**ПЪЛНО ОПИСАНИЕ НА ПРЕДМЕТА НА ОБЩЕСТВЕНАТА ПОРЪЧКА И ТЕХНИЧЕСКИ СПЕЦИФИКАЦИИ**

**ДОПУСТИМИ РАЗХОДИ**

В рамките на проекта се включват следните разходи, които изпълнителят ще направи за периода на изпълнение на поръчката:

* разходи за СМР;
* разходи, свързани със заснемания, технически и/или работни проекти;
* разходи за авторски надзор;
* разходи, свързани с осигуряването на необходимите разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни орган;
* разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация.

**Недопустими разходи по сградата**

* Всички разходи извън посочените като допустими.
* Всички разходи за дейности, които не са предписани в резултат на извършеното енергийно обследване.
* Всички разходи за дейности, които не са посочени в Техническото задание за проектиране.

**І. Кратка информация**

ОУ "Св.Св. Кирил и Методий" е едно от най-големите училища в град Габрово и е едно от последните училища, в които не са внедрени ЕСМ според изискванията на ЗЕЕ. Училището обслужва един от най-гъсто населените квартали на града и е едно от най-предпочитаните училища в града. Към момента в училището се обучават 638 ученика от първи до седми клас, разпределени в 27 паралелки. Персоналът на училището се състои от 72,5 учители и непедагогически персонал. Училището работи на едносменен режим. През следващите няколко години тенденцията е към увеличаване броя на постъпващите ученици, респ. и на учителите.

Сградата на училището е построена през 1970 год. (ЗП 1911 кв.м. и РЗП 7 319 кв.м.) представлява сложен обем от няколко тела с различна етажност - едно триетажно тяло, едно четириетажно тяло, едно пететажно тяло, едно етажно тяло – физкултурен салон. Дворното място представлява УПИ ІІІ за ЕСПУ, кв. 52 по плана на Габрово, І етап – публична общинска собственост.

През годините в сградата на училището са изпълнявани само частични ремонтни дейности - ремонт на покрива и подмяна на дограма. Състоянието на сградата, както и изискванията на ЗЕЕ налагат предприемане на спешни действия по извършване на основен ремонт и внедряване на енергоспестяващи мерки. Прилежащата територия (двор и спортни площадки) на училището е в незадоволително състояние.

През 2013 г. във връзка с газифицирането на сградата и съобразно изискванията за пожарна безопасност, е изградено ново котелно. В него е монтиран отоплителен котел с газова горелка - мощност 1200 KW. Съществуващото котелно на течно гориво е запазено като алтернативен вариант. То е разположено в сутерена на 5-етажния корпус. В него се намират и разпределителните колектори за клоновете на вътрешната отоплителна инсталация. Същите са подвързани чрез монтирана под тавана на сутерена на този корпус разпределителна линия (подаваща и връщаща) към новия отоплителен котел. Основният източник на топлоносител е котелното на природен газ.

Вътрешната отоплителна инсталация (ВОИ) е оразмерена за топлоносител гореща вода с параметри 90о/70оС. Отоплителните тела са 3 типа – чугунени радиатори, панелни радиатори и оребрени тръби. Тръбната мрежа е изпълнена от стоманени тръби. В годините са правени много ремонти по нея, довели до промяна на схемите на монтаж и затрудняващи ревизията, което налага основното й подменяне в планирания цялостен ремонт на отоплителната система. В съществуващото котелно има достатъчно пространство, за да се запази топлообменната станция с нови разпределителни колектори, на мястото на съществуващите. Там има и необходимото ел.захранване. Новите разпределителни колектори на ВОИ е удачно да бъдат подвързани към отделна група подаващ и връщащ колектори, свързани с отоплителните котли.

В сутерена на 3-етажния корпус се намира кухненски блок и столова. Вентилационната инсталация за тях е неефективна и това налага да се подмени, като бъдат заложени съвременни енергийно-ефективни съоръжения.

Няма изградена система за централно битово горещо водоснабдяване (БГВ). Да се предвиди използване на възобновяеми източници на енергия (ВЕИ) – слънчеви колектори. Предвид конфигурацията на сградата като цяло, e целесъобразно да се изградят 2 основни системи – за санитарните възли към корпуса на физкултурния салон и към спомагателните помещения на кухненския блок, като се предвиди защита срещу прегряване. През 2015 г. е изготвено обследване за енергийна ефективност на сградата. То показва, че при съществуващото състояние на сградата специфичният разход на енергия отговаря на енергиен клас „D".

**ІІ. ВИДОВЕ ДЕЙНОСТИ**

1. **Разработване на работен проект с всички необходими детайли за нуждите на обновяването.**

Изготвянето на работния проект се извършва от правоспособни проектанти.

Работните проекти следва да бъдат изготвени съгласно ЗУТ, Наредба № 4 от 2001 г. посл. изм. 2015 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти и друга свързана подзаконова нормативна уредба по приложимите части. Проектите следва да бъдат придружени с подробни количествени сметки по приложимите части.

Работният проект следва да бъде надлежно съгласуван с всички експлоатационни дружества и други съгласувателни органи и одобрен по реда на ЗУТ, като съгласуването с органите различни от Община Габрово (РСПАБ и др. при необходимост) е задължение на изпълнителя.

В обяснителните записки проектантите следва подробно да опишат необходимите изходни данни, дейности, технико-икономически показатели, спецификация на предвидените за влагане строителни продукти (материали, изделия, комплекти и системи) с технически изисквания към тях в съответствие с действащи норми и стандарти и технология на изпълнение, количествени и стойностни сметки. Работните проекти се изработват в обхват и съдържание съгласно изискванията на Наредба № 4 от 2001 г. за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти посл. изм. 2015 г.

**При изготвяне на проектна документация, екипът за разработване на инвестиционен проект ще ползва настоящата техническа спецификация, Техническото задание за проектиране, както и изготвеното за сградата енергийно обследване. Изпълнителят следва да разработи работен проект с необходимите работни детайли за сградата съгласно:**

**1. Изискванията на настоящите технически спецификации;**

**2. Техническото задание;**

**3. Енергоспестяващите мерки, предписани в доклада от обследването за енергийна ефективност;**

**ОБХВАТ НА ПРОЕКТА:**

В разработката попадат:

•Цялата сграда на училището;

•Дворът на училището - УПИ ІІІ за ЕСПУ, кв. 52 по плана на Габрово, І етап.

**ОБЕМ И СЪДЪРЖАНИЕ НА ПРОЕКТА:**

Проектът да се изготви при спазване на изискванията на **Наредба 4/2001 за обхвата и съдържанието на инвестиционните проекти за фаза работен проект**.

Инвестиционният проект следва да предвиди всички необходими енергоспестяващи мерки в сградата, както и изграждане на достъпна архитектурна среда.

Проектът следва да включи ремонт и модернизация на всички помещения, основен ремонт на съществуващите инсталации и изграждане на нови такива (пожароизвестителна, система за видео наблюдение и др.), както и благоустрояване на прилежащите дворни площи на училището.

Да съдържа проектни части **Архитектура, Интериорен дизайн и обзавеждане, Конструкции, ВиК, Електроинсталации, Асансьорна уредба, ОВК, ЕЕф, Геодезия, Мултимедийна техника и оборудване и специални инсталации, Паркоустройство и благоустройство, КСС, ПБЗ, ПБ и ПУСО** във фаза **работен проект /еднофазно/**, както следва:

* **Архитектура,**

Работни проекти за:

- архитектурно заснемане на сградата;

- преустройства в т. ч. пристрояване, с цел осигуряване на достъпна архитектурна среда – рампи, асансьор, преустройство на санитарни възли;

- функционално обезпечаване на всички учебни и спомагателни дейности, свързани с образователния процес, в т.ч преосмисляне на някои помещения;

- да се разработи проект за цветни фасади;

- ситуационно решаване благоустрояване на двора за обезпечаване на нормативно необходимите спортни площадки и съоръжения, както и на озеленените и рекреационни площи.

- Количествени сметки /КС/ по отделните корпуси /съгласно схемата в Доклада за обследване за ЕЕ/ – в т.ч и за ремонт на оградата / при необходимост – подмяна в някои участъци/;

В проектите да бъдат изготвени детайли показващи изолирането на основните топлинни мостове (в т.ч. при монтаж на нова дограма, изолация на покриви, конзоли и др.);

* **Интериорен дизайн и обзавеждане,**

Работни проекти за:

* *Обезпечаване на архитектурните решения*. С проекта да се създаде комфортна среда за осъществяването на учебно-възпитателния процес и се обезпечи с нестандартни дизайнерски и съвременни информационни и технологични решения, в т.ч прилагането на интерактивни методи, оборудване и инсталации;

- *Оригинални дизайнерски решения за обзавеждане и интериорно оформление* на класните стаи и кабинети, в т.ч съвременни решения за обзавеждане / при необходимост – детайли за нестандартни мебели/;

* Дизайнерски решения за общи пространства /фоайета, коридори, стаи за игра и т.н/;

- КС по отделните корпуси за предвиденото обзавеждане

* **Конструкции**

Работни проекти за:

* обезпечаване на архитектурните решения;
* съоръженията в двора;
* при предвиждане на нова ограда – конструктивно заключение;
* КС по отделните корпуси
* **Водоснабдяване и канализация**

Работни проекти за:

- след цялостен анализ – цялостен или частичен основен ремонт на вътрешните ВиК мрежи. За ограничаване разходването на вода в санитарните помещения следва да се предвидят смесители с ограничен дебит на вода до 5 литра/минута или сензорни смесителни батерии.

- обезпечаващи реконструкцията на санитарните възли / при необходимост/;

- осигуряване на поливни хидранти за зелените площи;

- КС по отделните корпуси

* **Електроинсталации**

Работен проект за:

*Осветителна инсталация:*

- на база на изготвеното обследване за енергийна ефективност – подмяна на осветителната инсталация с енергоспестяващи осветителни тела, вкл. и захранващите линии към тях и постигане на изискващите се показатели за изкуствено осветление;

-запазване на подменени, към момента на възлагане на проектиране, енергоспестяващи осветителни тела и отразяване в плановете;

-подмяна на ел.ключове и контакти;

-захранващи линии за евакуационно осветление в коридорите, вкл. тела;

-типът и начина на монтаж на енергоспестяващите осветителни тела да бъде съобразен с изпълнението на таваните в съответните помещения

*Силова инсталация:*

- съобразно заложените в част ОВ съоръжения, да се предвидят нови или подмяна на захранващи линии и ел.табла;

-преустройство или подмяна на всички ел.табла, като се предвиди необходимата апаратура

-подмяна захранващи линии от главно ел.табло до етажните разпределителни табла;- ремонт на ел.инсталацията захранваща контактите във всички помещения вкл. контакти; при необходимост изграждане на нова ел. инсталация захранваща контакти, съобразно работните места, обзавеждането и предназаначението на помещенията

-ел.захранване на асансьорната уреба, обезпечаваща достъпна среда;

-проектиране и изграждане на автоматична противообледителна инсталация

-проектиране и изграждане на заземителна и мълниезащитна инсталации, покриваща периметъра на цялото училище и прилежащите му дворни площи.

*Слаботокова инсталация:*

- проектиране и изграждане на видеонаблюдение на дворно пространство;

- проектиране и изграждане на пожароизвестителна инсталация с гласово уведомяване;

- КИП и А на всички съоръжения

- КС по отделните корпуси

*Районно осветление:*

- проектиране и изграждане на районно осветление на дворните пространства с LED осветителни тела.

- КС

* **Асансьорна уредба – осигуряване на достъпна среда**

- Проектиране и изграждане на асансьорна уредба

- КС

* + - **Отопление, вентилация, климатизация**

Работен проект за:

* подмяна на вътрешната отоплителна инсталация (ВОИ), оразмерена с топлотехническите параметри при изпълнение на енерго-спестяващи мерки по сградната обвивка, съобразно обследването за енергийна ефективност и/или инвестиционния проект в част „Енергийна ефективност”. Отоплителната инсталация да дава възможност за управление на отоплението по стаи в зависимост от заетостта;
* отоплителните тела - да се предвидят алуминиеви радиатори, със съответната спирателно- регулираща арматура; радиаторните вентили да са с термоглава и механизъм за заключване;
* тръбната мрежа –да се избере схема с оптимален вариант на минимално пробиване на етажни плочи и преградни стени и възможност за управление на отоплението по стаи в зависимост от заетостта;
* реконструкция на топлоoбменната станция в съществуващото старо котелно, като се предвидят автономни клонове на ВОИ към отделните корпуси със самостоятелни циркулационни помпи; за кухненския блок да има самостоятелен клон с възможност за измерване на потребената топлина;
* за помещенията на физкултурните салони и за кухненския блок /в т.ч помощните помещения/, да се предвиди съвременна енергоефективна вентилационна инсталация, съгласно санитарно-хигиенните норми. Да се предвиди оползотворяване топлината на отработения въздух, чрез рекуперация.
* **Слънчева инсталация** за БГВ – самостоятелни системи съответно за корпуса на физкултурния салон и за кухненския блок. Слънчевите колектори да бъдат оборудвани със слънцезащитни щори или др. слънцезащитни устройства, обезпечаващи защитата от прегряване;
* КС по отделните корпуси.
* система за енергиен мениджмънт и сградна автоматизация. Необходимо е да бъде проектирана и изпълнена система за енергиен мениджмънт на сградата (BMS), осигуряваща информация в реално време относно потреблението на енергия на сградата, чрез използването на мрежа от сензори и отчитане на постъпилата от външни доставчици енергия и произведената на място енергия най-малко веднъж на всеки половин час.

*Допълнителни изисквания към системата за енергиен мениджмънт и сградна автоматизация:*

1. *Потребителският интерфейс трябва да дава възможност за анализ и информация за ползването на енергия в сградата.*
2. *Характеристиките по ключови аспекти на сградата, които могат да бъдат контролирани от системата, трябва да могат лесно да се настройват - по-специално отоплението и опционално осветлението. Освен това системата трябва да дава възможност за:*

*- Анализ и контрол на използването на енергия в различни зони от сградата (като минимум за отопление и опционално за осветление);*

* *Оптимизиране на характеристиките в съответствие с условията на околната среда в и извън сградата;*

*- Анализ на причината за всякакви отклонения от проектните характеристики.*

*3. Системата трябва да отговаря на минимум клас B съгласно стандарт EN 15232 (управление на температурата на топлоносителя по вътрешна температура; индивидуално управление на температурата в помещенията според заетостта; датчици за отваряне на прозорците изключващи отоплителните тела в помещенията и др.).*

* + - **Енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия**

Работен проект в съответствие с изискванията *Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради (последно изменение в ДВ. бр.90 от Ноември 2015 г.)* предвиждащ дейности за **достигане на клас на енергопотребление А.**

Всички ограждащи елементи да отговарят минимум на изискванията на *Наредба № Е-РД-04-2 от 22.01.2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите.*

Да се елиминират топлинните мостове Ψext ≤ +0.01 W/(mK). Ако се окаже, че това е трудно и икономически неефективно, да се намалят топлинните мостове до ниво, което е икономически обосновано и не допуска конденз.

Изчисления за защита от конденз по вътрешните повърхности на елементите на сградата (при наличие на вътрешна топлоизолация).

Проектът за част ЕЕ следва да бъде придружен с доклад за оценка на съответствието, съгласно чл. 142,ал.11 във връзка с чл.169, ал. 1, т.6 от *ЗУТ* .

* **Геодезия**

- геодезическо заснемане – цялостно на двора, с оглед бъдещата вертикална планировка;

- вертикално планиране, включващо реконструкция на съществуващите спортни площадки /в т.ч при необходимост подмяна на настилките/ и предвиждане на нови, с оглед нормативно обезпечаване на училищния двор с всички необходими съоръжения за спорт; благоустрояване на подходи и зелени площи;

- трасировъчен план;

- КС

* **Мултимедийна техника и оборудване, специални инсталации /интернет и други/**

**-** инсталации за мултимедийна техника и оборудване;

**-** техника и оборудване за мултимедии;

**-** КС по отделните корпуси за инсталации;

**-** КС по отделни корпуси за предлаганите техника и оборудване.

* + **Паркоустройство и благоустройство**
* озеленяване на зелените площи;
* КС
* **План за безопасност и здраве**

- съгласно изискванията на *Наредба №2/2004 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР.*

* **Пожарна безопасност**

- съгласно изискванията на *Наредба №Iз-1971/2009 за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар.*

* **План за управление на отпадъците**

**–** съгласно изискванията на *Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали;*

* **Обобщена Количествено-стойностна сметка по специалности, на база количествените сметки по отделни корпуси**;

***!Важно: следва да се има предвид, че Изпълнителят на строителни дейности няма да изпълнява доставка на мултимедийна техника и оборудване, както и интериорно обзавеждане /чинове, секции и др./ и не следва да включва в количествено-стойностната си сметка такъв разход. Единствено ще бъдат изпълнени СМР по инсталации за проектираната мултимедийна техника и оборудване.***

***!!Важно: Обобщената количествено-стойностна сметка на база изготвения проект, не следва да надвишава цената, предложена в окрупнената ценова таблица, предложена от участника. В случай на необходимост на невключени в обобщената КСС видове и количества работи, без които е невъзможно въвеждането в експлоатация на обекта като цяло, същите са за сметка на изпълнителя.***

***Изискуемите графични и текстови материали да се представят в пет екземпляра*** **на хартиен носител и един екземпляр на цифров носител във формат, изрично изискан от Възложителя (excel за КСС; word за обяснителните и техническите записки; dwg и pdf за чертежите).**

**5. ИЗХОДНИ ДАННИ**

- Извадка от Кадастрална карта;

- Заснемане;

- Извадка от действащ ПУП на Габрово;

- Доклад за енергийно обследване;

**6. НОРМАТИВНА УРЕДБА**

*Закон за устройство на територията и подзаконовите актове;*

*Наредба №4/2001 за обема и съдържанието на инвестиционните проекти;*

*Наредба №4/2009 за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания;*

*Норми за проектиране на училищa;*

*Наредба №2/2004 за минималните изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на СМР;*

*Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради (последно изменение в ДВ. бр.90 от Ноември 2015 г.* Наредба № 15 от 28.07.2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия.

*Наредба № 3 от 9.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии*.

*Наредба №Iз-1971/2009 за строително-техническите правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар*, както и всички специализирани законови и подзаконови актове, касаещи устройството на територията и конкретната проблематика.

1. **Упражняване на авторски надзор.**

Изпълнителят се задължава да упражнява авторски надзор в следните случаи:

а/ Във всички случаи, когато присъствието на проектант на обекта е наложително, след уведомяване от Възложителя или лицето упражняващо строителен надзор.

б/ За участие в приемателна комисия на извършените строително - монтажни работи.

При невъзможност на ИЗПЪЛНИТЕЛЯ да осигури на обекта на посочената в поканата дата проектанта изработил частта от проекта, за която е необходим авторски надзор, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да оторизира и осигури друг свой специалист, който да се яви на строителната площадка и извърши необходимия авторски надзор. Изпълнителят, чрез своите експерти, е длъжен да упражнява авторския надзор своевременно и ефективно, като се отзовава на повикванията на Възложителя.

Във връзка с точното спазване на инвестиционните проекти при изпълнението на СМР изпълнителя посредством отделни правоспособни лица, автори на приложимата проектна документация по части, ще осъществява авторски надзор съобразно изискванията на чл. 162 от ЗУТ и договора за изпълнение. С осъществяването на надзор от проектантите - автори на отделни части на технически проект, се гарантира точното изпълнение на проекта, спазването на архитектурните, технологичните и строителните правила и норми, както и подготовката на проектната документация за въвеждане на обекта в експлоатация.

Изпълнителят, ще упражнява авторския надзор по време на строителството, съгласно одобрените проектни документации и приложимата нормативна уредба посредством проектантите по отделните части на проекта или упълномощени от тях лица при условие, че упълномощените лица притежават квалификация, съответстваща на заложените в процедурата минимални изисквания.

Авторският надзор ще бъде упражняван във всички случаи, когато присъствието на проектант на обекта е наложително, относно:

* Присъствие при съставяне на и подписване на задължителните протоколи и актове по време на строителството и в случаите на установяване на точно изпълнение на проекта, заверки при покана от страна на Възложителя и др.;
* Наблюдение на изпълнението на строежа по време на целия период на изпълнение на строително-монтажните работи за спазване на предписанията на проектанта за точно изпълнение на изработения от него проект от страна на всички участници в строителството;
* Изработване и съгласуване на промени в проектната документация при необходимост по искане на Възложителя и/или по предложение на строителния надзор и др.;
* Заверка на екзекутивната документация за строежа след изпълнение на обектите.

**3. Изпълнение на СМР .**

*3.1. Общи изисквания по ЗУТ.* *Строително-технически норми и правила. Общи изисквания към строежите и изисквания към строителните продукти в областта на енергийната ефективност*:

Изпълнението на СМР се извършва в съответствие с част трета „Строителство” от ЗУТ и започва след издаване на разрешение за строеж от компетентните органи.

Разрешение за строеж се издава от общинската администрация и при представяне на техническа документация с оценено съответствие.

Участниците в строителството и взаимоотношенията между тях по проекта са определени от изискванията на раздел втори, част трета от ЗУТ и от указанията, дадени в тези указания за изпълнение.

Строителят (физическо или юридическо лице, притежаващо съответната компетентност) изпълнява СМР за обекта в съответствие с издадените строителни книжа, условията на договора и изискванията на чл. 163 и чл. 163а от ЗУТ.

По време на изпълнението на СМР за обекта, строителния надзор се изпълнява от лицензиран консултант – строителен надзор (чл. 166 от ЗУТ) съобразно изискванията на чл. 168 от ЗУТ.

Във връзка с точното спазване на инвестиционните проекти при изпълнението на СМР изпълнителя посредством отделни правоспособни лица, автори на приложимата проектна документация по части, ще осъществява авторски надзор съобразно изискванията на чл. 162 от ЗУТ и договора за изпълнение. С осъществяването на надзор от проектантите - автори на отделни части на работния проект, се гарантира точното изпълнение на проекта, спазването на архитектурните, технологичните и строителните правила и норми, както и подготовката на проектната документация за въвеждане на обекта в експлоатация.

Обстоятелствата, свързани със започване, изпълнение и въвеждане в експлоатация (приемане) на СМР за обекта, ще се удостоверяват със съставяне и подписване от участниците на съответните актове и протоколи съобразно Наредба № 3 от 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството.

**3.2. Строително-технически норми и правила. Общи изисквания към строежите**

Строежите се проектират и изпълняват спазвайки ЗУТ и подзаконовите актове към него, както и всички специализирани законови и подзаконови актове, касаещи устройството на територията и конкретната проблематика;

Националното законодателство в областта на енергийната ефективност в сградния сектор включва: ЗЕЕ, ЗУТ, ЗЕ, ЗЕВИ, ЗТИП, Закона за националната стандартизация и др. Законовите и подзаконовите нормативни актове постоянно се хармонизират с правото на Европейския съюз Директива 2010/31/ЕС, Директива 2009/28/ЕО за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници, Директива 2006/32/ЕО за ефективността при крайното потребление на енергия и осъществяване на енергийни услуги, отменена от нова Директива 2012/27/ЕС за енергийната ефективност, Регламент (ЕС) № 305/2011 на Европейския парламент и на Съвета от 9 март 2011 г. за определяне на хармонизирани условия за предлагането на пазара на строителни продукти и за отмяна на Директива 89/106/ЕИО, Директивите от „Нов подход” и стандартите от приложното им поле, както и технически норми, методи и принципи на добрите европейски практики.

Основните подзаконови нормативни актове, които определят техническото равнище на енергопотребление в сградите и създават правната и техническата основа за изискванията за енергийна ефективност, са както следва:

*На основание на ЗУТ:*

* Наредба № 7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради;
* Наредба № 5 от 2006 г. за техническите паспорти на строежите.
* Наредба № 2 от 2008 г. за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения.

*На основание на ЗЕЕ:*

* *Наредба № Е – РД – 04 -1 от 22 януари 2016 г. за бследване за ененргийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради (в сила от 05.03.2016 г.)*
* *Наредба № Е – РД – 04 -2 от 22 януари 2016 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите ( в сила от 05.03.2016 г.)*
* Наредба № РД-16-932 от 2009 г. за условията и реда за извършване на проверка за енергийна ефективност на водогрейните котли и на климатичните инсталации по чл. 27, ал. 1 и чл. 28, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност и за създаване, поддържане и ползване на базата данни за тях.
* *На основание на ЗЕ:*
* Наредба № 15 от 2005 г. за технически правила и нормативи за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия, както и методиките за нейното прилагане.

*На основание на ЗТИП:*

* Наредба за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти, приета с Постановление № 325 на Министерския съвет от 2006 г.

Техническото изпълнение на строителството трябва да бъде изпълнено в съответствие с изискванията на българската нормативна уредба, техническите спецификации на вложените в строежа строителни продукти, материали и оборудване, и добрите строителни практики в България и в Европа.

* + Общи изисквания към строежите и изисквания към строителните продукти и материали за трайно влагане в строежите, обекти по проекта:

Съгласно Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване съответствието на строителните продукти, основните изисквания към строежите по чл. 169, ал. 1 ЗУТ са изискванията, при изпълнението на които се постига осигуряване на безопасността и здравето на хората, безопасността на домашните животни и опазването на околната среда и имуществото и които се отнасят до предвидими въздействия.

Съществените изисквания към строежите, които могат да повлияят върху техническите характеристики на строителните продукти, са:

1. механично съпротивление и устойчивост (носимоспособност);
2. безопасност при пожар;
3. хигиена, опазване на здравето и на околната среда;
4. безопасна експлоатация;
5. защита от шум;
6. икономия на енергия и топлосъхранение (енергийна ефективност).

С отчитане на горните нормативни изисквания, всички строителни продукти и материали, които се влагат при изпълнението на СМР в сградите по проекта, трябва да имат оценено съответствие съгласно горепосочената наредба.

Строежът трябва да бъде изпълнен по такъв начин, че да не представлява заплаха за хигиената или здравето на обитателите или на съседите и за опазването на околната среда при:

* + отделяне на отровни газове;
  + наличие на опасни частици или газове във въздуха;
  + излъчване на опасна радиация;
  + замърсяване или отравяне на водата или почвата;
  + неправилно отвеждане на отпадъчни води, дим, твърди или течни отпадъци;
  + наличие на влага в части от строежа или по повърхности във вътрешността на строежа.

3.3. Изисквания към доставка на материалите:

Всяка доставка на строителната площадката и/или в складовете на Изпълнителя на строителни продукти, които съответстват на европейските технически спецификации, трябва да има СЕ маркировка за съответствие, придружени от ЕО декларация за съответствие и от указания за прилагане, изготвени на български език.

На строежа следва да бъдат доставени само строителни продукти, които притежават подходящи характеристики за вграждане, монтиране, поставяне или инсталиране в сградите и само такива, които са заложени в проектите на сградите със съответните им технически характеристики, съответстващи на техническите правила, норми и нормативи, определени със съответните нормативни актове за проектиране и строителство.

Всяка доставка се контролира от консултантът, упражняващ строителен надзор на строежа.

Доставката на оборудване, потребяващо енергия, свързано с изпълнение на енергоспестяващи мерки в сградите трябва да бъде придружено с документи, изискващи се от Наредба на МС за изискванията за етикетиране и предоставяне на стандартна информация за продукти, свързани с енергопотреблението, по отношение на консумацията на енергия и на други ресурси.

* + Мостри на строителните продукти и на уреди потребяващи енергия, предоставяне на информация на потребителите, чрез етикети, информационни листове и технически каталози от производителите.

Това е всяка техническа документация, която позволява да се установи достоверността на съдържащата се в етикета и информационния лист информация.

За основните строителни продукти, които ще бъдат вложени в строежа, за да се постигне основното изискване по чл. 169, ал.1, т.6 от ЗУТ за икономия на енергия и топлосъхранение - енергийна ефективност, изпълнителят представя мостри. Мострите се одобряват от лицето, упражняващо строителен надзор на строежа.

Доставката на всички продукти, материали и оборудване, необходими за изпълнение на строителните и монтажните работи е задължение на Изпълнителя.

В строежите трябва да бъдат вложени материали, определени в проектите, отговарящи на изискванията в българските и/или европейските стандарти.

Изпълнителят предварително трябва да съгласува с Възложителя всички влагани в строителството материали, елементи, изделия, конструкции и др. подобни. Всяка промяна в одобрения проект да бъде съгласувана и приета от Възложителя.

Не се допуска влагането на неодобрени материали и оборудване и такива ще бъдат отстранявани от строежа и заменяни с материали и оборудване, одобрени по нареждане на Възложителя.

Строителните продукти, предназначени за трайно влагане в сградите трябва да са годни за предвижданата им употреба и да удовлетворяват основните изисквания към строежите в продължение на икономически обоснован период на експлоатация и да отговарят на съответните технически спецификации и националните изисквания по отношение на предвидената употреба. Характеристиките им трябва да са подходящи за вграждане, монтиране, поставяне или инсталиране при проектиране на сградите и техните обновявания, ремонти и реконструкции.

По смисъла на Регламент № 305:

* „*строителен продукт*“ означава всеки продукт или комплект, който е произведен и пуснат на пазара за трайно влагане в строежи или в части от тях и чиито експлоатационни показатели имат отражение върху експлоатационните характеристики на строежите по отношение на основните изисквания към строежите;
* „*комплект*“ означава строителен продукт, пуснат на пазара от един-единствен производител, под формата на набор от най-малко два отделни компонента, които трябва да бъдат сглобени, за да бъдат вложени в строежите;
* „*съществени характеристики*“ означава онези характеристики на строителния продукт, които имат отношение към основните изисквания към строежите;
* „*експлоатационни показатели на строителния продукт*“ означава експлоатационните показатели, свързани със съответните съществени характеристики, изразени като ниво, клас или в описание.

Редът за прилагане на техническите спецификации на строителните продукти е в съответствие с Регламент № 305, чл. 5, ал. 2 и 3 от ЗТИП и Наредбата за съществените изисквания към строежите и оценяване на съответствието на строителните продукти. Строителните продукти се влагат в строежите въз основа на съставени декларации, посочващи предвидената употреба и се придружават от инструкция и информация за безопасност на български език. Декларациите са:

1) *декларация за експлоатационни показатели* съгласно изискванията на Регламент (ЕС) № 305/2011 и образеца, даден в приложение ІІІ на Регламент (ЕС) № 305/2011, когато за строителния продукт има хармонизиран европейски стандарт или е издадена Европейска техническа оценка. При съставена декларация за експлоатационни показатели на строителен продукт се нанася маркировка „СЕ“ ;

2) *декларация за характеристиките на строителния продукт*, когато той не е обхванат от хармонизиран европейски стандарт или за него не е издадена ЕТО. При съставена декларация за характеристиките на строителен продукт не се нанася маркировката „СЕ“;

3)*декларация за съответствие с изискванията на инвестиционния проект*, когато строителните продукти са произведени индивидуално или по заявка, не чрез серийно производство, за влагане в един единствен строеж.

Декларациите следва да демонстрират съответствие с българските национални изисквания по отношение на предвидената употреба или употреби, когато такива са определени.

На строежа се доставят само строителни продукти, които притежават подходящи характеристики за вграждане, монтиране, поставяне или инсталиране в сградите и само такива, които са заложени в проектите на сградите със съответните им технически характеристики, съответстващи на техническите правила, норми и нормативи, определени със съответните нормативни актове за проектиране и строителство.

Всяка доставка се контролира от консултантът, упражняващ строителен надзор на строежа.

Доставка на оборудване, потребяващо енергия, свързано с изпълнение на енергоспестяващи мерки в сградите трябва да бъде придружено с документи, изискващи се от *Наредба на МС за изискванията за етикетиране и предоставяне на стандартна информация за продукти, свързани с енергопотреблението, по отношение на консумацията на енергия и на други ресурси*.

**Специфични технически изисквания към топлофизичните характеристики на строителните продукти за постигане на енергоспестяващия ефект в сградите.**

Доставката на всички строителни продукти (материали, елементи, изделия, комплекти, и др.) предварително се съгласува с Възложителя и с Консултанта.

За намаляване на разхода на енергия и подобряване на енергийните характеристики на съответната сграда, следва да се предвиждат топлоизолационни продукти, чиито технически характеристики съответстват на нормативните изисквания за енергийна ефективност в сградите. Връзката между изискването за икономия на енергия и съответните продуктови области, повлияни от това изискване е направена в табл. 1:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Таблица 1** | | **Съответствие на продуктовите области с показателите за разход на енергия, регламентирани в националното законодателство по енергийна ефективност** | |
| **А. Продуктови области, които са обхванати от Регламент (ЕС) № 305/2011 г.** | | | |
| Код на област\* | **Продуктова област** | | **Връзка с показатели за разход на енергия от наредбата за енергийните характеристики на сградите** |
| 2 | Врати, прозорци, капаци, врати за промишлени и търговски сгради и за гаражи и свързаният с тях обков | | коефициент на топлопреминаване през прозорците (W/ m2K)  топлинни загуби от топлопреминаване към околната среда (kW)  топлинни загуби от инфилтрация на външен въздух (kW) |
| 4 | Продукти за топлоизолация. Комбинирани изолационни комплекти/системи | | коефициент на топлопреминаване през външните стени (W/ m2K)  топлинни загуби от топлопреминаване към околната среда (kW) |
| 14 | Дървесни плочи (панели) и елементи | | коефициент на топлопреминаване през външните стени (W/ m2K) |
| 17 | Зидария и свързани с нея продукти. блокове за зидария, строителни разтвори, стенни връзки | | коефициент на топлопреминаване през външните стени (W/ m2K)  топлинни загуби от топлопреминаване към околната среда (kW) |
| 22 | Покривни покрития, горно осветление, покривни прозорци и спомагателни продукти, покривни комплекти | | коефициент на топлопреминаване през прозорците (W/ m2K);  коефициент на топлопреминаване през покрива (W/ m2K)  топлинни загуби от инфилтрация на външен въздух (kW) |
| 25 | Строителни лепила | | коефициент на топлопреминаване през външните стени (W/ m2K)  топлинни загуби от топлопреминаване към околната среда (kW) |
| 27 | Устройства за отопление (отоплителни тела от всякакъв тип като елементи от система) | | - коефициент на полезно действие на преноса на топлина от източника до отоплявания и/ или охлаждания обем на сградата (%);  - коефициент на полезно действие на генератора на топлина и/ или студ (%); |
| 34 | Строителни комплекти, компоненти, предварително изготвени елементи | | общ годишен специфичен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди (kWh/ m2); |
| **Б.Продуктови области, които не са обхванати от Регламент (ЕС) № 305/2011 – продукти, потребяващи енергия, за които в делегирани регламенти на Европейската комисия са определени изисквания във връзка с изпълнението на Директива 2010/30/ЕС** | | | |
| 1 | Лампи за осветление | | общи специфични топлинни загуби/ притоци (W/ m3) |
| 2 | Слънчеви колектори | | топлинна мощност на системата за гореща вода (kW)  общ годишен специфичен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди (kWh/m2) |
| 3 | Рекуператори на топлина | | общ годишен специфичен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди (kWh/m2) |

**Продуктови области, обхванати от Регламент (ЕС) № 305/2011 г.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Таблица 2** | | **Технически спецификации в конкретната продуктова област** | | |
| No | Продуктова област | | Продукти | Стандарти в конкретната тематична област |
| 1 | Врати, прозорци, капаци, врати за промишлени и търговски сгради и за гаражи и свързаният с тях обков | | Сглобяеми  готови за  монтаж  елементи | БДС EN 13241-1:2003+A1 - Врати за промишлени и търговски сгради и за гаражи  стандарт за продукт  БДС EN 14351-1/NА - Врати и прозорци  стандарт за продукт, технически характеристики  Част 1: Прозорци и външни врати без характеристики за устойчивост на огън и/или пропускане на дим  БДСISO 18292 - Енергийни характеристики на остъклени системи за жилищни сгради |
| 2 | Продукти за топлоизолация. Комбинирани изолационни комплекти/системи | | Полистирени  Вати  Дървесни  Влакна  Минерални  топлоизолационни плочи | БДС EN 13163 - Топлоизолационни продукти за сгради продукти от експандиранполистирен (EPS), произведени в заводски условия  БДС EN 13164 - Топлоизолационни продукти за сгради продукти от екструдиран полистирен (XPS), произведени в заводски условия  БДС EN 13166 - Топлоизолационни продукти за сгради продукти от твърд пенофенопласт (PF), произведени в заводски условия  БДС EN 13167 - Топлоизолационни продукти за сгради продукти от пеностъкло (cg), произведени в заводски условия  БДС EN 13168 – Топлоизолационни продукти на сгради Продукти от дървесна вата (WW) произведени в заводски условия  БДС EN 13169 -Топлоизолационни продукти за сгради продукти от експандиранперлит (EPB), произведени в заводски условия  БДСEN 13170 - Топлоизолационни продукти за сгради продукти от експандиран корк (ICB), произведени в заводски условия  БДСEN 13171 - Топлоизолационни продукти за сгради продукти от дървесни влакна (WF), произведени в заводски условия  БДСEN 13162 - Топлоизолационни продукти за сгради. продукти от минерална вата (MW), произведени в заводски условия.  БДС EN ISO 13788 -Хигротермални характеристики на строителни компоненти и строителни елементи. Температура на вътрешната повърхност за предотвратяване на критична влажност на повърхността и конденз в пукнатини. Изчислителни методи (ISO/DIS 13788-2011)  БДС EN ISO 14683 – Топлинни мостове в строителните конструкции. Коефициент на линейно топлопреминаване. Опростени методи и и ориентировъчни изчислителни стойности  ЕТО 05-093 Минерални топлоизолационни плочи |
| 3 | Зидария и свързани с нея продукти. блокове за зидария, строителни разтвори, стенни връзки | | Тухли  Камък  Газобетон | БДС EN 771-1 +А1 – Изисквания за блокове за зидария  БДС EN 771-1/NА - Изисквания за блокове за зидария Част 1: Глинени блокове за зидария  Национално приложение (NА)  БДС EN 771-2 - Изисквания за блокове за зидария Част 2: Калциево-силикатни блокове за зидария  БДС EN 771-2/NА - Изисквания за блокове за зидария Част 2: Калциево-силикатни блокове за зидария  БДС EN 771-4 +А1 - Изисквания за блокове за зидария Част 4: Блокове за зидария от автоклавен газобетон  БДС EN 771-4/NА - Изисквания за блокове за зидария Част 4: Блокове за зидария от автоклавен газобетон  БДС EN 771-5/NА - Изисквания за блокове за зидария  Част 5: Блокове за зидария от изкуствен камък  БДС EN 771-6/NА - Изисквания за блокове за зидария  Част 6: Блокове за зидария от естествен камък  БДС EN 1745 – Зидария и продукти за зидария Методи за определяне на изчислителни топлинни стойности |
| 4 | Покривни покрития, горно осветление, покривни прозорци и спомагателни продукти, покривни комплекти | | Стъкло и  Рамки от  PVC или  Алуминий  или дърво | БДС EN 1304/NA - Глинени покривни керемиди и приспособления |

|  |
| --- |
|  |

**Технически изисквания към топлофизични характеристики на доставени на строежа продукти за топлоизолация от: полистироли - експандиран (EPS) и екструдиран (XPS) и вати, както и топлоизолационни комплекти (системи) с такива продукти**

Препоръчва се техническите спецификации за строителство да се съставят за топлоизолационни комплекти стандартна или висока технология, която включва най-малко следните елементи:

* Негорим, стабилизиран фасаден експандиран полистирол, с коефициент на топлопроводност **λ ≤ 0,035 W/mK,** със съответна плътност при определени условия на изпитване.

или

* Негорим, стабилизиран фасаден екструдиран полистирол, с коефициент на топлопроводност **λ ≤ 0,033 W/m.K,** със съответна плътностпри определени условия на изпитване.

или

* Фасадни плоскости от минерална вата - **λ ≤ 0,040 W/m.K,** със съответна плътност при определени условия на изпитване.

или

* Топлоизолационни продукти от пенополиуретан с плътност, съответстваща на - коефициент на топлопроводност **л ≤ 0,029 W/m.K**при определени условия на изпитване.
* Минерални топлоизолационни плочи - **л ≤ 0,045 W/m.K,** при определени условия на изпитване.

*За EPS и XPS се препоръчва да се декларират също: деформация при определени условия на натоварване на натиск и температурно въздействие; якост на опън перпендикулярно на повърхностите; напрежение на натиск при 10 % деформация; продължително водопоглъщане чрез дифузия; мразоустойчивост; дифузия и пренасяне на водни пари; динамичнa коравина; реакция на огън; клас на горимост – по норми за съответното предназначение в сградата.*

*За вати се препоръчва да се декларират също: дифузия на водни пари; стабилност на размерите при определена температура и при определена влажност на въздуха; динамична якост; свиваемост; якост на опън перпендикулярно на лицевата част; клас на горимост – А1.*

*Топлоизолационните продукти от пенополиуретан следва да се съобразят с конкретното им предназначение и дебелината на покритието следва да бъде оразмерена в зависимост от коефициента на топлопроводност за съответната плътност.*

* еластична лепилна прахообразна смес за лепене на топлоизолационни плочи, съвместима с конкретната топлоизолационна система и основния топлоизолационен продукт;
* еластична лепилно-шпакловъчна прахообразна смес за лепене и шпакловане на топлоизолационни плочи от EPS, за шпакловане на основи от цимент, сглобяеми елементи от бетон, мазилки на циментова основа, термоизолиращи мазилки, за декоративни детайли;
* армираща стъклотекстилна мрежа с алкалоустойчиво покритие за вграждане в топлоизолационната система, съвместима с предлаганата топлоизолационна система;
* импрегнатор-заздравител на дисперсна основа, предназначен за основи, които ще бъдат третирани с продукти от групата на акрилни, силикатни или силиконови продукти според конкретното предназначение;
* отлично защитно и декоративно покритие за външни и вътрешни повърхности, комбинация от акрилен и силиконов полимер, подбрани инертни материали с различен гранулометричен състав, добавки, подпомагащи по-бързото съхнене на продукта, както и оцветители с висока устойчивост към UV лъчи и лоши климатични условия, съдържащи специални антибактериални добавки срещу мухъл и лишеи. Паропропусклива и водоотблъскваща мазилка съгласно архитектурен проект на сградата.

Дебелината на топлинната изолация от съответния вид *се оразмерява* в техническия проект на съответната сграда в част „Енергийна ефективност“ и се съобразява с техническите параметри, заложени за съответната енергоспестяваща мярка в енергийното обследване.

Посочените по-горе топлоизолационни продукти и техническите им характеристики са препоръчителни и не изчерпват приложението на други продукти, които отговарят на приложимите нормативни изисквания и стандарти и имат енергоспестяващ ефект.

Изчисленията, направени в част „Енергийна ефективност“ на инвестиционния проект са задължителни за спазване от строителя при изготвяне на офертата за изпълнение на топлинна изолация на сградата. Изпълнението на архитектурно-строителните детайли, разработени в част архитектурна са също задължителни за строителя, като корекции на архитектурно – строителните детайли се извършват съгласно предвидения законов ред.

В техническата спецификация за строителство възложителят следва да посочи ясно коефициентите но топлопреминаване през външните ограждащи елементи на сградата, които трябва да се постигнат с полагане на топлоизолационна система за съответното предназначение в сградата, като тези коефициенти също се взимат от инвестиционния проект, където на по-ранен етап са съобразени и съгласувани с резултатите от обследването за енергийна ефективност.

**Технически изисквания към хидроизолации и хидроизолационни системи**

Проектните решения на хидроизолациите и на хидроизолационните системи на сгради се представя в част архитектурна на инвестиционния проект.

Във фаза работен проект проектните решения за изпълнение на хидроизолациите и/или на хидроизолационните системи се представят в чертежите на проекта с характерните детайли, а така също се задават минималните експлоатационни показатели на съществените характеристики на избраните хидроизолационни продукти.

Във фаза работен проект за хидроизолационни системи се разработват подробно детайли за характерните зони, като дилатационни или работни фуги, водоприемници, отдушници, ограждащи бордове и всички повърхнини, пресичащи изолираната повърхност, отвори за преминаване на инсталации през изолираните части на сградата, покриви с променящ се наклон и др. В работния проект се дават и изискванията към строителните продукти, и към технологията за изпълнение на хидроизолациите и/или на хидроизолационните системи в съответствие с техническия проект; предписания за извършване на водна проба и изискванията за поддържане по време на експлоатация.

Физико-механичните характеристики на предвидените за изпълнение хидроизолации и хидроизолационни системи и условията за полагането им трябва да отговарят на нормативните изисквания на Наредба № 2 от 2008 г. в зависимост от вида на продуктите и предвидените им функции и предназначение.

Видовете строителни продукти, които могат да се предвиждат при проектирането на хидроизолации и на хидроизолационни системи на плоски покриви на сгради и съоръжения и за които в наредбата са определени физико-механични характеристики, са съответно на база на:

* огъваеми битумни мушами;
* пластмасови и каучукови мушами;
* битумнополимерни състави;
* течни полимерни състави;
* циментнополимерни състави.

Видът на хидроизолацията и на хидроизолационната система на плоски покриви на сгради и съоръжения се избира в зависимост от:

* техническите характеристики и технологията за изпълнение на строежа;
* вида на строежа: ново строителство, основен ремонт, реконструкция, основно обновяване или преустройство;
* вида на основата, върху която ще се изпълнява хидроизолацията (бетон, циментно-пясъчен разтвор, торкретбетон, дървесина, метал, зидария и др.);
* компонентите (слоевете) на хидроизолационната система;
* вида и начина на водоотвеждането;
* използваемостта на покрива.

Хидроизолационните материали следва да отговарят на стандарт: БДС EN 13707:2004+A2:2009, а подложните слоеве за покривни покрития на БДС EN 13859-1:2010.

**Технически изисквания към доставени на строежа комплекти от сглобени прозорци и врати, които ще се монтират върху фасадите на сградите.**

В съответствие с *Наредба № 7 за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради*, на етапа на изпълнение на строителството доставените на строежа комплекти трябва да бъдат придружени с декларация за съответствие от изпитване на типа за доказване на съответствието на продукта с БДС EN 14351-1:2006 и БДС EN ISO 10077-1:2006, която съдържа най-малко следната информация за:

* коефициента на топлопреминаване на сглобения образец (Uw) в W/m2K;
* коефициента на топлопреминаване на остъкляването (Ug) в W/m2K;
* коефициента на топлопреминаване на рамката (Uf) в W/m2K;
* коефициента на енергопреминаване на остъкляването (g);
* радиационните характеристики - степен на светлопропускливост и спектрална характеристика;
* въздухопропускливостта на образеца;
* водонепропускливостта;
* защитата от шум.

Брави и строителен обков :

Да отговарят на стандарти: БДС EN 1154:2001/A1:2003/AC:2006.

**Технически изисквания към енергийните характеристики за слънчеви колектори за системи, оползотворяващи слънчева енергия за загряване на вода за битови нужди в сградата.**

С отчитане нивото на технологиите препоръчителни за техническите спецификации са следните изисквания:

**- Плоски слънчеви колектори**

* Коефициент на абсорбция (α) >/= 90%
* Коефициент на емисия (ε ) </= 5%
* Обобщен коефициент на топлинни загуби ( UL</= 5 Вт/м2К )
* Използваната прозрачна изолация да е от закалено стъкло с ниско съдържание на желязо
* Работно налягане на колектора – 6 бара

**- Вакуумно тръбни слънчеви колектори**

* Коефициент на абсорбция (α) >/= 90%
* Коефициент на емисия (ε ) </= 5%
* Обобщен коефициент на топлинни загуби ( UL </= 1,5 Вт/м2К )

Слънчевите колектори да бъдат оборудвани със слънцезащитни щори или др. слънцезащитни устройства.

**Технически изисквания към някои доставени на строежа продукти, потребяващи енергия (осветление и уреди).**

**-Светлинен поток за консумирана мощност на източника на светлина или светлинен добив на източника за вграждане в осветителите:**

**•** Компактни флуоресцентни осветители не по-малко от 70 lm/W;

• Флуоресцентни осветители не по-малко от 70 lm/W;

• Натриеви осветители не по-малко от 120 lm/W;

• Метал-халогенидниосветители: не по-малко от 60 lm/W;

**- Светлинен добив на източника за вграждане в осветителите – за светодиодни *-*** не по-малко от 60 lm/W;

Енергиен клас на осветителя – препоръчва се клас A, съгл. Регламент (ЕО) 874/2012.

Енергиен клас на баласта - съгласно Регламент (ЕО) 245/2009 и Регламент (ЕО) 347/2010.

Среден (номинален) период на работа, по време на който известен брой осветители отказват напълно:

Компактни флуоресцентни осветители: 50% не по-малко от 20 000 часа;

Флуоресцентни осветители 50% не по-малко от 15 000 часа;

Натриеви осветители 50% не по-малко от 15 000 часа.

Намаляване на светлинния поток - за светодиодниосветители: • не повече от 30 % за не по-малко от 50 000 часа

Всички светлотехнически параметри на осветителя се удостоверяват с протокол от изпитвателна лаборатория.

*В случаите когато се ползва самостоятелно източник на светлина за директна замяна, неговите технически параметри се удостоверяват, като изрично се подчертава, че става въпрос за използван светлинен източник, а не за осветител.*

**Технически изисквания към изпълнение на довършителни видове СМР**

1. Изкърпване мазилки (външни и вътрешни) :

След монтиране на работното строително скеле да се провери на място състоянието на мазилката, включително и на привидно здрави, но подкожушени места. Повредената изветряла мазилка трябва да бъде отстранена до здрава повърхност. Стената преди измазване трябва да се почисти от вар и прах и да бъде намокрена, за да се предотврати бързото съхнене на новата мазилка. Прясната мазилка трябва да се защити от пряка слънчева светлина или от измиване от дъжд. При много горещо време може да се наложи пръскане на повърхността със ситни водни пръски.

Изкърпването на изчуканите и почистени части да се извърши с мазилка в два пласта.

Кръпките от нова мазилка трябва да съответстват на оригиналната мазилка. Евентуални пукнатини при съхненето на мазилковите слоеве да се обработят чрез намокряне с четка и заглаждане с маламашка.

Обикновената /гладка/ мазилка се изпълнява в два пласта. Първият пласт се нанася механизирано или ръчно до покриване на цялата повърхност и се подравнява с мастар. След изсъхването му се нанася вторият /фината/, който се заглажда и изпердашва до получаването на равна повърхност. Всички повърхности, които са гладка и не биха задържали добре положената мазилка, се обработват чрез набраздяване на повърхността или шприцоване с циментово мляко.

Разтворът за мазилката следва да отговаря на следния стандарт: БДС EN 998-1:2010 и БДС EN 998-2:2010.

2. Бояджийски работи по фасади :

При боядисването по фасади да се ползват по реда както следва:

• Универсален грунд /нанесен с валяк, четки или бояджийски пистолет/ ;

• Фасадна боя, с точен фабричен цвят по проспект, уточнен допълнително в процеса на работа с възложителя ;

При боядисване вътре в сграда:

• Латексов грунд /нанесен с валяк, четки или бояджийски пистолет/ ;

• Боядисване с боя на латексова основа, с точен фабричен цвят по проспект, уточнен допълнително в процеса на работа с възложителя ;

За гарантиране качеството на изпълняваните СМР по фасадите, както и при довършителните работи в сградите, е необходимо всички вложени материали да бъдат съвместими по между си (от един производител), като се спазват предписанията по техническата спецификация на фирмата – производител.

Преди започване на бояджийските работи е необходимо да бъдат напълно завършени и пробвани всички санитарни и електрически инсталации. Всички прозорци и врати да бъдат остъклени.

Влажността на мазилката или бетона преди нанасяне на бояджийските разтвори не трябва да бъде по-голяма от 3% /за силикатни разтвори/.

Да се спазват изискванията на стандарт: БДС 12.3.005:1980.

3. ВиК Инсталации :

След завършването на монтажа на ВиК инсталациите те трябва да се изпитат и приемат преди започване на останалите довършителни работи в помещенията.

За ограничаване разходването на вода в санитарните помещения следва да се предвидят смесители с ограничен дебит на вода до 5 литра/минута или сензорни смесителни батерии.

Пластмасови тръбопроводни системи за инсталации за топла и студена вода - полипропилен /РР/ - БДС СEN ІSO / TS 15874-7:2004; БДС EN ISO 15874-1/A1:2009; БДС EN ISO 15874-2/A1:2008.

Пластмасови тръбопроводни системи за топла и студена вода от поливинилхлорид /РVС/ - БДС СEN ІSO / TS 15877-7:2004; БДС EN ISO 15877:2009.

Поцинкованите тръби и фасонни части следва да отговарят на стандарт: БДС EN 1123-1:2003/A1:2005; БДС EN 1123-2:2006+A1:2008; БДС EN 1123-3:2005.

4. Oблицовки и настилки от гранитогрес и фаянс:

Преди започване на настилките и облицовките трябва да са изпълнени всички други видове работи, от които може да стане зацапване или повреждане на повърхността.

Качествата на плочките трябва да отговарят на БДС EN 14411:2007.

Плочките се полагат върху основен пласт от цименто-пясъчен разтвор в състав 1:3. Основният пласт при полагането на плочките трябва да е втвърден, но не и пресъхнал. Повърхността на основния пласт преди полагането на плочките се намокря с вода.

Между отделните плочки се оставят фуги с размери около 2мм, които след втвърдяването на разтвора, върху който са положени, се фугират.

За да се избегнат дефекти, като отлепване на плочките, подкожушване и др. Вследствие на срязващи напрежения, предизвикани от различно линейно разширение между плочките и разтворите при съсъхването, трябва да се съставят разделителни фуги на разстояние около 3м. една от друга. (max. площ каре 10кв.м.)

Използваните строителни лепила следва да отговарят на следните стандарти: БДС EN 12004:2008.

5. Цименто-пясъчна замазка :

Полага се върху изолационнионните слоеве. Цименто-пясъчната замазка се изпълнява от цименто-пясъчен разтвор, марка не по-ниска от 150.

Консистенцията трябва да отговаря на слягане на стандартния конус 30-40мм.

Полагането трябва да се извършва само след установяване на правилното и изпълнение на лежащите отдолу елементи.

Разтворът се полага върху добре почистена и намокрена основа, след което се изравнява и заглажда с помощта на мастар и маламашка.

Уплътняването се извършва посредством вибриране. Полагането се извършва на ивици с ширина до 3м, разделени с фуги. Последните се образуват с помощта на дървени летви. След изваждане на летвата фугите се запълват с пълнител.

Стандарт: БДС EN13813:2003.

4. Окачени тавани :

Oкачените тавани се закрепват към основния таван директно като таванна облицовка или като окачен таван чрез тел или устойчива на натиск връзка.

Строителните плоскости се завинтват към съответната конструкция. Дилатационните фуги на основния строеж се изпълняват и в окачените тавани. При дължина на повърхността на тавана над 15 m да се предвиди дилатационна фуга. Връзка на плоскости към строителни елементи от други материали, особено колони, или тела с високи термични изисквания да се оформи подвижно напр. с плъзгаща връзка.

Шпакловат се фугите с фугопокриваща лента и видимите глави на винтовете.

Осветителните тела се закрепват към тавана от плоскости с дюбели.

Да отговарят на стандарти: БДС EN 13964:2005/A1:2010.

5. Тенекеджийски работи :

При изпълнение на тенекеджийските работи се използва поцинкована стоманена ламарина, гвоздеи скоби, композиции, асфалтова мушама. Съединяването на отделните листове трябва да става на фалц или с летви без запояване. Ламарината не трябва да има мехури , при обработка да не се олющва и да не се пука. За закрепване се използват поцинковани елементи ( гвоздеи и др.). Всички материали, които се закрепят върху поцинкована ламарина, предварително се поцинковат или ламарината се почиства и покрива плътно с асфалтов лак. Не се допуска непосредствено съединяване на елементи, които си оказват взаимно влияние.

Поцинкованата стоманена ламарина трябва да отговаря на следните стандарти : БДС EN 10142:1998+A1:1998; БДС EN 10147:1998+A1:1998; БДС EN 10143:1997;

6. Ел. инсталации :

Осветителните тела трябва да бъдат неподвижно закрепени така, че да не изменят първоначално предаденото им направление. Присъединяването на осветителното тяло към захранващите проводници трябва да става с клеми. Да се представи сертификат за всеки вид осветително тяло.

Съединенията и разклонителните връзки на проводниците и кабелите не трябва да се подлагат на механични усилия. Трябва да имат изолация, равностойна на съответния проводник или кабел. Скобите за закрепване на проводниците, кабелите и тръбите при праволинейни участъци трябва да се поставят на равни интервали и перпендикулярно на осовата линия на проводника.

Ключовете за осветление се разполагат на стената откъм дръжката на вратата на височина до 1м. В помещенията за пребиваване на деца в детски заведения ключовете се монтират на височина 1,50м от пода. Контактните излази са на височина от 0,3 до 1,5м от готовия под.

Всички метални нетоководещи части на ел.таблата, осветителните тела и ел.съоръженията се зануляват посредством нулево жило на захранващите ги линии, с цел предпазване от удар от ел.ток. Всички съоръжения да бъдат с необходимата степен на защита IP. Да се използуват само стандартни и технически изправни ел.уреди и съоръжения. Доставените съоръжения и материали да са нови, оригинални, нерециклирани, неупотребявани и да отговарят на всички технически показатели. Да са с доказан произход, да са придружени със съответните сертификати за произход и за качество от производителя им. Всички материали трябва да бъдат съпровождани със сертификат или от декларация за съответствие. Да отговарят на нормативно - установените изисквания за качество и за безопасност при употреба от крайни потребители. Всички представени документи, свързани с материалите, чието съдържание е на езици, различни от българския, трябва да имат легализирани преводи на български език.

При извършване на електромонтажните работи изпълнителят да спазва действащите нормативни документи и разпоредби, Наредба№3 „За устройство на ел.уредби и ел.проводни линии”, Наредба № Iз-1971 от 29.10. 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар и правилниците по техника на безопасност и охрана на труда при СМР.

При изпълнение на всички строително монтажни работи се изисква спазване на съответните технологии и влагане на материали, отговарящи на БДС.

Кабелите трябва да съответстват на стандарти: БДС 16291:1985, БДС 4305:1990

Кутии разпределителни кабелни: БДС 11241-78

Осветителните тела трябва да бъдат в съответствие с: БДС EN 60598-1:2006, 2008

Лампи по: БДС EN 61195:2002

Ел таблата трябва да бъдат в съответствие с: БДС EN 60439-1:2002

Автоматични прекъсвачи да съответстват на стандарт: БДС EN 60898-1:2006

Непрекъсваеми захранващи системи (UPS) трябва да отговарят на следния стандарт: БДС EN 62040-1:2009

Мълниезащита на сгради и съоръжения: БДС 16060:1984

Фотоелектрически устройства и стандартните слънчеви елементи трябва да отговарят на: БДС EN 60904-2:2007

7.Кофражни работи :

Кофражните форми трябва да осигуряват проектните размери и очертания на бетонните и стоманобетонните конструкции в процеса на полагане и втвърдяване на бетонната смес. За тази цел те трябва да бъдат с неизменяеми размери, достатъчна якост и коравина. Кофражните форми се полагат върху носещи елементи – греди, стойки и заедно с тях трябва да образуват устойчива система. Кофражите трябва да бъдат инвентарни, пригодени за лесно и бързо монтиране и демонтиране при максимална възвращаемост.

8. Армировъчни работи :

Армировката се изготвя във вид на уедрени елементи, облекчаващи транспортирането и монтирането на същата.

Стоманата, използвана за армировка по външни показатели, трябва да отговаря на следните изисквания:

- да има чиста некорозирала повърхност, без полепнала кал, масло, боя и др. замърсявания;

- отклонения от овалността на прътите и размера на сечението им не трябва да превишават посочените в съответните стандарти;

- прътите трябва да бъдат прави. Остатъчната кривина не трябва да надвишава 6мм на 1лин.м.

- високоякостните стомани не трябва да имат ражда по повърхността на прътите, както и каквито и да било нарези, драскотини или други забележими дефекти.

За армировка на стоманобетонните конструкции се използва стомана отговаряща на БДС EN 10080:2005.

9. Бетонни работи :

За бетонните и стоманобетонните конструкции се употребява обикновен бетон с плътност от 2500 до 2200 кг/м3 съгласно действащите БДС EN 206-1/NA:2008 и БДС EN 206-1:2002. Основният показател на бетона, който се използва е клас по якост на натиск В. За обикновен бетон с плътна структура и с плътни добавъчни материали – В7.5; В10; В12.5;В15; В20; В25; В30. Следва да отговаря на стандарт БДС EN 206-1/NA.

Максималният размер на едрия добавъчен материал на бетона трябва да бъде не по-голям от 1/3 от най-малкия размер на напречното сечение на елемента, не по-голям от половината дебелина на плочите. Добавъчните материали за бетона следва да отговарят на стандарти: БДС EN 12620:2002+A1:2008 и БДС EN 12620:2002+A1:2008/НA:2008.

За приготвяне на бетона се използва портландцимент.

Преди да започне полагането на бетонната смес, трябва да се извърши следното:

- почистване на кофражът и армировката;

- почиства се скалната основа;

- почиства се и се навлажнява старият пласт бетон/премахва се циментната ципа/ и се отстранява задържалата се вода по повърхността след навлажняването.

Срокът, в който върху положения бетон може да се положи нов без оформяне на работна фуга, се установява в зависимост от вида на цимента, състава на бетона, температурата на въздуха и др. и не трябва да е по-дълъг от 2 ½ часа. При прекъсване на бетонирането за повече от 2 ½ часа бетонирането може да продължи при спазване на всички изисквания за оформяне на работните фуги.

По време на дъжд положеният бетон трябва да се защити от пряко попадане на вода. Ако това се получи, размитият бетон се отстранява.

10.Подови настилки

При изпълнение на подовите настилки трябва да се спазва следното:

-спазване на предписаните размери, дебелини и наклони;

-спазване на вида, марката и др. на употребяваните материали, изделия и смеси;

-уплътняване на отделните слоеве на настилката, както и плътността на прилягане на горните слоеве към отдолулежащите;

-правилност на допира на настилките към другите конструкции;

-запълване на фугите между отделните редове и елементи;

-спазван на отделните детайли, рисунки и др. указани в проекта;

-спазване на изискваната влажност.

Размерът на отклоненията на повърхността на настилката на хоризонталната плоскост или от зададения наклон не трябва да надвишава 0.2% от съответния размер на помщението.

**3.4.Други изисквания:**

Изпълнителят е задължен да изпълни възложените работи и да осигури работна ръка, материали, строителни съоръжения, заготовки, изделия и всичко друго необходимо за изпълнение на строежа.

Изпълнителят точно и надлежно трябва да изпълни договорените работи според одобрения от Възложителя работен проект и качество, съответстващо на БДС. Да съблюдава и спазва всички норми за предаване и приемане на СМР и всички други нормативни изисквания. При възникнали грешки от страна на Изпълнителя, същият да ги отстранява за своя сметка до задоволяване исканията на Възложителя и до приемане на работите от негова страна и от съответните държавни институции.

Изпълнителят трябва да осигури и съхранява Заповедната книга на строежа. Всички предписания в Заповедната книга да се приемат и изпълняват само ако са одобрени и подписани от посочен представител на Възложителя. Всяко намаление или увеличение в обемите, посочени в договора, ще се обявява писмено и съгласува преди каквато и да е промяна в проекта и по-нататъшното изпълнение на поръчката и строителството.

Изпълнителят е задължен да участва в месечни срещи с Възложителя, Строителния надзор, инвеститорския контрол и Екипа за управление на проекта, на които да отчита и докладва напредъка на дейностите по договора, както и възникнали въпроси и проблеми – един път в месеца.

* + Изисквания относно осигуряване на безопасни и здравословни условия на труд. План за безопасност и здраве.

По време на изпълнение на строителните и монтажните работи Изпълнителят трябва да спазва изискванията на Наредба № 2 от 2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи, както и по всички други действащи нормативни актове и стандарти относно безопасността и хигиената на труда, техническата и пожарната безопасност при строителство и експлоатация на подобни обекти, а също и да се грижи за сигурността на всички лица, които се намират на строителната площадка.

Изпълнителят е длъжен да спазва изискванията на нормативните документи в страната по безопасност и хигиена на труда, пожарна безопасност, екологични изисквания и други свързани със строителството по действащите в страната стандарти и технически нормативни документи за строителство.

Изпълнителят е длъжен да спазва одобрения от Възложителя и компетентите органи План за безопасност и здраве за строежа. Възложителят, чрез Консултанта изпълняващ строителен надзор, ще осигури Координатор по безопасност и здраве за етапа на строителството в съответствие с изискванията на Наредба № 2 от 2004 г. за минимални изисквания за здравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи.

* + Изисквания относно опазване на околната среда.

При изпълнение на строителните и монтажните работи Изпълнителят трябва да ограничи своите действия в рамките само на строителната площадка.

След приключване на строителните и монтажните работи Изпълнителят е длъжен да възстанови строителната площадка в първоначалния вид - да изтегли цялата си механизация и невложените материали и да остави площадката чиста от отпадъци.

От ИЗПЪЛНИТЕЛЯ се изисква да спазва Наредба за управление на строителните отпадъци и за влагане на рециклирани строителни материали /ДВ, бр. 89 от 13.11.2012 г./ и да спазва изискванията за изпълнение на целите за рециклиране и оползотворяване на СО и за влагане на рециклирани строителни материали и/или оползотворяване на СО в обратни насипи.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да определи отговорно лице за изпълнението на плана за управление на СО.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да изготви и предаде за одобрение от ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ обобщен отчет за изпълнение на плана за управление на строителните отпадъци, след приключване на всички видове СМР.

ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да спазва всички мерки за разделно събиране, транспортиране и подготовка за оползотворяване на СО съгласно техническите спецификации.

**Мерки за разделно събиране, транспортиране и подготовка за оползотворяване на СО:**

Строителят спазва изискванията за разделно събиране и съхранение на образуваните строителни отпадъци по начин, осигуряващ последващото им повторно използване, рециклиране, оползотворяване:

* Строителните отпадъци, предназначени за оползотворяване, се събират на обекта в контейнери (или други подходящи съдове) разделно по кодове както следва: 170101, 170102, 170103, 170201, 170202, 170203, 170302, 170405;
* Останалите СО могат също да се събират разделно или да се събират заедно и да се докладват като 170904;
* Съдовете трябва да бъдат надлежно и трайно надписани, така че да се предотвратят грешки при разделното събиране. В инструктажа на работниците да бъде застъпена и частта по управление на отпадъците;
* Вместимостта на контейнерите/съдовете трябва да е съобразена с договорите на Строителя за събиране и транспортиране на СО до местата за третиране и обезвреждане;
* Не се допуска смесване на СО от кодовете, предназначени за изпълнение на целите на оползотворяване. По изключение, поради малките очаквани количества, СО с кодове 170101, 170102, 170103, 170107 могат да се събират и докладват като СО с код 170107 (смеси от бетон, тухли, керемиди, плочки, фаянсови и керамични изделия, различни от упоменатите в 170106\*), но при това трябва да бъде осигурена степента на материално оползотворяване за обекта като цяло;
* По подобен начин може да се процедира с отпадъците от подгрупа 1704 (метали), когато поотделното им събиране и транспортиране би било неизгодно. Тогава те ще бъдат докладвани като СО с код 170407 (смеси от метали), но трябва да е осигурена степен на материално оползотворяване най-малко 90%;
* Рециклируемите отпадъци се предават на лица, притежаващи документи по чл.35 на ЗУО за дейност с отпадъци R3, R4, R5, R12 или R13;
* Опасните СО (ако се появят такива) се предават за обезвреждане на лица притежаващи разрешение за дейности с такива видове отпадъци или се транспортират до най-близкото депо ( за опасни или, ако са третирани подходящо за неопасни отпадъци) или за друго обезвреждане, като се спазват изискванията на НАРЕДБАТА за третиране и транспортиране на производствени и на опасни отпадъци;
* Инертните СО, които са подходящи съгл. Чл.16 на Наредбата, за обратен насип се подлагат на подготовка за повторна употреба и се влагат като заместващ материал на площадката, ако Строителят/Възложителят имат разрешение за дейности с отпадъци R5 или R10, или се предават на лице с документи по чл.35 на ЗУО за дейностите R10;
* Нерециклируемите неопасни СО се транспортират до най-близкото депо за неопасни или инертни отпадъци;
* Отпадъците от опаковки се управляват по чл.16 на НАРЕДБАТА ЗА ОПАКОВКИТЕ И ОТПАДЪЦИТЕ ОТ ОПАКОВКИ.

Всички разходи за изпълнение на гореописаните задължения (натоварване, превоз, депониране, рециклиране на отпадъци и др.), както и на цялостното качествено изпълнение на договора, следва да са предвидени в подробната КСС към работния проект.

Всички гореописани задължения, както и целия инвестиционен процес, подлежат на проверка и контрол от представител на Възложителя.

* + Системи за проверка и контрол на работите в процеса на тяхното изпълнение.

Възложителят ще осигури Консултант, който ще упражняване строителен надзор съгласно чл. 166, ал. 1, т.1 от ЗУТ, както и инвеститорски контрол за обекта.

Възложителят и/или Консултантът, и/или инвеститорския контрол,може по всяко време да инспектират работите, да контролират технологията на изпълнението и да издават инструкции за отстраняване на дефекти, съобразно изискванията на специфицираната технология и начин на изпълнение. В случай на констатирани сериозни дефекти, отклонения и ниско качествено изпълнение, работите се спират и Възложителят уведомява Изпълнителя за нарушения в договора.

Всички дефектни материали и оборудване се отстраняват от строежа, а дефектните работи се разрушават за сметка на Изпълнителя. В случай на оспорване се прилагат съответните стандарти и правилници и се извършват съответните изпитания.

* + Проверки и изпитвания.

Изпълнителят е длъжен да осигурява винаги достъп до строителната площадка на упълномощени представители на Възложителя и Консултанта.

Изпитванията и измерванията на извършените строително - монтажни работи следва да се изпълняват от сертифицирани лаборатории и да се удостоверяват с протоколи.

Текущият контрол от Изпълнителя на строително-монтажните работи следва да се извършва по начин, осигуряващ необходимото качество на изпълнение и да бъде осъществяван съобразно предложените от Изпълнителя в Техническото му предложение от офертата Методи и организация на текущ контрол.

3.5. Минималните изисквания при планиране, проектиране, изпълнение и поддържане на сградите по отношение на енергийните им характеристики са следните:

* да не представляват заплаха за хигиената или здравето на обитателите или на съседите и за опазването на околната среда, параметрите на микроклимата да осигуряват нормите за топлинна среда (комфорт), осветеност, качество на въздуха, влага и шум;
* отоплителните, климатичните и вентилационните инсталации да са проектирани и изпълнени по такъв начин, че необходимото при експлоатацията количество енергия да е минимално;
* да са защитени със съответстваща на тяхното предназначение, местоположение и климатични условия топлинна и шумоизолация, както и от неприемливи въздействия от вибрации;
* да са енергоефективни, като разходват възможно най-малко енергия по време на тяхното изграждане, експлоатация и разрушаване;
* да са съобразени с възможностите за оползотворяване на слънчевата енергия и на енергията от други възобновяеми източници, когато е технически осъществимо и икономически целесъобразно.

**За всеки посочен стандарт, спецификация, техническа оценка, техническо одобрение или технически еталон в настоящата техническа спецификация се приема еквивалентно/и.**