначение **до 4 месеца годишно**;

- единични сгради с разгъната застроена площ **до 50 кв. м**;

- текущ ремонт в сгради или в части от тях, както и при вътрешни преустройства на самостоятелни обекти или помещения в съществуващи сгради, при които не се извършват строителни и монтажни работи (СМР) по външните ограждащи конструкции и елементи, граничещи с външния въздух, и/или по системите за поддържане на микроклимата, и не се променят енергийни характеристики на сградите;

- всички случаи на извършване на СМР<sup>2</sup>, при които не се променят енергийни характеристики на сградите спрямо съществуващото им състояние.

Техническите изисквания към енергийните характеристики на сградите се изразяват чрез основните показатели за енергийна ефективност, които са описани в чл. 4 към Наредба №7 за ЕЕ [6]:

11. интегриран показател (интегрирана енергийна характеристика на сградата) на сграда или топлинна зона в сграда, изразен в числови граници по скала на класовете на енергопотребление за съответното предназначение на сградите;

12. обобщен коефициент на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на сградата – в случаите по ал. 5;

---

<sup>2</sup> **Error! Reference source not found.**

13. коефициенти на топлопреминаване през сградните ограждащи конструкции и елементи – в случаите по ал. 6.

Съгласно чл. 4, **ал.2, 3 и 4** от Наредба № 7за ЕЕ [6],

14. Интегриран показател за енергийна ефективност на сградите по чл. 1, ал. 2 е **специфичният годишен разход на първична енергия** в kWh/m<sup>2</sup> годишно или в kWh/m<sup>3</sup> годишно за отопляване, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди, консумиращи енергия, на един квадратен метър от общата кондиционирана площ на сградата (Аконд.) или на един кубичен метър кондициониран обем (Vs). Интегрираният показател може да се комбинира със специфични изисквания към други показатели за разход на енергия на сградите. При изчисляване на специфичния годишен разход на първична енергия се включват най-малко:

- 1) ориентацията, размерите и формата на сградата;
- 2) характеристиките на сградните ограждащи конструкции, елементите и вътрешните пространства, в т.ч.:
- 3) топлинни и оптически характеристики, включително на вътрешните конструктивни елементи: топлинен капацитет, изолация, пасивно отопление, охлаждащи компоненти и топлинни мостове;
- 4) въздухопропускливост, влагоустойчивост и водонепропускливост;
- 5) системите за отопление и гореща вода за битови нужди, включително изолационните характеристики;
- 6) климатичните инсталации;
- 7) системите за вентилация
- 8) естественото осветление и осветителните инсталации;
- 9) пасивните слънчеви системи и слънчевата защита;
- 10) естествената вентилация;
- 11) системите за оползотворяване на възобновяеми енергийни източници;
- 12) външните климатични условия, в т.ч. разположението и изложението на сградата и вътрешните климатични условия;
- 13) вътрешните енергийни товари.

При изчисляване на интегрирания показател за енергийна ефективност на нови сгради се включват техническите характеристики на определения източник/източници на топлина и/или студ с проекта по част „Топлоснабдяване, отопление, вентилация и климатизация“, а за сгради в експлоатация – най-малко сезонният коефициент на полезно действие на източника/източниците на топлина и/или студ, оценен в обследването за енергийна ефективност.

Съгласно чл.5 от Наредба № 7 за ЕЕ [6] стойността на специфичния годишен разход на първична енергия на **нови сгради** се изчислява/оценява по методиката съгласно приложение № 3 въз основа на проектните данни и условия за сградата и параметрите на техническите системи, които се предвижда да бъдат изградени в сградата.

Стойността на специфичния годишен разход на първична енергия в **съществуващи сгради** се изчислява в процеса на обследване за енергийна ефективност по реда на Закона за енергийната ефективност (ЗЕЕ). Изчисленията се извършват по методиката съгласно приложение № 3 при спазване изискванията на Наредба № 16-1594 от 2013 г. [8].

При обследването за енергийна ефективност на **съществуваща сграда** се изготвя технико-икономическа оценка на мерките за повишаване на енергийната ефективност на сградата, включително групиране/комбиниране на мерките в различни пакети. Оценката на инвестицията за енергоспестяване се извършва по съотношението „разходи-ползи“, като за сградата се определя и икономически най-ефективният пакет от енергоспестяващи мерки за постигане на минимално изисквания се клас на енергопотребление. Икономическата оценка на енергоспестяващите мерки е съгласно приложение № 9 от Наредба № 7 за ЕЕ [6].

Чл. 6 от същата наредба определя, че съответствието с изискванията за енергийна ефективност на сградите се приема за изпълнено, когато стойността на интегрирания показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m<sup>2</sup>, съответства най-малко на следния клас на енергопотребление:



1. „В“ – за нови сгради, които се въвеждат за първи път в експлоатация, и за съществуващи сгради, които са въведени в експлоатация след 1 февруари 2010 г.;
2. „С“ – за съществуващи сгради, които са въведени в експлоатация до 1 февруари 2010 г. включително;
3. „А“ – за сгради с близко до нулата потребление на енергия;
4. „А+“ – за сгради, надвишаващи националните изисквания за сгради с близко до нулата потребление на енергия.

Скалата на класовете на енергопотребление за видовете категории сгради е определена в Приложение № 10 към чл. 6, ал. 3 от Наредба №7 за ЕЕ. Скалата на класовете на енергопотребление е разработена за отделни групи сгради в зависимост от тяхното предназначение в съответствие с БДС EN 15217 и с изискванията на методологичната рамка на Делегиран регламент (ЕС) № 244/2012 на Комисията от 2012 г. за допълване на Директива 2010/31/ЕС относно енергийните характеристики на сградите чрез създаване на сравнителна методологична рамка за изчисляване на равнищата на оптимални разходи във връзка с минималните изисквания за енергийните характеристики на сградите и сградните компоненти (ОВ, L 81/18 от 21 март 2012 г.).

Интегрираният показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m<sup>2</sup> по ал. 1, се посочва в **сертификата** за проектни енергийни характеристики/ сертификата за енергийни характеристики на сградата съгласно Наредба № РД-16-1594 от 2013 г. [8].

Съгласно чл. 4, ал. 5 [8] технически показател за енергийна ефективност е:

**15. Обобщеният коефициент на топлопреминаване** през ограждащите конструкции и елементи на сградата в следните случаи:

- 1) при реконструкция, обновяване, основен ремонт и преустройство на съществуващи сгради, при които СМР обхващат до 25 на сто включително от площта на външните ограждащи конструкции и елементи и се променят енергийни характеристики на граниещите с външен въздух сградни елементи;
- 2) при надстрояване и пристрояване на съществуваща сграда, при които

ограждащите елементи на надстроената или пристроената част обхващат до 25 на сто включително от площта на ограждащите елементи на сградата преди надстрояването/пристрояването и се променят енергийни характеристики на граничните с външен въздух сградни елементи;

- 3) на фаза идеен проект;
- 4) за производствени сгради по чл. 2, ал. 1 ( в т.ч. производствени сгради с постоянен микроклимат).

Съгласно чл. 4, ал. 6 [8] технически показател за енергийна ефективност е:

**16. Коефициентите на топлопреминаване** през ограждащите конструкции и елементи на сградата са технически показатели за енергийна ефективност **при извършване на реконструкция, ремонт или преустройство на самостоятелни обекти** или отделни помещения в тях, намиращи се в съществуващи сгради, когато спрямо съществуващото състояние на обектите/помещенията, които се реконструират/ремонтират/преустройват, се променят енергийните характеристики на сградните ограждащи конструкции и елементи на обектите/помещенията. Стойностите на коефициентите на топлопреминаване в тези случаи не може да са по-големи от определените стойности в таблица 1 към чл.10, ал.4 от Наредба № 7 за ЕЕ [6]. Необходимите данни за изчисляване на продължителността на отоплителния период и за денградусите по населени места са съгласно картата и таблица 1 и 2 на приложение № 2 от Наредба №7 за ЕЕ.

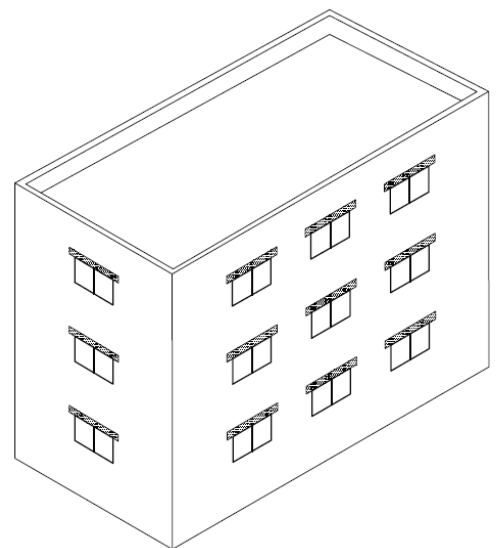
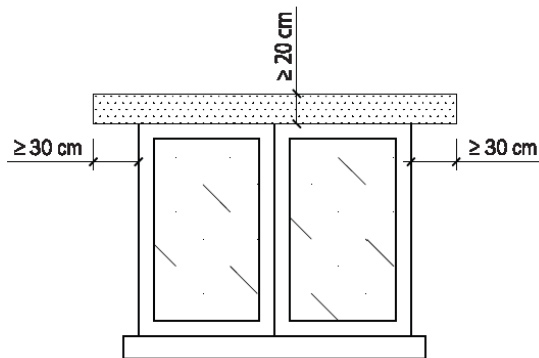
Съгласно чл. 10, ал.5 от същата наредба топлофизичните характеристики на строителните продукти (материали), необходими за изчисленията на топлинна изолация, се определят **съгласно табл. 1 на Приложение № 3 или в техническите спецификации на производителя**. Стойностите са валидни при експлоатационната влажност и температура на продуктите в ограждащите конструкции и елементи.

Последните изменения на противопожарните норми от 2015г. наложиха нови изисквания към топлоизолационните материали едно от които е регламентирано в чл. 10, ал 7 на Наредба №7 за ЕЕ [6]:

“При проектиране на ивици от топлинна изолация над или около отвори (прозорци или врати) по външните стени на сгради или хоризонтални ивици от топлинна изолация по периметъра на сградата, ивиците се проектират и изпълняват от продукти с класове по реакция на огън **A1** или **A2** и с коефициент на топлопроводност 0,060 и минимална плътност 100 kg/m<sup>3</sup>.” (16) (Нова - ДВ, бр. 2 от 2016 г.)

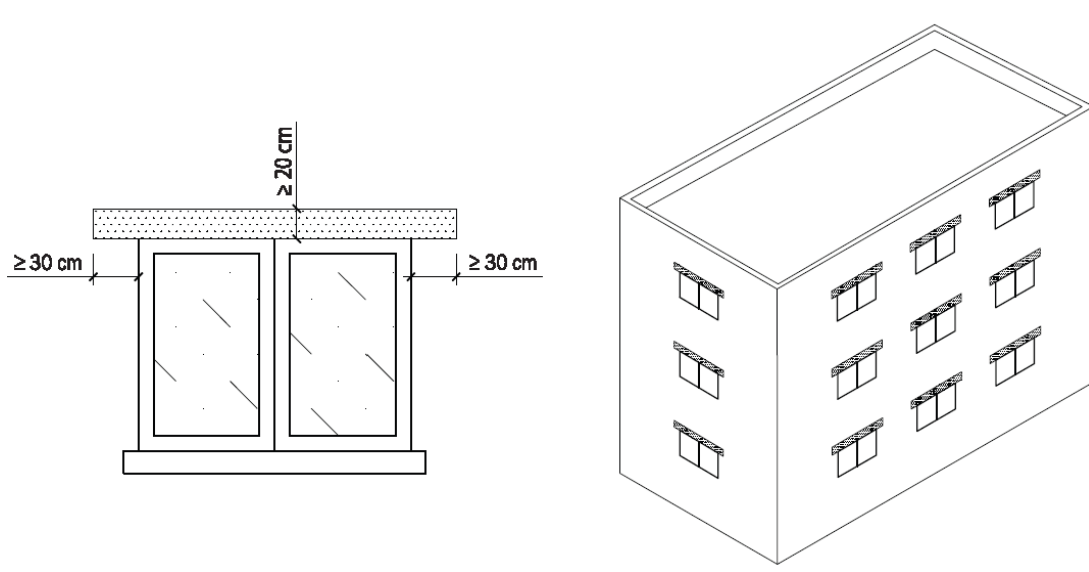
Съгласно чл.14, ал.15 от Наредба № Из-1971 за безопасност при пожар за строежи или части от тях от клас на функционална пожарна опасност Ф1, които са с три и повече надземни етажа (с височина до 28 m) и с топлоизолация на външните стени, изпълнена от продукти с класове по реакция на огън D - F или продукти с неустановени експлоатационни показатели по отношение на реакцията им на огън, се изпълнява и едно от следните технически решения:

1. над всеки отвор (прозорец или врата) се изпълнява ивица от топлоизолация с клас по реакция на огън A1 или A2 с минимална ширина 20 cm, достигаща странично най-малко 30 cm извън ръбовете на отвора (съгласно



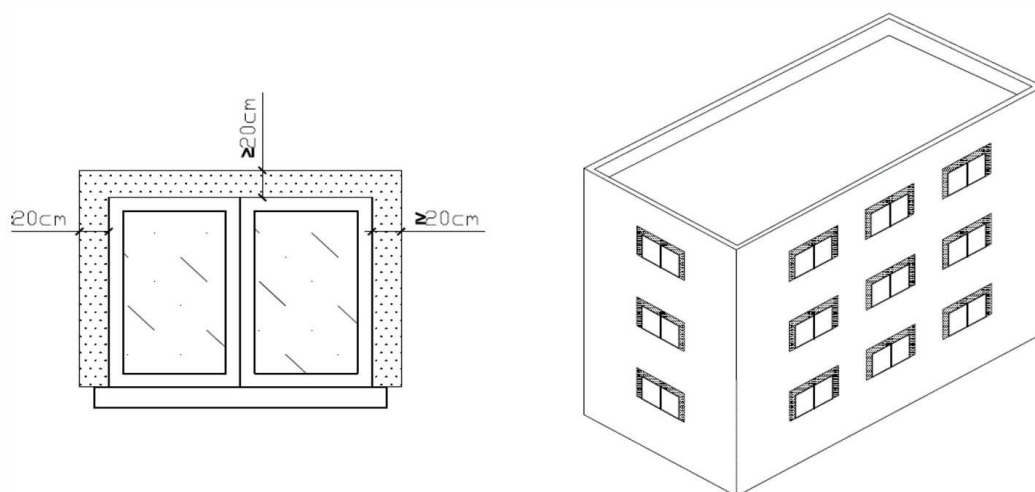
2.

3. Фиг. 1);



**Фиг. 1. Схема за монтаж на ивична пожароустойчива топлоизолация около отвори [10]**

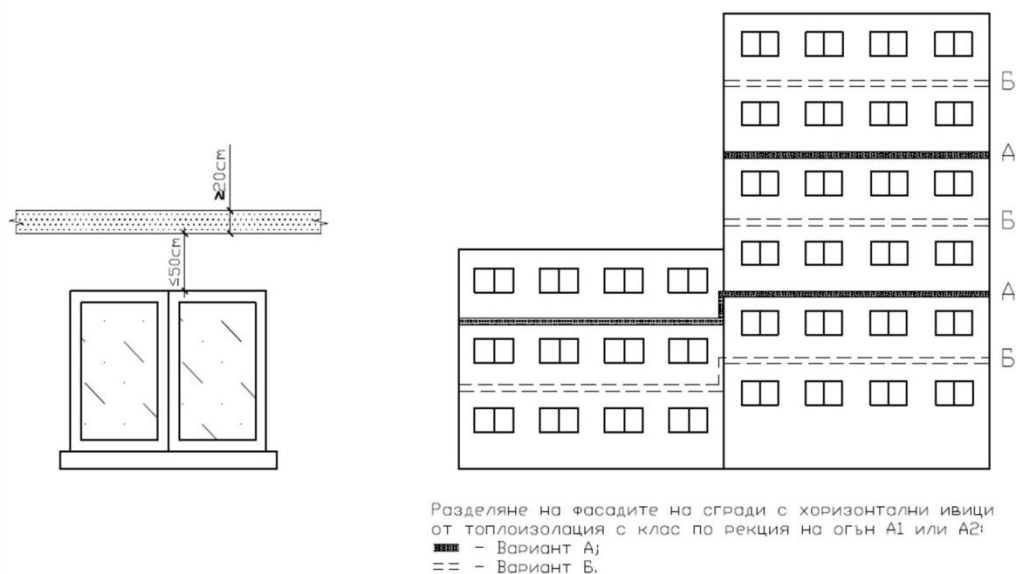
4. около всеки отвор (прозорец или врата) се изпълнява рамка от ивици от топлоизолация с клас по реакция на огън А1 или А2 и минимална ширина 20 см, съгласно Фиг. 2;



**Фиг. 2. Схема за монтаж на П-образна пожароустойчива топлоизолация около отвори [10]**

5. на всеки 2 етажа по периметъра на строежа се изпълнява хоризонтална ивица от топлоизолация с клас по реакция на огън А1 или А2 с минимална ширина 20 см, разположена на разстояние не повече от 50 см от горния ръб на отворите, съгласно Фиг. 3.

6.



**Фиг. 3. Схема за монтаж на ивична пожароустойчива топлоизолация през 2 етажа [10]**

Топлоизолацията в участъка на шурцове на отворите, както и по вътрешната рамка на отворите се изпълнява от продукти с клас по реакция на огън А1 или А2 и с прикрепващи устройства със същия клас по реакция на огън. Тези изисквания се прилагат и за строежи или части от тях от класове на функционална пожарна опасност Ф2, Ф3 и Ф4 с три и повече надземни етажа (с височина до 28 m), за които е предвидена топлоизолация на външните стени, изпълнена от продукти с класове по реакция на огън D - F или продукти с неустановени експлоатационни показатели по отношение на реакцията им на огън, с дебелина, по-голяма от 0,1 m.

Топлопреминаването през сградните ограждащи конструкции зависи основно топлофизичните характеристики на строителните продукти. Най-важният параметър за изчисляване на коефициента на топлопреминаване на сграден елемент е **коефициентът на топлопроводност на всеки вложен в него материал**. Проектните стойности на коефициентите на топлопроводност строителните материали и продукти се определят съответствие с БДС EN ISO 10456 „Строителни материали и продукти. Процедури за определяне на декларираните и проектни топлинни стойности.“ или чрез декларираните стойности, обявени по реда на Наред-

ба № РД-02-20-1 от 2015 г. за условията и реда за влягане на строителни продукти в строежите на Република България (ДВ, бр. 14 от 2015 г.).

### **Заклучение**

Тези извадки от ЗУТ [3] и Наредба № 7 за ЕЕ [6] дават основание и възможност на архитектите да подготвят самостоятелно идейната фаза по част “Енергийна ефективност”, която може да послужи за издаване на разрешение за строеж или да бъде продължена в следващата фаза “Технически проект”. [11] С приемането на стандарти за почти нулевоенергийни сгради в целия Европейския съюз ще възникне необходимостта от адаптиране на българската нормативна уредба, удобна за прилагане от всички участници в строителния процес – архитекти, инженери, строителни специалисти и производители/вносители на строителни материали. Това ще наложи използването на нови софтуерни продукти за получаването на коректни анализи и взимането на адекватни решения. Обучението за работа с тях трябва да се основава на личностно ориентирания подход и на компетентностния подход. Необходимо е не само получаването на знания, но и „превърщането” тези знания в умения и навици, които като резултат дават необходимата компетенция за работа с тези софтуери. [12]

### **Библиография**

1. EUR-Lex, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/BG/ALL/?uri=CELEX:32009L0028>, 05.03.2019.
2. Пътят към почти нулево-енергийната сграда, [https://passreg.eu/download.php?cms=1&file=15\\_06\\_19...](https://passreg.eu/download.php?cms=1&file=15_06_19...), 05.03.2019.
3. Закон за устройство на територията, в сила от 31.03.2001 г., изм. и доп. ДВ, бр. 25 от 26 март 2019 г., <http://www.lex.bg/laws/ldoc/2135163904>, 08.02.2019.
4. Наредба № 4 от 21 май 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти, посл. изм. ДВ, бр.44 от 2 юни 2017 г., <http://lex.bg/bg/laws/ldoc/>

549165055, 03.04.2019.

5. Закон за енергийна ефективност, в сила от 14.11.2008 г., посл.изм. ДВ, бр.98 от 28 ноември 2014 г., <http://lex.bg/en/laws/ldoc/2135605212>, 08.02.2019.
6. Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради, посл. изм. и доп. ДВ, бр. 90 от 21 ноември 2017 г., <http://lex.bg/bg/laws/ldoc/2135497693>, 06.02.2019.
7. Наредба № 15 от 28 юли 2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, посл. изм. и доп. ДВ, бр. 6 от 22 януари 2016 г., <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135509110>, 05.04.2019.
8. Наредба № Е-РД-04-1 от 22 януари 2016 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради, ДВ, бр. 10 от 5 февруари 2016 г., <https://www.lex.bg/bg/laws/ldoc/2136734251>, 02.04.2019.
9. Наредба №7 от 22 декември 2003 г. за правила и нормативи за устройство на отделните видове територии и устройствени зони, посл. изм. бр. 21 от 1 март 2013 г., <https://lex.bg/laws/ldoc/2135476546>, 02.04.2019.
10. Наредба № Из-1971 от 29.10.2009 г. за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар, изм. и доп. ДВ, бр.63 от 31 юли 2018 г., <https://www.lex.bg/laws/ldoc/2135653786>, 07.02.2019.
11. Жекова, Ц. (2019) Енергоефективни строителни технологии и проектиране. ISBN 978-619-184-025-0, ИК "Геа принт".
12. Христов, Хр. (2019) Иновационни методи и технологии за обучение по дисциплината Техническа механика. Монография. ИК „Огледало”. София, ISBN 978-619-7261-58-5.

