ОБЩИНА ПРАВЕЦ
КМЕТ
2161 гр. Правец, тел.: 07133/22-88
Вх. / Изх. Д-343/15.12.2015г

Д О Г О В О Р

за възлагане на обществена поръчка

Днес 15.12.2015 в гр. ПРАВЕЦ на основание чл. 41, ал.1, във връзка с чл.74, ал.1 от Закона за обществените поръчки (ЗОП), се сключи настоящият договор за изпълнение на обществена поръчка за услуга, с предмет: ***„Избор на изпълнител за изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда в гр. Правец: „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ““*** между:

Община Правец, БУЛСТАТ 000776477, със седалище и адрес на управление: Община Правец, гр. Правец, п.к. 2161, пл. „Тодор Живков" №6, представлявана от Румен Гунински Кмет на община Правец, и Цеца Петрова-главен счетоводител на община Правец, в качеството им на довереник по договор № Д-182/29.05.2015г. Приложение № 10 от ПМС 18 от 02 февруари 2015 г./, сключен със Сдружението на собствениците: „Блок 109, жк.Север, гр.Правец" , БУЛСТАТ 176861988 /, удостоверение за регистрация № 7/04.05.2015 издадено от Община Правец, представлявано от Иванка Стефанова Добрева - председател на сдружението /, наричана за краткост в договора „Възложител"

и

2. „ЕС-ЕНЕРДЖИ ПРОЕКТ" ЕООД със седалище и адрес на управление: гр. София, бул."Симеоновско шосе" №1, вх.А, ет.6, ап.83, ЕИК 175450795 регистрирано в Търговския регистър към Агенция по вписванията, представлявано от Татяна Бисерова Делибашева

Страните по договора се споразумяха за следното:

Предметът по този договор ще се изпълнява само и единствено за одобрена сгради по НПЕЕМЖС, за която има подписан Договор между Община ПРАВЕЦ и СС за конкретна многофамилна жилищна сгради - Приложение № 10 от Методическите указания на МРРБ, утвърдени по НПЕЕ, приета с ПМС № 18 от 2.02.2015 г.. и Договор за целево финансиране между Българска банка за развитие АД, Община ПРАВЕЦ и Областен управител София - Приложение № 11 от ПМС № 18 от 2.02.2015 г. за осигурено финансиране на конкретната сграда. Възлагането изпълнението на дейностите, предмет на договора, на конкретния обект, става с Приложение № 10.1. – Възлагателно писмо за стартиране изпълнението на дейностите, неразделна част към проекта на договор.

I. ПРЕДМЕТ НА ДОГОВОРА

Чл. 1 (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ възлага, а **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** приема да извърши срещу възнаграждение следните дейности за нуждите на Община ПРАВЕЦ, съгласно оферта на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ,** представляваща неразделна част от настоящия договор:

- изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на

технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда, на обект:

1. „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ“.

(2) Дейностите се изпълняват при спазване клаузите на настоящия договор, Техническата спецификация, Закона за устройство на територията, Закона за енергийната ефективност и Закона за енергетиката и други нормативни актове, имащи отношение към изпълнението на поръчката.

II. ЦЕНА НА ДОГОВОРА

Чл. 2. (1) Стойността на договора, съгласно приетата от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** оферта на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ за предложена обща цена, е 19 755,00 лв. /деветнадесет хиляди седемстотин и петдесет и пет лева/, без ДДС и 23 706,00 лв. /двадесет и три хиляди седемстотин и шест лева/, с ДДС.**

(2) Тази цена не подлежи на изменение.

(3) Плащанията по настоящия договор ще се извършват в български лева.

III. НАЧИН НА ПЛАЩАНЕ

Чл. 3. (1) Плащанията ще се извършват с платежно нареждане по следната сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**:

IBAN сметка BG93BPBI79421020684501
BIC код на банката BPBIBGSF
Банка: „ЮРОБАНК БЪЛГАРИЯ" АД
Град/клон/офис: София

(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ извършва плащанията за изпълнените дейности от договора, съгласно приетата от него оферта на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, представляваща неразделна част от настоящия договор, както следва:

1. Авансово плащане в размер до 35 % от цената по възлагателното писмо, след връчването му, в 15 (петнадесет) дневен срок от представянето на гаранция за обезпечаване на целия размер на предвиденото авансовото плащане, в полза на „Българска банка за развитие“ АД/Сдружение на собствениците. Гаранцията се освобождава след окончателното плащане за сградата.

2.Окончателно плащане в размер остатъка от цената за изпълнение на договора – в 15-дневен срок след предаване на резултатите за възложения обект, по банков път на база приемо-предавателен протокол и фактура.

IV. ЕТАПИ И СРОКОВЕ НА ИЗПЪЛНЕНИЕ

Чл. 4. (1) Настоящият договор влиза в сила от момента на подписването му от двете страни.

(2) Срокът за изпълнение на договора е обвързан със срока за изпълнение на Националната програма, а именно 30.12.2016 г. или до изчерпване на финансовия ресурс от 100 млн. лв. за цялата страна.

ББР ще сключва договори за целево финансиране до достигане на лимита за територията на цялата страна 100 000 000 лева (представляващи 10 % от общия наличен финансов ресурс по Националната програма) за дейностите по техническо и енергийно обследване на сградите (съгласно чл. 2, ал. 1, т. 1 от

договора за целево финансиране – приложение № 11). Лимитът ще се следи текущо и в зависимост от броя на сградите и предвидените СМР по тях може да бъде актуализиран при наличието на свободен ресурс.

(3) Срокът за изпълнение на конкретните дейности по предмета на договора, а именно-изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сгради, **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** се задължава да извърши за период от максимум:

50 (петдесет) календарни дни.

(4) Срокът по ал.3 започва да тече, считано от датата на получаване на Възлагателно писмо, което изпълнителят получава лично срещу подпис, за стартиране изпълнението на дейностите по конкретната сграда - Приложение № 10.1, неразделна част от договора.

(5) Срокът по ал. 3 може да бъде удължен с времето, през което изпълнението е било невъзможно поради непредвидени обстоятелства за наличието, на която другата страна е била надлежно уведомена и е приела съществуването ѝ, на база на представените документи/доказателства.

Чл. 5. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да извърши и предаде дейностите според предложената оферта и в рамките на оферирания срок.

V. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ

Чл. 6. (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да получи резултатите от изпълнението на договора във вида и срока, уговорени в този договор и предвидени в техническата спецификация на поръчката.

(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да получи по всяко време информация и документация от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** относно степента на изпълнение на дейностите, предмет на договора;

(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ има право да изисква всякаква информация и документация от **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ,** свързана с предмета на настоящия договор.

(4) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ придобива изключително право на ползване на резултатите, като правото на ползване се реализира без съгласието на автора за целта, за която произведението (резултатите от дейността) е било поръчано, и без заплащане на отделно възнаграждение, минимално за срок от 5 години след приключване изпълнението на поръчката. Всички претенции на трети лица относно авторството и оригиналността на произведението са за сметка на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, без да се засяга имуществената сфера на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**.

(5) Възложителят или определени от него лица, упражняващи контрол по изпълнение на договора, имат право да не приемат изпълнената работа, ако съответният доклад и/или резюме и/или сертификат не отговарят на изискванията на нормативен акт. В тези случаи изпълнителят е длъжен да коригира допуснатите нередовности в срок от 10 работни дни.

(6) Възложителят си запазва правото да поставя допълнителни изисквания към Изпълнителя, съобразно настъпили промени в условията на финансиране на ББР, методическите указания на МРРБ и МС. За настъпилите промени Възложителят ще уведомява писмено изпълнителя.

Чл. 7 (1) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да не сключва договори със свързани лица в рамките на изпълнение на дейностите по поръчката;

(2) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да заплати на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** стойността на извършената работа, съгласно условията на чл. 2 и чл. 3 от настоящия договор;

(3) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да осигури на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ** съдействието и информацията, необходими му за качественото и навременно изпълнение на работата, както и пълен достъп до сградите, посочена в чл. 1;

(4) ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ се задължава да води точна и редовна документация и счетоводни отчети, отразяващи изпълнението на поръчката.

VI. ПРАВА И ЗАДЪЛЖЕНИЯ НА ИЗПЪЛНИТЕЛЯ

Чл. 8. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да получи уговореното възнаграждение;

(2) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право при частично изпълнение на възложената задача и ако по-нататъшното изпълнение на задачата се окаже невъзможно по причини, независещи от Изпълнителя и Възложителя, да получи възнаграждение в размер, съответстващ само на изпълнената част от работата, ако тя може да бъде от полза за Възложителя.

(3) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да получава от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** съдействие и информация при извършване на дейностите, предмет на този договор;

(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ има право да иска от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** приемането на работата при условията и сроковете на този договор.

Чл. 9. (1) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да извърши възложените работи, предмет на настоящия договор с грижата на добър стопанин, при спазване на изискванията за икономичност, ефикасност, прозрачност и качество, в съответствие с най-добрите практики в съответната област и в съответствие с действащото българско законодателство, техническата спецификация и офертата, при условията и сроковете на този договор;

(2) Изпълнителят е длъжен да се придържа към представената в офертата си методология и организация за изпълнение на поръчката.

(3) Единствено **ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ** е отговорен пред **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за изпълнението на договора;

(4) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ изпълнява задълженията си самостоятелно или с подизпълнител. При ползване на подизпълнител, ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да спазва разпоредбите на чл. 45а и чл. 45б от Закона за обществени поръчки. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да сключи договор за подизпълнение, ако е обявил в офертата си ползването на подизпълнители, както и да предоставя на възложителя информация за плащанията по договорите за подизпълнение.

(5) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да предприеме всички необходими мерки за избягване на конфликт на интереси, както и да уведоми незабавно **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** относно обстоятелство, което предизвиква или може да предизвика подобен конфликт.

(6) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да предостави на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** възможност да извършва контрол по изпълнението на възложената работа по всяко време;

(7) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да не разгласява по какъвто и да е начин информацията, предоставена му от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** или станала му известна във връзка или по повод извършването на работата, предмет на този договор;

(8) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да информира **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за всички пречки, възникващи в хода на изпълнението на поръчаната работа, като може да иска от **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** указания за отстраняването им;

(9) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да информира своевременно **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за настъпването на обстоятелства, които могат да бъдат определени като непредвидени обстоятелства;

(10) ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ се задължава да предаде на Възложителя технически паспорти и сертификати за енергийна ефективност, разработени, подпечатани и подписани от лица, притежаващи необходимата проектантска правоспособност по съответната част, присъдена от Камара на архитектите в Р България и Камара на инженерите в инвестиционното проектиране и окомплектовани в съответните екземпляри на хартиен и електронен носител, съгласно изискванията на Техническата спецификация, неразделна част от договора и на настоящия договор. С предаването им ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ предава на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ, включително авторските и сродните им права. ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ може да задържи копия от тези документи и материали, но няма право да ги използва за цели, несвързани с договора без изричното писмено съгласие на ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ.

Чл. 10. Изпълнителят е длъжен при подписване на настоящия договор да предостави на възложителя следните документи:

Заверени копия на документи:

1.Удостоверение по реда на наредбата по чл. 166, ал. 2 от ЗУТ, както и тези, удостоверяващи, че в състава му за целите на обследването да е включено лице, отговарящо на изискванията на чл. 176в, ал.2 от ЗУТ или валидни удостоверения пълна проектантска правоспособност за проектанти от различни специалности, в това число и лице, отговарящо на изискванията на чл. 176в, ал.3 от ЗУТ, които да му позволяват извършването на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж, предмет на наст.поръчка;

2. Заверено копие на валидно удостоверение за вписване в регистъра по чл.44 ал.1 от Закона за енергийната ефективност или еквивалетно или по чл. 23а, ал. 1 от Закона за енергийната ефективност (отм. ДВ. бр.35 от 15 Май 2015г.) или еквивалентно.

Чл.11. За изпълнение на задълженията си по този договор ИЗПЪЛНИТЕЛЯТ е длъжен да поддържа екип от специалисти със съответната квалификация, правоспособност и опит.

VII. ПРИЕМАНЕ НА ИЗВЪРШЕНАТА РАБОТА

Чл.12.(1) При завършване на работата по договора Изпълнителят е длъжен да предаде всички материали в деловодството на Община ПРАВЕЦ, придружени с пълен опис за сградите, предмет на договора, както следва: **2 оригинала на хартиен носител, 2 копия, заверени „Вярно с оригнала“ и 1 екземпляр на електронен носител(сканиран екземпляр).**

(2) Изпълнителят следва да представи на Възложителя крайния продукт на български език.

(3) В случаите, когато Възложителят установи, че представеният от Изпълнителя краен продукт не отговаря на изискванията на техническата спецификация и/или има неточности/пропуски/грешки, дава писмени предписания за поправки и допълнения, които Изпълнителят следва на извърши в срок от 10 работни дни.

(4) Услугата по договора се счита за изпълнена с подписването на окончателен приемо-предавателен протокол между Възложител и Изпълнител.

(5) Контролът по изпълнението на услугата, предмет на настоящия договор се осъществява от Таня Димитрова – ст.експерт „Програми и проекти" при Община ПРАВЕЦ.

VIII. ОТГОВОРНОСТИ И НЕУСТОЙКИ

Чл. 13. ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ не носи отговорност във връзка с искове или жалби, вследствие на нарушение на нормативни изисквания от страна на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

Чл. 14. При забава в сроковете за изпълнение, посочени във възлагателното писмо, по вина на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**, същият дължи неустойка за забава в размер на 0,1 % върху стойността на просрочената дейност, но не повече от 20% (двадесет процента) от стойността ѝ.

Чл.15 (1) При неизпълнение на задълженията за представяне на документи по чл. 10 от договора или ако представените документи не съответстват на декларираните в офертата данни относно придобити образование, професионален опит, професионална правоспособност. Възложителят има право да развали договора при условията на чл. 87 от ЗЗД, като изпълнителят дължи неустойка в размер на 20 % от общата стойност на договора.

(2) При пълно неизпълнение на договорните задължения изпълнителят дължи неустойка в размер на 20 % от стойността на договора.

(3) Сметка на **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** за възстановяване на суми и неустойки

IBAN сметка BG70BUIB98883392874403
BIC код на банката BUBBGSF.
Банка: СИБАНК
Град/клон/офис: гр. Правец

IX. ГАРАНЦИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДОГОВОРА

Чл. 16. При подписване на договора изпълнителят следва да представи документ за внесена гаранция за изпълнение в една от следните форми:

- депозит на парична сума в лева в размер на 1% от общата стойност без ДДС по чл.2, ал.1 от договора, по следната банкова сметка на Община ПРАВЕЦ:

  IBAN сметка BG70BUIB98883392874403, BIC код на банката BUBBGSF,Банка: СИБАНК,Град/клон/офис: гр. Правец;

- банкова гаранция за сума в лева в размер на 1% от общата стойност по чл.2, ал.1 от договора със срок на валидност срокът на договора. Гаранцията следва да бъде безусловна, неотменима, с възможност да се усвои изцяло или на части и да съдържа задължение на банката-гарант да извърши безусловно плащане при първото писмено искане от възложителя.Изпълнителят се задължава най-късно 15 (петнадесет)

календарни дни преди изтичане срока на валидност на банковата гаранция за изпълнение, същата да се продължи, съобразно удължаване на времетраенето на договора при условията на настоящия договор.

Чл. 17. Възложителят има право да пристъпи към упражняване на правата по гаранцията за изпълнение, когато изпълнителят не изпълни някое от задълженията си по договора, както и когато прекъсне изпълнението на задълженията си по договора, без да са налице непредвидени обстоятелства и без писменото съгласие на възложителя. Възложителят има право да удържи дължимите неустойки от гаранцията за изпълнение.

Чл. 18. Гаранцията за изпълнение на договора се освобождава в 30-дневен срок от приключване изпълнението на дейностите, включени в предмета на договора.

Чл. 20. Възложителят не дължи лихви върху сумите за времето, през което тези суми законно са престояли при него.

X. УСЛОВИЯ ЗА ПРЕКРАТЯВАНЕ НА ДОГОВОРА

Чл. 20. Настоящият договор може да бъде прекратен:

(1) с изпълнение на задачите, предвидени в чл. 1;

(2) по взаимно писмено съгласие на страните;

(3) при настъпване на обективна невъзможност за изпълнение на възложената работа, която следва да се докаже;

(4) при виновно неизпълнение, както и при забавено, некачествено и лошо изпълнение на задълженията на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ, ВЪЗЛОЖИТЕЛЯТ** може да прекрати договора при условията на чл. 87 от ЗЗД.

(5) едностранно и без предизвестие от страна на възложителя при липса на осигурено финансиране по Програмата, приета от Министерския съвет с Постановление № 18 от 2 февруари 2015 г. за приемане на национална програма за енергийна ефективност на многофамилните жилищни сгради, за условията и реда за предоставяне на безвъзмездна финансова помощ по програмата и за определяне на органите, отговорни за реализацията ѝ.

XI. НЕПРЕДВИДЕНИ ОБСТОЯТЕЛСТВА

Чл. 21. (1) Страните не отговарят една спрямо друга за неизпълнение или неточно изпълнение на свое задължение в резултат на настъпили събития, които могат да бъдат определени като непредвидени обстоятелства, в това число и за причинените от това неизпълнение вреди.

(2) Предходната алинея не се прилага за права или задължения на страните, които е трябвало да възникнат или да бъдат изпълнени преди настъпване на непреодолимата сила.

(3) Страната, изпълнението на чието задължение е възпрепятствано от непредвидените обстоятелства, е длъжна в тридневен срок писмено да уведоми другата страна за настъпването, съответно – за преустановяване въздействието на непредвидените обстоятелства. Тя е длъжна да представи във възможно най-кратък срок и сертификат за форсмажор, издаден от Българската търговско-промишлена палата или да докаже наличието ѝ с други релевантни документи и доказателства.

XII. СЪОБЩЕНИЯ

Чл. 22. (1) Всички съобщения, свързани с изпълнението на настоящия договор са валидни, ако са направени в писмена форма и са подписани от упълномощените лица.

(2) Валидни адреси и данни на страните са:

За **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ**: Община Правец, гр. Правец, п.к. 2161, пл. „Тодор Живков“ №6, Тел.: 07133 2288; E-mail: **obshtina@pravec.com**, Факс: 07133 2433

За **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**: гр. София, бул.”Симеоновско шосе” №1, вх.А, ет.6, ап.83, 0879 213383,es_energy@abv.bg

(3) При промяна на горните данни съответната страна е длъжна да уведоми писмено другата в тридневен /3/ срок от промяната.

XIII. ОБЩИ РАЗПОРЕДБИ

Чл. 23. Изменения и допълнения на този договор не могат да се правят, освен в случаите на чл. 43, ал. 2 от Закона за обществените поръчки.

Чл. 24. За целите на настоящия договор, страните се споразумяха, че под понятието “непредвидени обстоятелства”, ще разбират обстоятелства включително от извънреден характер, възникнали след сключването на договора, независимо от волята на страните, които не са могли да бъдат предвидени и правят невъзможно изпълнението при договорените условия.

Чл. 25. За неуредените в договора въпроси се прилагат разпоредбите на действащото българско законодателство.

Настоящият договор се състави и подписа в три еднообразни екземпляра – два за **ВЪЗЛОЖИТЕЛЯ** и един за **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**.

Неразделна част от настоящия договор са:

1. Оферта на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**
2. Техническо предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**
3. Ценово предложение на **ИЗПЪЛНИТЕЛЯ**
4. Техническа спецификация за изпълнение на поръчката

ВЪЗЛОЖИТЕЛ:
Румен Гупински
Кмет на община Правец

ИЗПЪЛНИТЕЛ:
Татяна Делибашева
Управител

ГЛ. СЧЕТОВОДИТЕЛ:
Цеца Петрова

Съгласувал:
Николай Николов – младши юрисконсулт

ОБЛАСТ СОФИЯ-окръг
ОБЩИНА ПРАВЕЦ
2161 гр.ПРАВЕЦ пл.ТОДОР ЖИВКОВ N: 6

Изх. № 7317010471 / 14.12.2015 г.

ИЗДАВАНЕ НА УДОСТОВЕРЕНИЕ ЗА ЗАДЪЛЖЕНИЯ ПО ЧЛ.87, АЛ.6 ОТ ДОПК

Настоящото се издава на основание чл. 87, ал. 6 от ДОПК, в уверение на това, че:

"ЕС-ЕНЕРДЖИ ПРОЕКТ" ЕООД

ЕИК по БУЛСТАТ 175450795
Адрес за кореспонденция
бул. СИМЕОНОВСКО ШОСЕ № 1 вх. А ет. 6 ап. 83, гр. СОФИЯ 1000, общ. СТОЛИЧНА, обл. СОФИЯ-град
Адрес по чл.8 от ДОПК
бул. СИМЕОНОВСКО ШОСЕ № 1 вх. А ет. 6 ап. 83, гр. СОФИЯ 1000, общ. СТОЛИЧНА, обл. СОФИЯ-град

НЯМА ЗАДЪЛЖЕНИЯ ЗА МЕСТНИ ДАНЪЦИ И ТАКСА БИТОВИ ОТПАДЪЦИ КЪМ ОБЩИНА ПРАВЕЦ

Настоящото се издава по искане Вх. № 7317010471/14.12.2015 г., за да послужи пред ОБЩИНА ПРАВЕЦ
Удостоверението е необходимо за СКЛЮЧВАНЕ НА ДОГОВОР ПО ЗОП
Удостоверението се издава по данни на ОБЩИНА ПРАВЕЦ , актуални към 14.12.2015 г.

Подпис: .....
Издал: Светла Иванова

ПРИЛОЖЕНИЕ № 3
Образец

ДО
ОБЩИНА ПРАВЕЦ
ГРАД ПРАВЕЦ
ПЛ. „ТОДОР ЖИВКОВ“ № 6

ЦЕНОВО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: **„Избор на изпълнител за изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда в гр. Правец: „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ“**

„Ес-Енерджи Проект” ЕООД, с БУЛСТАТ/ЕИК/Номер на регистрация в съответната държава: 175450795, регистрирано в Търговски регистър към Агенция по вписванията с данни по регистрацията: гр. София 1700, бул. „Симеоновско шосе“ № 1, вх. А, ет. 6, ап. 83, регистрация по ДДС: BG175450795, със седалище: гр. София и адрес на управление : 1700, гр. София, бул. „Симеоновско шосе“ №1, вх. А, ет. 6, ап. 83, адрес за кореспонденция: 1407, гр. София, бул. „Черни връх“ № 59 А-Партер, телефон за контакт: 0879213383, факс: няма, електронна поща: es_energy@abv.bg,
банкова сметка: „ЮРОБАНК БЪЛГАРИЯ“ АД

IBAN: BG93BPBI79421020684501

BIC: BPBIBGSF

Титуляр на сметката: “Ес-Енерджи Проект“ ЕООД,

представлявано от Татяна Бисерова Делибашева в качеството на Управител.

Уважаеми Дами и Господа,

1. След запознаване с документацията за участие в настоящата открита процедура за възлагане на обществена поръчка ние предлагаме да организираме и изпълним поръчката съгласно документацията за участие и техническата спецификация за **„Избор на изпълнител за изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда в гр. Правец: „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ““**

Във връзка с обявената обществена поръчка, Ви представяме нашето ценово предложение, както следва:

Общата цена на поръчката (сума от цените за всички отделни дейности) е 19 755,00лв. /словом: деветнадесет хиляди седемстотин петдесет и пет/ без ДДС и 23 706, 00лв. /словом: двадесет и три хиляди седемстотин и шест/лева, с ДДС.

Посочената цена включва всички разходи за изпълнение на поръчката.
Посочената цена ***е окончателна*** и не подлежи на увеличение.
Валидността на нашето предложение е за срок: 180(сто и осемдесет) дни.

гр. София,
дата: 20.10.2015 г.

Подпис:.....
/Татяна Делибашева, “Ес-Енерджи Проект“ ЕООД /

ЕС-ЕНЕРДЖИ ПРОЕКТ ЕООД

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

Образец

ДО
ОБЩИНА ПРАВЕЦ
ГРАД ПРАВЕЦ
ПЛ. „ТОДОР ЖИВКОВ“ № 6

ТЕХНИЧЕСКО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

за участие в открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет: **„Избор на изпълнител за изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда в гр. Правец: „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ““**

„Ес-Енерджи Проект” ЕООД, с БУЛСТАТ/ЕИК/Номер на регистрация в съответната държава: 175450795, регистрирано в Търговски регистър към Агенция по вписванията с данни по регистрацията: гр. София 1700, бул. „Симеоновско шосе“ № 1, вх. А, ет. 6, ап. 83, регистрация по ДДС: BG175450795, със седалище: гр. София и адрес на управление: 1700, гр. София, бул. „Симеоновско шосе“ №1, вх. А, ет. 6, ап. 83, адрес за кореспонденция: 1407, гр. София, бул. „Черни връх“ № 59 А-Партер, телефон за контакт: 0879213383, факс: няма, електронна поща: es_energy@abv.bg, банкова сметка: „ЮРОБАНК БЪЛГАРИЯ“ АД

IBAN: BG93BPBI79421020684501

BIC: BPBIBGSF

Титуляр на сметката: “Ес-Енерджи Проект“ ЕООД,

представлявано от Татяна Бисерова Делибашева в качеството на Управител.

УВАЖАЕМИ ГОСПОЖИ/ГОСПОДА,

Декларираме, че сме запознати с техническото задание и условията за участие в обявената от Вас обществена поръчка за избор на изпълнител. Съгласни сме с поставените от Вас условия и ги приемаме без възражения.

С настоящото представяме нашето техническо предложение за изпълнение на обществената поръчка по обявената от Вас открита процедура за услуга с предмет: ***„Избор на изпълнител за изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда в гр. Правец: „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ“***

При условие, че бъдем определени за изпълнител на обществената поръчка ще съблюдаваме следните условия, за които с подаване на настоящето техническо предложение удостоверяваме съгласие да залегнат като договорни клаузи, както следва:

1. **Срок за изпълнение на дейностите е, както следва:**

50,00 (словом: петдесет) календарни дни.

2. **Предлагаме да изпълним обекта при спазване на следните описани дейности:**

Организационна структура и разпределение на експертния състав:
Приложено.

Предложен линеен график за изпълнение на дейностите:
Приложено.

Методология за изпълнение на поръчката:
Приложено.

3. **Други условия при изпълнението на обществената поръчка.**

4.1 Декларираме, че сме запознати с предмета на поръчката. Съгласни сме с поставените от вас условия и ги приемаме без възражения;

4.2 Ще сключим договор в указания от вас срок;

4.3 Съгласни сме да спазваме изискванията, поставени в документацията;

4.4 Дейностите ще бъдат изпълнени в съответствие с Техническата спецификация.

4.6. Валидността на нашето предложение е за срок: 180(сто и осемдесет) дни.

<u>До подготвяне на официалния договор, тази оферта, заедно с потвърждението от Ваша страна за възлагане на договора ще формират обвързващо споразумение между двете страни.</u>

ПРИЛОЖЕНИЕ: *Декларация по чл.33, ал.4 от Закона за обществените поръчки /ЗОП/в свободен текст. Декларацията се прилага в случаите, когато това е приложимо.*

гр. София,
дата: 20.10.2015 г.

Подпис:.....
/Татяна Делибашева, "Ес-Енерджи Проект" ЕООД/

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

I. ОРГАНИЗАЦИОННА СТРУКТУРА И РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ЕКСПЕРТНИЯ СЪСТАВ

А. МЕРКИТЕ И ОРГАНИЗАЦИЯТА, КОЯТО ЩЕ ПРЕДПРИЕМЕМ ВЪВ ВРЪЗКА С КАЧЕСТВЕНОТО И СРОЧНО ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ ПО ДОГОВОРА

От анализа на предмета и обхвата на поръчката, целите и очакваните резултати и изискванията на Възложителя, отразени в тръжната документация, като евентуален изпълнител определяме следните свои дейности за постигането им:

Дейност 1: Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата

За целите на обследването за установяване на техническите характеристики екипът от експерти ще извърши:

- оглед на сградата по видими белези;
- оценка на състоянието на сградните елементи;
- оценка на общата устойчивост на сградата по видими белези;
- идентифициране на необходимостта от изпълнение на конструктивни мерки

Обследване за установяване на техническите характеристики, свързани с удовлетворяване на изискванията по чл. 169, ал. 1, т. 1 – 5 от ЗУТ ще се изпълнява в съответствие с изискванията, определени в глава трета на Наредба № 5 от 2006 г. за техническите паспорти на строежите.

Обследването ще послужи за:

- установяване на конструктивната устойчивост на сградата;
- даване на предписания и препоръки за изготвяне на техническа документация съобразно допустимите за финансиране дейности;
- изготвяне на технически паспорт на съответната сграда;
- даване на предписания и определяне на график за изпълнението на други ремонтни дейности, които не са допустими за получаване на финансова помощ, но изпълнението на които е необходимо за правилното функциониране на сградата.

При изпълнение на Дейност 1: Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата се ангажираме да изпълним следните поддейности:

Поддейност №1 съставяне на информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж, в т.ч. и тези, свързани със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ, в т.ч. оценка за сеизмичната осигуреност на строежа;

Съставя се информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж в съответствие с изискванията на нормативните актове и техническите спецификации за осигуряване в продължение на икономически обоснован експлоатационен срок на съществените изисквания за:

- носимоспособност - механично съпротивление, устойчивост и дълготрайност на строителните конструкции и на земната основа при експлоатационни и сеизмични натоварвания;
- безопасност при пожар;
- хигиена, опазване на здравето и живота на хората;
- безопасна експлоатация;
- защита от шум и опазване на околната среда;
- устойчиво използване на природните ресурси;
- достъпна среда за населението.

Поддейност №2 установяване на действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт.

За установяване на действителните технически характеристики на строежа се извършва следното:

- събиране, проучване и анализ на наличната техническа документация;
- екзекутивно заснемане - при липса на техническа документация;
- оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (описват се видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа);
- извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.).

Поддейност №3 анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация.

Оценката на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ се състои в провеждане на сравнителни анализи и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на:

- размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове;
- допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа;
- степента на риска за настъпване на аварийни събития;
- опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда;
- технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на коригиращи действия с цел възстановяване.

Поддейност №4 разработване на мерки;

Във връзка с резултати от извършени обследвания и необходимост от извършване на основно обновяване, реконструкция, основен ремонт и други промени, всеки от специалистите в екипа предписва необходимите мерки за поддържане на безопасната експлоатация на строежа и график за изпълнение на неотложните мерки.

Поддейност №5 съставяне на доклад за резултатите от обследването.

Докладът за резултатите от обследването включва и техническите мерки за удовлетворяване на съществените изисквания към обследвания обект, както и предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа. Екипа от експерти прави оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие с изискванията на нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, както и възможностите за изпълнение на

съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 т.1-5 от ЗУТ, в т.ч. оценка за сеизмичната осигуреност на строежа в съответствие с действащите към момента на обследването нормативни актове;

Поддейност №6 съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата.

Техническият паспорт на строеж обхваща следните части:

Част А "Основни характеристики на строежа";

Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";

Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";

Техническият паспорт на строеж получава регистрационен номер, който за сградите и самостоятелните обекти в сгради при наличие на одобрена кадастрална карта съвпада с идентификатора на недвижимите имоти от кадастъра.

В част А "Основни характеристики на строежа" се съдържат следните раздели:

1. раздел I "Идентификационни данни и параметри", който включва следните реквизити: населено място, община, област, кадастрален район, номер на поземления имот, вид (сграда или съоръжение), адрес, вид на собствеността, предназначение на строежа, категория на строежа; идентификатор на строежа от кадастралната карта (кадастралния план); адрес (местонахождение), година на построяване, извършени промени (строителни и монтажни дейности) по време на експлоатацията - реконструкция (в т.ч. пристрояване, надстрояване), основно обновяване, основен ремонт, промяна на предназначението, година на извършване на промените, опис на наличните документи, вкл. и за извършените промени: разрешения за строеж и за въвеждане в експлоатация, проектна документация, протоколи по време на строителството, констативен акт по чл. 176, ал. 1 ЗУТ, окончателен доклад по чл. 168, ал. 6 ЗУТ на лицето, упражняващо строителен надзор, удостоверение за търпимост на строежа и други данни в зависимост от вида и предназначението на строежа;

2. раздел II "Основни обемнопланировъчни и функционални показатели", който включва следните реквизити:

а) за сгради: площи и обеми (застроена площ, разгъната застроена площ, застроен обем, полезен обем); височина (в метри и брой етажи - надземни, полуподземни и подземни); инсталационна и технологична осигуреност - сградни отклонения, сградни инсталации, съоръжения, системи за безопасност и др.;

б) за съоръжения на техническата инфраструктура: местоположение (наземни, надземни, подземни); габарити (височина, широчина, дължина, диаметър и др.); функционални характеристики (капацитет, носимоспособност, пропускателна способност, налягане, напрежение, мощност и др.); сервитути; други характерни показатели в зависимост от вида и предназначението на строежа;

3. раздел III "Основни технически характеристики", който включва следните реквизити: технически показатели и параметри, чрез които са изпълнени съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 - 3 ЗУТ към конкретната сграда или строително съоръжение, изразени чрез еталонни нормативни стойности (от действащите нормативни актове към датата на въвеждане в експлоатация), и/или описание относно: вида на строителната система, типа на конструкцията, носимоспособността, сеизмичната устойчивост, границите (степента) на пожароустойчивост (огнеустойчивост) и дълготрайността на строежа, санитарно-хигиенните изисквания и околната среда (осветеност, качество на въздуха, водоснабдяване, канализация, оползотворяване на твърди отпадъци, санитарно-защитни

зони, сервитутни зони и др.), граничните стойности на нивото на шум в околната среда, в помещения на сгради, еквивалентните нива на шума от автомобилния, железопътния и въздушния транспорт и др., стойността на интегрираната енергийна характеристика на сградата и референтната ѝ стойност, изразени като специфичен годишен разход на първична/потребена енергия в kWh/m2, стойността на енергийната характеристика на промишлените системи, показателите за разход на енергия, характеризиращи процесите на енергопреобразуване и/или енергопотреблението в промишлените системи като съвкупност от производствени сгради, съоръжения, технологии и спомагателни стопанства, включени в определено производство, елементи на осигурената достъпна среда, изисквания за опазване на защитени зони, на защитени територии и на недвижими културни ценности, изисквания за защита при бедствия и аварии и за физическа защита на строежите и др.;

4. раздел IV "Сертификати", който съдържа: данни за сертификати или документи, удостоверяващи сигурността и безопасната експлоатация на строежа, изискващи се от нормативни актове (номер, срок на валидност и др.);

5. раздел V "Данни за собственика и за лицата, съставили или актуализирали техническия паспорт", който съдържа: данни за собственика; данни и удостоверение на консултанта, в т.ч. за настите от него физически лица, номер и срок на валидност на удостоверението; данни и удостоверения за придобита пълна проектантска правоспособност, данни за техническия ръководител за строежите от пета категория; данни и удостоверения за лицата, извършили обследване и съставили техническия паспорт на строежа.

Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти" съдържа следните позиции:

1. резултати от извършени обследвания и необходимост от извършване на основно обновяване, реконструкция, основен ремонт и други промени;

2. необходими мерки за поддържане на безопасната експлоатация на строежа и график за изпълнение на неотложните мерки;

3. данни и характеристики на изпълнените дейности по поддържане, преустройство и реконструкция на строежа;

4. срокове за извършване на основни и текущи ремонти на отделни конструкции и елементи на строежа.

Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация" съдържа следните позиции:

1. съхраняване на целостта на строителната конструкция - недопускане на повреди или умишлени нарушения (разбиване на отвори, намаляване на сечението, премахване на елементи и др.) на носещите елементи: стени, колони, шайби, греди, плочи и др.;

2. недопускане на нерегламентирана промяна в предназначението на строежа, която води до превишаване на проектните експлоатационни натоварвания и въздействия, вкл. чрез надстрояване, пристрояване или ограждане на части от сградата и съоръжението;

3. спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност, здраве, защита от шум и опазване на околната среда, вкл. предпазване от: подхлъзване, спъване, удар от падащи предмети от покрива или фасадата и др.;

4. нормална експлоатация и поддържане на сградните инсталации, мрежите и системите;

5. поддържане в експлоатационна годност на пътническите и товарните асансьори, подвижните платформи, подемниците и др.;

6. правилна експлоатация и поддържане на съоръженията с повишена опасност.

Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата:

Обследването за енергийна ефективност на сгради в експлоатация има за предмет:

1. идентификация на сградните ограждащи конструкции и елементи и системите за осигуряване на микроклимата, измерване и изчисляване на енергийните характеристики, анализ и определяне на потенциала за намаляване на разхода на енергия;

2. разработване на мерки за повишаване на енергийната ефективност;

3. технико-икономическа оценка на мерките за повишаване на енергийната ефективност и на съотношението "разходи - ползи";

4. оценка на спестените емисии CO2 в резултат на прилагането на мерки за повишаване на енергийната ефективност;

5. анализ на възможностите за използване на енергия от възобновяеми източници за доказване на техническа възможност и икономическа целесъобразност; анализът на възможностите за използване на енергия от възобновяеми източници е част от оценката на показателите за годишен разход на енергия в сградата

Обследването на сгради в експлоатация обхваща следните технически средства и системи:

1. средствата за измерване и контрол на енергийните потоци в сградата;

2. системите за изгаряне на горива и преобразуване на входящите в сградата енергийни потоци, в т.ч. от възобновяеми източници;

3. топлопреносните системи - водни, парокондензни, въздушни;

4. електроснабдителните системи;

5. осветителните системи;

6. системите за осигуряване на микроклимата;

7. системите за гореща вода за битови нужди;

8. сградните ограждащи конструкции и елементи.

При обследването на сгради в експлоатация се прилагат и разпоредбите на наредбата по чл. 32 ЗЕЕ.

Съответствието с изискванията за енергийна ефективност за целите на **Националната програма за енергийна ефективност на многофамилни жилищни сгради**, за които първото им въвеждане в експлоатация е до 01.02. 2010 г., включително се приема за изпълнено, когато *интегрираният показател – специфичен годишен разход на първична енергия в kWh/m^2 годишно*, съответства най-малко на клас на енергопотребление „С".

Скалата с числови стойности на енергопотребление за жилищни сгради е както следва:

Клас	EPmin, kWh/m2	EPmax, kWh/m2	ЖИЛИЩНИ СГРАДИ
A+	<	48	A+
A	48	95	A
B	96	190	B
C	191	240	
D	241	290	D
E	291	363	E
F	364	435	F
G	>	435	G

Техническите норми за минимални изисквания към енергийните характеристики на сградите и сградните компоненти са разработени въз основа на *ефективността на разходите* съгласно изискванията на делегирания Регламент (ЕС) № 244/2012 на Комисията от 16 януари 2012 г. Постигането на нивата на енергопотребление по скалата е свързано с прецизна оценка на инвестициите за подобряване на енергийната ефективност, които не трябва да надхвърлят приходите от осъщественото енергоспестяване и едновременно с това да гарантират целесъобразен срок на възвръщаемост на вложените средства. Такава оценка – за целесъобразността на инвестициите за енергоспестяване, включва оценка на пакети от енергоспестяващи мерки в различни комбинации и определяне на икономически най-изгодния пакет за достигане на минималното изискване – клас „**С**" на енергопотребление в съществуваща жилищна сграда. Концепцията за ефективност на разходите е заложена по категоричен начин и в легалната дефиниция на понятието „Енергийна ефективност в сгради" – това е осигуряването и поддържането на нормативните параметри на микроклимата в сградите, тяхното топлосъхранение и икономията на енергийни ресурси за нуждите на сградите, с минимални финансови разходи (§ 1, т. 1а от допълнителните разпоредби на ЗЕЕ).

Анализът на възможностите за използване на енергията от възобновяеми източници за потребностите на сградата от енергия е част от тази оценка, т.е. част от обследването за енергийна ефективност. Енергийното обследване трябва да докаже ефект на енергоспестяване при включване на възобновяем източник на енергия в енергийния баланс на сградата. В случай че ефектът е количествено доказан с инженерните изчисления, а инвестицията за ВЕИ - икономически обоснована, мярката за генериране на енергия от възобновяем източник се комбинира с други мерки, като се оценява кой е икономически най-изгодният пакет, с който може да се достигне нормативното изискване за годишен разход на енергия.

При реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуващи сгради, в т.ч. жилищни, въз основа на анализа, се въвеждат в експлоатация инсталации за производство на енергия от възобновяеми източници, **когато това е технически възможно и икономически целесъобразно.**

Техническите възможности включват:

1) централизирано отопление, използващо биомаса или геотермална енергия;

2) индивидуални съоръжения за изгаряне на биомаса с ефективност на преобразуването най-малко 85 на сто при жилищни и търговски сгради и 70 на сто при промишлени сгради;

3) слънчеви топлинни инсталации;

4) термопомпи и повърхностни геотермални системи и др. приложими технологии.

Изискванията и последователността на стъпките при определяне на необходимите параметри и показатели по отношение на енергийната ефективност се прилагат при проектирането на нови, както и при реконструкции и обновяване на съществуващи сгради. Специфичното при съществуващите сгради е, че процесът стартира с възлагане на *обследване за енергийна ефективност* по реда на *Наредба № 16-1594 от 2013 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради*, издадена на основание ЗЕЕ.

Обследването за енергийна ефективност е процес, основан на систематичен метод за определяне и остойностяване на енергийните потоци и разходи в сградите, определящ обхвата на технико-икономическите параметри на мерките за повишаване на енергийната ефективност. Извършва се от консултанти (юридически лица), с право да извършват такава дейност и вписани по реда на ЗЕЕ в публични регистри в АУЕР.

Тук е важно да се отбележи, че избраният пакет от приоритетни енергоспестяващи мерки, предложени с енергийното обследване и съдържащи технически параметри на показателите за разход на енергия по същество представляват *технико-икономическото задание за възлагане и разработване на инвестиционен строителен проект*. Това означава, че за да се гарантира на това място осъществяването на правилна нормативна връзка между ЗЕЕ и ЗУТ, съответно правилна взаимовръзка между действията на отделните участници в процеса по обновяване на сградите, в техническите спецификации за провеждане и възлагане на обществени поръчки за проектиране и строителство следва да бъдат заложени именно техническите параметри от енергийното обследване, с които е изчислен енергоспестяващият и екологичен ефект от прилагане на всяка мярка от предложения като разходно най-ефективен пакет.

Обследването за енергийна ефективност включва следните основни етапи и поддейности:

ПОДГОТВИТЕЛЕН ЕТАП, КОЙТО ВКЛЮЧВА СЛЕДНИТЕ ДЕЙНОСТИ:

Поддейност №1 оглед на сградата;
Определят се:

- Вид конструкция – описание на конструкцията на сградата.
- График на експлоатация – описание на времето на експлоатация през работната седмица, почивните дни и празниците.
- Геометрични характеристики на сградата – изчислява се застроена площ, разгъната площ, отопляема площ, отопляем брутен обем, отопляем нетен обем, прилага се схема на сградата и се определя нейната ориентация.

Поддейност №2 събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ;
Необходимата първична информация ще бъде събрана чрез:

- предоставяне на цялата налична документация за сградата (налични проекти, енергийни разходи, извършвани ремонти през годините, брой хор) от Възложителя и ще се обработва под формата на база данни за обекта.
- извършени на място заснемания и измервания на всички външни ограждащите елементи – външни стени, прозорци, външни врати, покриви и подове.

ЕТАП НА УСТАНОВЯВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА СГРАДАТА, КОЙТО ВКЛЮЧВА СЛЕДНИТЕ ДЕЙНОСТИ:

Поддейност №3 анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението:
Прави се анализ на състоянието – описание на ограждащите елементи, базирани на подробно заснемане, събиране и обработка на информация, необходима за тяхното описание, идентифициране на характеристиките на елементите на ограждащата конструкция, начертаване на конструкцията на отделните ограждащи елементи и пресмятане на коефициента на топлопреминаване:

- Определяне на строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове външни стени;
- Определяне на строителни и топлофизични характеристики прозорци и външни врати по фасади – идентифициране типа на прозорците и външните врати и отчитане на коефициентите им на топлопреминаване, както и коефициента на енергопреминаване през остъклените им части;
- Определят се строителни и топлофизични характеристики на пода по типове – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове подове;
- Определят се строителни и топлофизични характеристики на покрива по типове – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове покриви.
- Описание на топлоснабдяване и вентилация на сградата:
- Описание на електрическата инсталация.

Поддейност №4 изготвяне на енергийни баланси, определяне на базовата линия на енергопотребление;

Поддейност №5 огледи и измервания за събиране на подробна информация за енергопреобразуващите процеси и системи;

Поддейност №6 обработване и детайлизиран анализ на данните;

Поддейност №7 анализ на съществуващата система за управление на енергопотреблението;

Поддейност №8 определяне на енергийните характеристики на сградата и потенциала за тяхното подобряване;

ЕТАП, В КОЙТО СЕ ВКЛЮЧВАТ ДЕЙНОСТИ, СВЪРЗАНИ С РАЗРАБОТВАНЕ НА МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ:

Поддейност №9 изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност;

Поддейност №10 остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване";

Поддейност №11 формиране на пакети от мерки, определяне на годишния размер на енергоспестяването с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки и технико-икономическа оценка на пакетите от мерки;

Поддейност №12 анализ и оценка на количеството спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност;

ЗАКЛЮЧИТЕЛЕН ЕТАП, КОЙТО ВКЛЮЧВА СЛЕДНИТЕ ДЕЙНОСТИ:

Поддейност №13 изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат:

Докладът съдържа:

1. подробно описание на сградата, вкл. режими на обитаване, конструкция и енергоснабдяване;
2. анализ и оценка на състоянието на сградните ограждащи конструкции и елементи;
3. анализ и оценка на съществуващото състояние на системите за производство, пренос, разпределение и потребление на енергия;
4. енергиен баланс на сградата и базова линия на енергопотребление за основните енергоносители;
5. сравнение на показателите за специфичен разход на енергия с референтните;
6. оценка на специфичните възможности за намаляване на разхода за енергия;
7. подробно описание с технико-икономически анализ на мерките за повишаване на енергийната ефективност;
8. анализ и оценка на годишното количество спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност;
9. информация за собственика, собствеността.;

Резюмето съдържа кратка информация относно:

1. адреса на сградата;
2. идентификацията на изпълнителя;
3. кратко описание на сградата;
4. обща информация за енергопотреблението;
5. базовата линия на енергопотреблението и специфичния разход на енергия на сградата;
6. класа на енергопотребление на сградата;
7. предлаганите мерки за повишаване на енергийната ефективност;
8. информация за собственика, собствеността.

Резюмето се изготвя по образец, съгласно приложение № 2, към *Наредба № 16-1594 от 13 ноември 2013 г. за Обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради.*

Сертификатът за енергийни характеристики на сгради в експлоатация съдържа данни за:

1. функционалното предназначение на сградата и адреса й по местонахождение, снимка на сградата/компютърна графика;
2. общите геометрични характеристики, в т.ч. разгънатата застроена площ, отопляваната площ, площта на охлаждания обем;
3. класа на енергопотребление;
4. стойността на интегрираната енергийна характеристика на сградата и референтната й стойност, изразени като специфичен годишен разход на потребна енергия в kWh/m2, и на първична енергия в kWh/m2; нетната потребна енергия при отсъствие на вътрешни товари, както и брутната потребна енергия с отчитане на вътрешните товари в kWh/m2; общия годишен разход на потребна енергия в MWh, общия годишен разход на първична енергия в MWh; стойността на емисиите CO2 в тона/годишно, еквивалентни на общия годишен разход на потребна енергия;

5. оползотворената енергия от възобновяеми източници в абсолютна стойност и като относителен дял от брутната потребна енергия за сградата; специфичните геометрични характеристики на ограждащите конструкции, проектните им енергийни характеристики, вкл. референтните им стойности;

6. източниците на енергия в сградата, в т.ч. възобновяеми, стойностите на енергийните характеристики на системите за осигуряване на микроклимата, изразени като специфичен годишен разход на потребна енергия за отопление, за вентилация и за охлаждане в kWh/m2;

7. стойността на специфичния годишен разход на потребна енергия на системата за гореща вода за битови нужди, в kWh/m2, и използваните енергийни източници, в т.ч. възобновяеми;

8. разпределение на годишния разход на потребна енергия на сградата за отопление, вентилация, охлаждане, гореща вода и осветление, изразена като дял от общото потребление;

9. номер, дата на издаване, срок на валидност и срок на освобождаване от данък сгради върху недвижимите имоти по Закона за местни данъци и такси;

10. наименованието на лицето, извършило сертифицирането, и регистрационен номер на удостоверението за вписването му в публичния регистър по чл. 23а, ал. 1 ЗЕЕ.

Номерът на сертификата се състои от 9 позиции, съдържащи данни за лицето, издало сертификата: първите 3 позиции са регистрационният номер на лицето в публичния регистър по чл. 23а, ал. 1 ЗЕЕ, следващите 3 позиции - буквените идентификационни данни, изписани с главни букви на кирилица, и последните 3 позиции - поредният номер на сертификата. Буквената идентификация се избира от лицата по чл. 23, ал. 1 или 2 ЗЕЕ и ги идентифицира еднозначно за срока на валидност на удостоверението за вписване от момента на издаване на първия/проектния сертификат.

Сертификат за енергийни характеристики на сгради в експлоатация се издава по образец съгласно приложение № 3 към *Наредба № 16-1594 от 13 ноември 2013 г. за Обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради* със срок на валидност до 10 години.

Поддейност №14 представяне на доклада и резюмето на Възложителя:

Съгласно *Наредба № 16-1594 от 13 ноември 2013 г. за Обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради* лицата извършили обследването предоставят на Възложителя доклад по чл. 11, ал. 2 от наредбата - на хартиен и/или електронен носител; резюме по чл. 11, ал. 3 от наредбата - на хартиен носител и на електронен носител във формат на файла .xls; сертификат оригинал - на хартиен носител.

В. ЗАДЪЛЖЕНИЯ И ОТГОВОРНОСТИ НА ЕКСПЕРТИТЕ В ЕКИПИТЕ

Ръководството оценява, че постигането на целта е възможно само чрез ефективна система за управление на качеството, базирана на изпитаните и утвърдени принципи на управление на качеството. Това налага:

- активно участие на целия ръководен персонал, управители и директори на направления, който определя целите, насоките и задачите и създава средата, в която персоналът, респ. подизпълнителите да е в състояние активно да допринесе за постигане на целите;
- въвличане на персонала от всички нива и използване на неговия потенциал в полза на организацията, като осигурява възможности за неговото обучение, осведоменост и компетентност;

- прецизно определяне и овладяване всички необходими за системата по качеството процеси, тяхната последователност и взаимовръзки, прилагане на системен подход за тяхното управление;
- прилагане на действия за набиране на обективна информация и за анализ на данните за протичането на процесите, за постигането на съответствие с изискванията на клиентите, ефективността на системата по качеството, планира и реализира непрекъснати подобрения;
- изграждане на взаимноизгодни отношения с клиенти, доставчици и партньори.
- организиране работни срещи и дискусии с утвърдени технически специалисти в своята област, по различни проблеми – нормативни, технически и технологични.

Целта на управлението на проекти се изразява в успешното финализиране на включените в тях дейности, както и постигането на крайните цели на съответния проект. За да се случи всичко това, е необходимо наличните ресурси, предоставени за изпълнение на проекта, да бъдат адекватно разпределени. Внимателно разпределени трябва да бъдат и задълженията и отговорностите между експертите – ключов момент за ефективната и продуктивна работа в екип. Уточняването на компетенциите и ролите в екипа е една от основните предпоставки за създаване на екипен дух и колегиалност.

За изпълнение на дейностите ще работят два екипа, ръководени от Ръководители на екипи.

Екип за изпълнение на Дейност 1:**Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата**

Ръководител екип за изпълнение на Дейност 1

Ръководителя на екипите ще координира дейността на Консултанта през целия период на изпълнение на Договора. Той ще ръководи правилното разпределение на ресурсите и финансовото състояние на дейността. Ще има последна дума по всички въпроси или промени в проекта, които биха оказали сериозно влияние върху него.

Ръководителят на екипа ще носи пълна отговорност за изпълнение на всички аспекти от изискванията на Възложителя свързани с дейността по Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата, по спазването на норми и стандарти на българското законодателство. Ще поддържа непрекъсната връзка с участниците в екипа, като координира действията им по отделните етапи, предмет на поръчката. Той ще издава съответните инструкции и заповеди свързани с техническите въпроси, изяснения по проекти и спецификации с цел успешното завършване на проекта.

Основната цел в работата на Ръководителя екип ще бъде да осигури най – високо ниво за администриране и управление на проекта, за да се гарантира безпроблемно изпълнение проекта и отчетността към Възложителя. Всички „външни връзки" по проекта ще бъдат координирани и осъществявани от Ръководителя екип.

Архитект

- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Архитектура“.

- Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; участва в екзекутивно заснемане - при липса на техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа), включително установява състоянието на хидроизолациите и топлоизолациите на сградата; състоянието на дограмата, настилките и облицовките на сградата; състоянието на стените, покривите и фасадите, на козирките и комините. Експертът по част „Архитектура“ извършава обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти.

- Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.).

- Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, вкл. с изискванията за достъпна среда за населението, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване.

- Участва в разработване на мерки;
- Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа
- Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: *Част А "Основни характеристики на строежа"; Част Б "Мерки за поддържане на*

строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";

Инженер Конструктор

- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Конструктивна".
- Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа).
- Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.).
- Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване.

- Участва в разработване на мерки;
- Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа
- Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: *Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";*

Инженерът по част „Конструктивна" извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: оглед на сградата по видими белези; извършва оценка на състоянието на сградните елементи; оценя общата устойчивост на сградата по видими белези; идентифицира необходимостта от изпълнение на конструктивни мерки; установява типа и значимостта на минали конструктивни повреди, включително и проведени ремонтни дейности.; констатира дали са предприемани превантивни мерки за обезопасяване и ограничаване на размера на щетите. Запознава се и анализира наличната проектна документация за носещата

удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване.

- Участва в разработване на мерки;
- Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа
- Инженерът по част „**Пожарна безопасност**“ извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: обследват се сградата за пожарна опасност, състоянието на пожарогасителната инсталация, ако има такава, пожарната опасност на асансьорната уредба, пътищата за евакуация. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми.
- Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: *Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";*
-

Инженер „ВиК“

- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „ВиК“.

- Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа).

- Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.).

- Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за

обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване.

- Участва в разработване на мерки;
- Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа
- Инженерът по част „ВиК" извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: обследват се водопроводни и канализационни щрангове, отводняването на покрива, състоянието на противопожарните кранове и др. Извършва се сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите в момента норми. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми. Експертът по част „ВиК" участва в извършаването на обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти.
- Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: *Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";*

Лице за технически контрол по част Конструктивна

- Осъществява контрол върху работата на **Инженер Конструктора по** съставянето на информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Конструкции".

- Осъществява контрол върху работата на **Инженер Конструктора по** установяване действителните технически характеристики на строежа (събиране, проучване и анализиране наличната техническа документация; извършване оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа).

- Осъществява контрол върху работата на **Инженер Конструктора** при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.).

- Осъществява контрол върху работата на **Инженер Конструктора** по анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1

- 3 ЗУТ. Осъществява контрол върху работата на **Инженер Конструктора** по провеждане сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване.

- Осъществява контрол върху работата на **Инженер Конструктора** по разработване на мерки;
- Лицето упражняващо технически контрол подписва и подпечатва конструктивното становище (експертиза).

Лицето, изпълняващо технически контрол по част конструктивна извършва следните специфични дейности: Контролира дали са спазени изискванията на нормативните актове за проучване; оценя достоверността на модела на конструкцията, чрез който е извършено нейното статико-динамично изследване, пълнота и съответствие на инженерните изчисления с нормативните изисквания, когато изчисленията са извършени с помощта на софтуерен продукт – проверка на правилността на подадените входни данни, оценка на достоверността на получените резултати;

Екип за изпълнение на Дейност 2: **Обследване за енергийна ефективност на сградата**

Ръководител на екипа за изпълнението на Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата

Ръководителя на екипите ще координира дейността на Консултанта през целия период на изпълнение на Договора. Той ще ръководи правилното разпределение на ресурсите и финансовото състояние на дейността на енергийния одитор. Ще има последна дума по всички въпроси или промени в проекта, които биха оказали сериозно влияние върху него.

Ръководителят на екипа ще носи пълна отговорност за изпълнение на всички аспекти от изискванията на Възложителя свързани с дейностите по енергийния одит, по спазването на норми и стандарти на българското законодателство. Ще поддържа непрекъсната връзка с отделните специалисти, като координира действията им по различните етапи, предмет на одита. Той ще издава съответните инструкции и заповеди свързани с техническите въпроси, изяснения по проекти и спецификации с цел успешното завършване на проекта.

Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.

Основната цел в работата на Ръководителя екип ще бъде да осигури най – високо ниво за администриране и управление на проекта, за да се гарантира безпроблемно изпълнение

проекта и отчетността към Възложителя. Всички „външни връзки" по проекта ще бъдат координирани и осъществявани от Ръководителя екипи.

Архитекта, като част от екипа задължително присъстват на огледите на обекта. Задълженията му са да подава коректни данни за геометричните характеристики на сградите, вида на конструкцията на сградата, типовете фасадни ограждащи елементи, типовете покриви и подове, типовете дограма. Той носи пълна отговорност за данните свързани с определяне на площите и типовете ограждащи елементи по географски посоки. В случай на откриване на несъответствия между изчислените характеристики на дадена сграда с тези вписани в предходните енергийни обследвания незабавно уведомява Ръководителя на екипи за предприемане на коригиращи действия. **Архитекта** е отговорен за остойностяването на предписаните енергоспестяващи мерки в Доклада от обследването. При изпълнение на задачата ще участва в изпълнението на следните дейности:

- оглед на сградата;
- събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ;
- анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението;
- обработване и детайлизиран анализ на данните;
- изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност;
- остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване";
- изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат;
- Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.

Инженер топлотехника

Инженерът топлотехник задължително присъства на огледите на обекта. Неговите задължения са свързани с изготвяне на анализа на състоянието на дадената сграда. Този анализ е свързан с Наредбата за енергийните характеристики на обектите и с който се определят климатичната зона, средната надморска височина, продължителност на отоплителния сезон, отоплителните денградуси и изчислителната външна температура. Анализът е свързан с определяне на броя на обитателите, топлофизическите характеристики на отделните типове ограждащи елементи и дограма /подадени от строителните инженери/ съгласно Наредба № 7/2009 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради. В задълженията на инженера влиза моделното изследване на сградите чрез специализираната компютърна програма EAB Software , както оценката на енергийните характеристики на конкретната сграда и определяне на нейния клас на енергопотребление. При необходимост /в зависимост от класа на енергопотребление/, инженерите предвиждат енергоспестяващи мерки, след чието изпълнение класа на енергопотребление следва да е по – висок.

При изпълнение на задачата ще участва в изпълнението на следните дейности:

- оглед на сградата;
- събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ;

- анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението;
- изготвяне на енергийни баланси, определяне на базовата линия на енергопотребление;
- огледи и измервания за събиране на подробна информация за енергопреобразуващите процеси и системи;
- обработване и детайлизиран анализ на данните;
- анализ на съществуващата система за управление на енергопотреблението;
- определяне на енергийните характеристики на сградата и потенциала за тяхното подобряване;
- изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност;
- остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване";
- формиране на пакети от мерки, определяне на годишния размер на енергоспестяването с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки и технико-икономическа оценка на пакетите от мерки;
- анализ и оценка на количеството спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност;
- изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат;
- Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.

Инженер електро

Електроинженерът присъства при огледите на обектите. Неговото задължение е да направи подробен оглед на електроинсталациите /слаботокови и силови/ с цел да се установи отговарят ли те на нормативните изисквания, както и на противопожарните норми. В неговите задължения са съставянето на пълен опис на енергопотреблението по видове и уреди – БГВ, отопление, охлаждане, вентилационни системи, помпени групи, осветление, силови консуматори /като при тях се определят влияещи и невлияещи електроконсуматори/. Резултатите от направените описи по видове и групи дават годишното енергопотребление на дадената сграда. Инженерът носи пълна отговорност за данните които е изчислил, тъй – като същите са в основата на съставянето на енергийния модел на сградите. Инженерът е отговорен за остойностяването на предписаните енергоспестяващи мерки в Доклада от обследването, свързани с дейности по част Ел.

При изпълнение на задачата ще участва в изпълнението на следните дейности:

- оглед на сградата;
- събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ;
- анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението;
- обработване и детайлизиран анализ на данните;
- остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване";
- изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат;
- Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.

II. ПРЕДЛОЖЕН ЛИНЕЕН ГРАФИК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ

Графикът за изпълнение на услугата е изготвен на база анализа на основните дейности описани по-горе, Проекто-Договора и Техническата спецификация, поставените времеви ограничения и опита ни при изпълнението на подобни поръчки.
Графикът е съставен при пълно съответствие с предложената методология и организация на изпълнение на поръчката.
В представения от нас график се съдържат всички набелязани в методологията дейности и същите са съобразени с нормативно определената им последователност.
В представения график за работа ясно са отразени пълния състав на екипа и е налице съответствие с вменените им отговорности в предложената организация на работа.
В графика са отбелязани основните етапи на изпълнение на договора – Дейност 1: Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата и Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата.
В графичен вид – *Приложение 2* е дадено изпълнението на основните дейности на Дружеството по време на изпълнение на договора.

III. МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ПОРЪЧКАТА

А. ОПИСАНИЕ НА ВЪТРЕШНАТА ОРГАНИЗАЦИЯ НА ОТГОВОРНОСТИТЕ И МЕТОДОЛОГИЯ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ДОГОВОРА И ПРЕДВИЖДАНИ МЕРКИ ЗА КОНТРОЛ И КООРДИНАЦИЯ НА ИЗПЪЛНЕНИЕТО

Управлението на проекта обхваща цялостния процес на планиране, контрол и оценка на всички налични ресурси, както и на дейностите, изпълнявани от членовете на работния екип. По своята същност управленският процес се състои от четири основни функции: планиране, организиране, ръководство и контрол.

В началото е необходимо да се идентифицират целите, които проектът иска да постигне, както и да се уточни начина, по който те могат да бъдат постигнати. Под организация се разбира съставянето на план за разпределение на ресурсите и задълженията, на връзките и каналите за комуникация и за контрол между отделните участници в изпълнението на проекта. Поддържането на висока мотивация от страна на членовете на екипа, както и лидирането на екипа в посока успешно приключване на поддейностите, могат да бъдат дефинирани като процес на ръководство. Последното, но много значимо звено от този цикъл се заема от дейностите по контрол, които анализират съвпадението между планираните в началото и реално постигнатите в края резултати. Въз основа на този анализ могат да се направят предложения за коригиране на поетия в хода на осъществяване на проекта курс или да се затвърди управленската стратегия. В обобщение може да се подчертае още веднъж, че крайният успех на проекта зависи в много голяма степен от ефективния управленски процес.

Консултантът избира своя подход при реализацията на дейностите, фокусирайки се върху ясното планиране и отчитане, извършването на контрол върху напредъка на проекта, постигането на поставените цели и желаните резултати. Задължително условие е прилагането на интегриран подход, който да разглежда всяка дейност като самостоятелна

система от мерки, целящи конкретни резултати, но и да осигурява приемственост и връзка между отделните дейности, които са ориентирани към постигане на крайните цели на проекта.

Процедурата по изпълнение на проекта се състои от три основни фази, наричани планиране, изпълнение и оценка. Първата фаза по планиране /етапно планиране, планиране на база продукт и планиране за извънредни обстоятелства/ обхваща изготвяне на списък от методи и инструменти за изпълнение на дейностите. Същинското прилагане на определените методи и инструменти се осъществява в периода на изпълнение. В края на цикъла отново се извършва оценка, която трябва да установи съответствието между планирани и реализирани резултати.

Един от водещите принципи е съобразяването на дейностите на Консултанта с нормативната рамка на национално ниво и на равнище ЕС. Методите на работа при изпълнение на проектните дейности се определят в резултат на няколко основни предпоставки: изисквания на Възложителя, специфика на поръчката и утвърдени като успешни практики в сферата на повишаването на енергийната ефективност на сградния фонд.

Сред ключовите задължения на Консултанта попада разработването на поредица от инструменти и методи за изпълнението на всички дейности и поддейности, които в своя краен вариант подлежат на задължителен процес по координиране с Отговорното лице по Договора.

Организационната структура /ОС/ представлява логически връзки между управленските нива и функционалните области, построени в такава форма, която позволява най-ефективно постигане целите на организацията. Организационната структура е набор от отделните елементи на организацията /отдели, звена, персонал и др./, връзките и отношенията между тях, каналите за комуникация, информацията, която тече по тези канали и въобще всичко, което е в рамките на организацията и е разположено по някакъв начин във времето и пространството.

Като евентуален бъдещ изпълнител разглеждаме Организационната структура в 2 направления:

- като способ за съчетаване и установяване на взаимовръзки между елементите на системата;
- като устойчиво единство на елементите, на техните връзки и отношения, взети като цяло.

В теорията, Организационната структура се разделя на следните основни видове: линейна; функционална; линейно-функционална (щабна); дивизионална – продуктова, потребителска, регионална; хибридна; проектна – чиста проектна и матрична.

След анализ на изброените по-горе организационни структури, Дружеството избра предимствата на линейно-функционалната структура, тъй като същата в най-пълна степен отговаря на изискванията за изпълнение на настоящата поръчка, посочени от Възложителя.

При този тип Организационната структура:

- Връзките са преки;
- Управленското въздействие е еднопосочно;
- Каналите за комуникация са силно скъсени, което намалява и времето за осъществяване на управленско въздействие;
- Основен принцип е единоначалието;
- Правата и задълженията на всяко звено са точно фиксирани;
- Съществуват множество правила, норми на поведение, процедури и др., които помагат за точното определяне правата и задълженията на всеки;
- Бързо реагиране при проблем;
- Силна специализация на мениджърския персонал, който насочва усилията си само в 1 област, възможност за непосредствен контрол;

- По-ефективно използване на ресурсите, когато са съсредоточени в рамките на 1 функция;
- Всеки един от функционалните отдели сам разпределя ресурсите м/у подструктурните си звена и е заинтересован това да стане най-ефективно;
- Възможност за икономия на мащаб /звена и отдели, персонал/;
- По-добра координация на дейности по отдели;
- Повишаване на конкурентоспособността;
- Повишава се качеството на взетите решения, защото не се взема само от един ръководител, а се подготвя от кръг специалисти;
- Улеснява се работата на линейните ръководители;
- Голяма част от дейността се поема от специалисти.

Организацията на човешките ресурси на Дружеството за изпълнение на настоящата поръчка следва правилата на избраната организационна структура и ще е съобразена със старта на работата по дейностите, с предложения линеен график за изпълнение, с изпреварващи срокове на видове дейности ако има такива, с елиминацията на всички потенциални рискове за проекта.

Организацията на човешките ресурси на Дружеството е обвързана и с обхвата на дейностите описани в Методиката, както и със задълженията на Консултанта, които ще са вменени в Договора.

Екип/Експерти	**Задължения и отговорности**
Дейност 1:Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата	
Ръководител екип	Ръководителя на екипа ще координира дейността на Консултанта през целия период на изпълнение на Договора. Той ще ръководи правилното разпределение на ресурсите и финансовото състояние на дейността. Ще има последна дума по всички въпроси или промени в проекта, които биха оказали сериозно влияние върху него. Ръководителят на екипа ще носи пълна отговорност за изпълнение на всички аспекти от изискванията на Възложителя свързани с дейността по Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата, по спазването на норми и стандарти на българското законодателство. Ще поддържа непрекъсната връзка с участниците в екипа, като координира действията им по отделните етапи, предмет на поръчката. Той ще издава съответните инструкции и заповеди свързани с техническите въпроси, изяснения по проекти и спецификации с цел успешното завършване на проекта. Основната цел в работата на Ръководителя екип ще бъде да осигури най – високо ниво за администриране и управление

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	на проекта, за да се гарантира безпроблемно изпълнение проекта и отчетността към Възложителя. Всички „външни връзки" по проекта ще бъдат координирани и осъществявани от Ръководителя екип.
Архитект	- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Архитектура". - Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; участва в екзекутивно заснемане - при липса на техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа), включително установява състоянието на хидроизолациите и топлоизолациите на сградата; състоянието на дограмата, настилките и облицовките на сградата; състоянието на стените, покривите и фасадите, на козирките и комините. Експертът по част „Архитектура" извършава обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти. - Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, вкл. с изискванията за достъпна среда за населението, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване. - Участва в разработване на мерки; - Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа - Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";
Инженер Конструктор	- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Конструктивна“. - Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа). - Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване. - Участва в разработване на мерки; - Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа - Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация"; Инженерът по част „Конструктивна“ извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: оглед на сградата по видими белези; извършва оценка на състоянието на сградните елементи; оценя общата устойчивост на сградата по видими белези; идентифицира необходимостта от изпълнение на конструктивни мерки; установява типа и значимостта на минали конструктивни повреди, включително и проведени ремонтни дейности.; констатира дали са предприемани превантивни мерки за обезопасяване и ограничаване на размера на щетите. Запознава се и анализира наличната проектна документация за носещата конструкция на сградата – идентифицира конструктивната система, типа на фундиране, анализира наличната информация относно хидрогеоложките условия на фундиране на обследвания обект. Участва в събиране на информация относно общите геометрични размери на носещата конструкция – междуетажни височини, конструктивни междуосия, наличие на дилатационни фуги. Установява наличието на видими дефекти и повреди в конструкцията. Установява на извършвани преустройства в партерните етажи и засегнати ли са носещи конструктивни елементи. Извършва проверка на носещата способност и сеизмична осигуреност на ЕПЖС секцията и на характерни елементи на конструкцията при отчитане актуалните характеристики на вложените материали. Обобщава

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	резултатите за конструктивната оценка на сградата и дава основни препоръки за привеждането й в съответствие с изискванията на съвременните нормативни актове. Експертът по част „Конструкции“ извършава обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти.
Инженер ОВК	- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „ОВК“. - Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа). - Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	възстановяване. - Участва в разработване на мерки; - Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа - Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация"; Инженерът по част „ОВК“ извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: обследва отоплителната инсталация, ако има изградена такава, състоянието на мрежите, типът и състоянието на абонатната станция. Обследват се други топлоизточници и уреди за БГВ. Отразява извършените ремонтни работи по фасадите за частично полагане на топлоизолационна система – вид, размери. Дава предписания за привеждане в съответствие с действащите норми. Експертът по част „ОВК“ участва в извършването на обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти.
Електро Инженер	- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Електро“. - Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа). - Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване. - Участва в разработване на мерки; - Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа - Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация"; Инженерът по част „Електро“ извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: събира данни за наличните ел.инсталации и уредби с оценка на тяхната надеждност и годност за ползване; данни за електрическите съоръжения в разпределителните уредби; данни за силнотоковите инсталации, проводници, кабели, електрически линии за управление и контрол; данни за инсталациите за защита от мълния и поражения от електрически ток. Експертът по част „Електро“ участва в извършването на обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти.
Инженер „Пожарна безопасност“	- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Пожарна безопасност“. - Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа). - Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване. - Участва в разработване на мерки; - Участва в съставяне на доклад за резултатите от обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа - Инженерът по част „Пожарна безопасност“ извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: обследват се сградата за пожарна

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	опасност, състоянието на пожарогасителната инсталация, ако има такава, пожарната опасност на асансьорната уредба, пътищата за евакуация. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми. - Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";
Инженер „ВиК“	- Съставя информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „ВиК“. - Установява действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт, като събира, проучва и анализира наличната техническа документация; извършва оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа). - Участва и оказва съдействие на другите експерти при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Извършва анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ. Провежда сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване. - Участва в разработване на мерки; - Участва в съставяне на доклад за резултатите от

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	обследването, както и при даване на предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа - Инженерът по част „ВиК“ извършва следните специфични дейности, свързани с изпълнението на поръчката: обследват се водопроводни и канализационни щрангове, отводняването на покрива, състоянието на противопожарните кранове и др. Извършва се сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите в момента норми. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми. Експертът по част „ВиК“ участва в извършаването на обследване на ограждащите конструкции и елементи на сградата и на използваните строителни продукти по отношение на защитата от шум на сградата. При това се извършва сравнение с действащите норми по време на построяването на сградата и с действащите минимални изисквания за шумоизолиране на сградите. Дават се предписания за привеждане в съответствие с действащите норми и за обосновка на избраните строителни продукти. - Участва в съставянето на отделните части от техническия паспорта именно: Част А "Основни характеристики на строежа";Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";
Лице за технически контрол по част Конструктивна	- Осъществява контрол върху работата на Инженер Конструктора по съставянето на информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж по част „Конструкции“. - Осъществява контрол върху работата на Инженер Конструктора по установяване действителните технически характеристики на строежа (събиране, проучване и анализиране наличната техническа документация; извършване оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (за да опише видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа). - Осъществява контрол върху работата на Инженер Конструктора при извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.). - Осъществява контрол върху работата на Инженер Конструктора по анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, като извършва оценка на техническите характеристики на строежа за съответствие или несъответствие със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 - 3 ЗУТ. Осъществява контрол върху работата на Инженер Конструктора по провеждане сравнителен анализ и проверки за определяне на количествените измерения и на качествените показатели за удостоверяване на размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове; допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа; степента на риска за настъпване на аварийни събития; опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда; технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на решението за възстановяване. - Осъществява контрол върху работата на Инженер Конструктора по разработване на мерки; - Лицето упражняващо технически контрол подписва и подпечатва конструктивното становище (експертиза). Лицето, изпълняващо технически контрол по част конструктивна извършва следните специфични дейности: Контролира дали са спазени изискванията на нормативните актове за проучване; оценя достоверността на модела на конструкцията, чрез който е извършено нейното статико-динамично изследване, пълнота и съответствие на инженерните изчисления с нормативните изисквания, когато изчисленията са извършени с помощта на софтуерен продукт – проверка на правилността на подадените входни данни, оценка на достоверността на получените резултати;
Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата	
Ръководител на екипа	Ръководителя на екипа ще координира дейността на Консултанта през целия период на изпълнение на Договора. Той ще ръководи правилното разпределение на ресурсите и финансовото състояние на дейността на енергийния одитор. Ще има последна дума по всички въпроси или промени в проекта, които биха оказали сериозно влияние върху него. Ръководителят на екипа ще носи пълна отговорност за изпълнение на всички аспекти от изискванията на Възложителя свързани с дейностите по енергийния одит, по

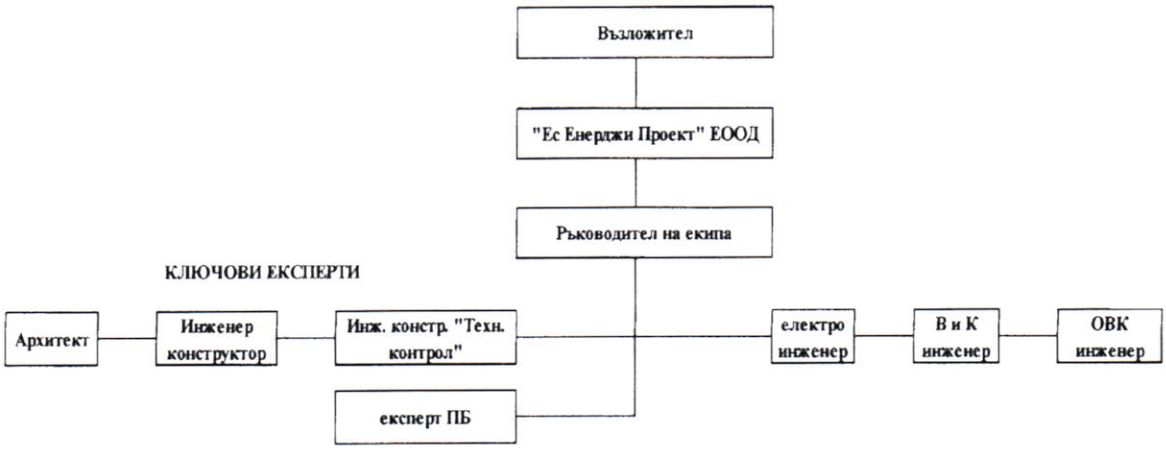
Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	спазването на норми и стандарти на българското законодателство. Ще поддържа непрекъсната връзка с отделните специалисти, като координира действията им по различните етапи, предмет на одита. Той ще издава съответните инструкции и заповеди свързани с техническите въпроси, изяснения по проекти и спецификации с цел успешното завършване на проекта. Основната цел в работата на Ръководителя екип ще бъде да осигури най – високо ниво за администриране и управление на проекта, за да се гарантира безпроблемно изпълнение проекта и отчетността към Възложителя. Всички „външни връзки" по проекта ще бъдат координирани и осъществявани от Ръководителя екипи. Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.
Архитект	- оглед на сградата; - събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ; - анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението; - обработване и детайлизиран анализ на данните; - изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност; - остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване"; - изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат В случай на откриване на несъответствия между изчислените характеристики на дадена сграда с тези вписани в предходните енергийни обследвания незабавно уведомява Ръководителя на екипи за предприемане на коригиращи действия Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.
Инженер топлотехника	- оглед на сградата; - събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ; - анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението; - изготвяне на енергийни баланси, определяне на базовата линия на енергопотребление; - огледи и измервания за събиране на подробна информация за енергопреобразуващите процеси и системи; - обработване и детайлизиран анализ на данните; - анализ на съществуващата система за управление на енергопотреблението; - определяне на енергийните характеристики на сградата и потенциала за тяхното подобряване; - изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност; - остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване"; - формиране на пакети от мерки, определяне на годишния размер на енергоспестяването с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки и технико-икономическа оценка на пакетите от мерки; - анализ и оценка на количеството спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност; - изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат; задължително присъства на огледите на обекта. Неговите задължения са свързани с изготвяне на анализа на състоянието на дадената сграда. Този анализ е свързан с Наредбата за енергийните характеристики на обектите и с който се определят климатичната зона, средната надморска височина, продължителност на отоплителния сезон, отоплителните денградуси и изчислителната външна температура. Анализът е свързан с определяне на броя на обитателите, топлофизическите характеристики на отделните типове ограждащи елементи и дограма /подадени от строителните инженери/ съгласно Наредба № 7/2009 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради. В задълженията на инженера влиза моделното изследване на сградите чрез специализираната компютърна програма EAB Software , както оценката на енергийните характеристики на конкретната сграда и определяне на нейния клас на енергопотребление. При

Екип/Експерти	Задължения и отговорности
	необходимост /в зависимост от класа на енергопотребление/, инженерите предвиждат енергоспестяващи мерки, след чието изпълнение класа на енергопотребление следва да е по – висок Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.
Инженер електро	- оглед на сградата; - събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ; - анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението; - обработване и детайлизиран анализ на данните; - остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване"; изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването, енергиен сертификат; Неговото задължение е да направи подробен оглед на електроинсталациите /слаботокови и силови/ с цел да се установи отговарят ли те на нормативните изисквания, както и на противопожарните норми. В неговите задължения са съставянето на пълен опис на енергопотреблението по видове и уреди – БГВ, отопление, охлаждане, вентилационни системи, помпени групи, осветление, силови консуматори /като при тях се определят влияещи и невлияещи електроконсуматори/. Резултатите от направените описи по видове и групи дават годишното енергопотребление на дадената сграда. Инженерът носи пълна отговорност за данните които е изчислил, тъй – като същите са в основата на съставянето на енергийния модел на сградите. Инженерът е отговорен за остойностяването на предписаните енергоспестяващи мерки в Доклада от обследването, свързани с дейности по част Ел. Участва в представянето на доклада и резюмето за отразяване на резултатите от обследването пред Възложителя и издаването на енергийния сертификат.

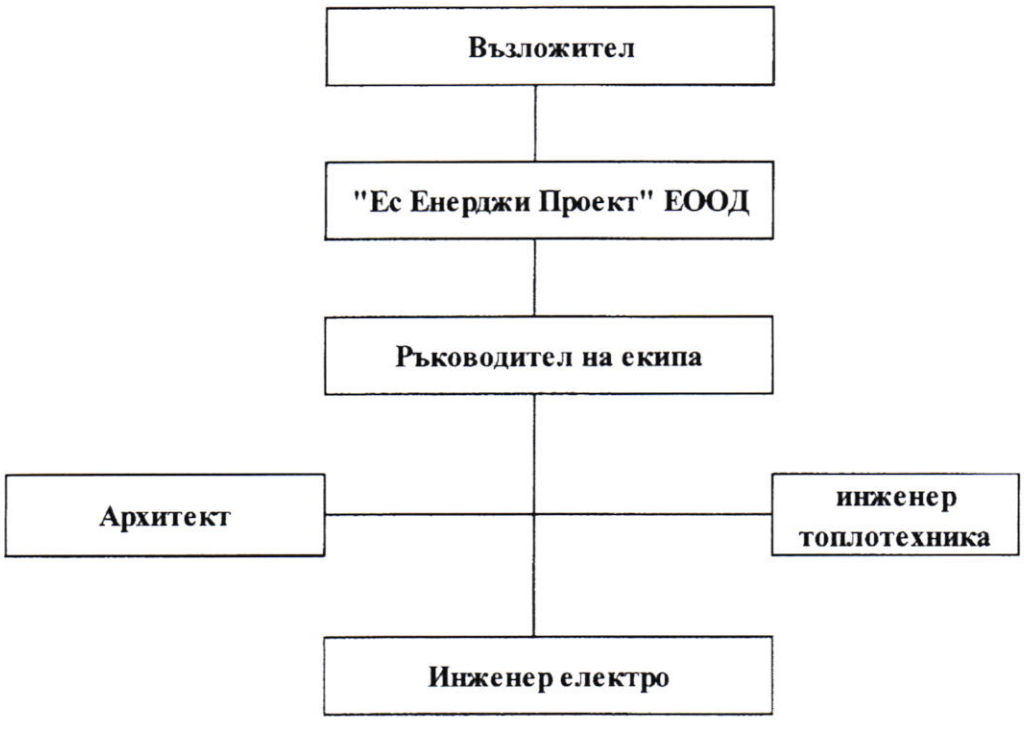
ОРГАНИЗАЦИОННА СТРУКТУРА ЕКИП ДЕЙНОСТ 1

Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на страдата



ОРГАНИЗАЦИОННА СТРУКТУРА ЕКИП ДЕЙНОСТ 2

Обследване за енергийна ефективност на сградата



В. ОПИСАНИЕ НА РЕЗУЛТАТИТЕ ДО КОИТО ЩЕ ДОВЕДЕ ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ДЕЙНОСТИТЕ, КОИТО СЕ ПРЕДПРИЕМАТ В КОНТЕКСТА НА ОБЩАТА ЗАДАЧА – ИЗПЪЛНЕНИЕТО НА ДОГОВОРА

При изпълнение на задълженията си по настоящата поръчка, Изпълнителят ще съблюдава спазването на изискванията на:

- Закон за устройство на територията (ЗУТ);
- Наредба №5 от 2006 за техническите паспорти на строежите;
- Наредба №7 от 2004 г. за енергийна ефективност, топлосъхранение и икономия на енергия в сгради;
- Наредба №3 от 9 юни 2004 г. за устройство на електрическите уредби и електропроводни линии;
- Наредба № РД-02-20-2 от 27 януари 2012 г. за проектиране на сгради и съоръжения в земетръсни райони;
- Наредба №2 от 6 октомври 2008 г. за проектиране, изпълнение, контрол и приемане на хидроизолации и хидроизолационни системи на сгради и съоръжения;
- Наредба №2 от 22 март 2004 г. за минималните изисквания заздравословни и безопасни условия на труд при извършване на строителни и монтажни работи;
- Наредба №13-1971 от 9 октомври 2009 г. за строително- технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар;
- Наредба № 4 от 1 юли 2009 г. за проектиране, изпълнение и поддържане на строежите в съответствие с изискванията за достъпна среда за населението, включително за хората с увреждания;
- Закон за енергийната ефективност;
- Закон за енергетиката;
- ЗЕВИ;
- ЗТИП;
- Закона за националната стандартизация;
- Директива 2010/31/ЕС;
- Директива 2009/28/ЕО за насърчаване използването на енергия от възобновяеми източници;
- 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;
- Наредба № 16-1594 от 2013 г. за обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради;
- Наредба № РД-16-1058 от 2009 г. за показателите за разход на енергия и енергийните характеристики на сградите;
- 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.

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

Описание на резултатите до които ще доведе изпълнението на Дейност 1: Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата:

В следствие на правилно съставяне на информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж, събиране, проучване и анализ на наличната техническа документация; оглед и измервания на строежа за събиране на технически данни (описват се видът и размерите на дефектите, повредите или разрушенията в строежа); извършване на необходимите изчислителни проверки (свързани с измервания, пробни натоварвания и др.) ще се постигне осигуряване в продължение на икономически обоснован експлоатационен срок на сградата постигане на съществените изисквания за:

- носимоспособност - механично съпротивление, устойчивост и дълготрайност на строителните конструкции и на земната основа при експлоатационни и сеизмични натоварвания;
- безопасност при пожар;
- хигиена, опазване на здравето и живота на хората;
- безопасна експлоатация;
- защита от шум и опазване на околната среда;
- устойчиво използване на природните ресурси;
- достъпна среда за населението.

В следствие на анализа на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности, определени с нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация ще се удостоверят:

- размера на повредите или разрушенията в строежа и отклоненията от действащите нормативни актове;
- допуснатите грешки и недостатъци при проектирането, изграждането и експлоатацията на строежа;
- степента на риска за настъпване на аварийни събития;
- опасността за обитателите и опазването на имуществените ценности в строежа, както и за неблагоприятните въздействия върху околната среда;
- технико-икономическата целесъобразност, културната и социалната значимост при избора на коригиращи действия с цел възстановяване.

Като резултати от извършените обследвания, всеки от специалистите в екипа предписва необходимите мерки за поддържане на безопасната експлоатация на строежа и график за изпълнение на неотложните мерки, с което се доказва необходимост от извършване на основно обновяване, реконструкция, основен ремонт и други промени,.

Ще се състави доклад за резултатите от обследването, включващ и техническите мерки за удовлетворяване на съществените изисквания към обследвания обект, както и предписания за недопускане на аварийни събития, които застрашават обитателите на строежа. Екипа от експерти прави оценка на техническите характеристики на строежа за

съответствие с изискванията на нормативните актове, действащи към момента на въвеждането на строежите в експлоатация, както и възможностите за изпълнение на съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 т.1-5 от ЗУТ, в т.ч. оценка за сеизмичната осигуреност на строежа в съответствие с действащите към момента на обследването нормативни актове.

Ще се състави технически паспорт на сградата, съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите.

Описание на резултатите до които ще доведе изпълнението Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата:

В подготвителния етап, ще се постигнат следните резултати:

- Определяне вида конструкция – описание на конструкцията на сградата.
- Определяне график на експлоатация – описание на времето на експлоатация през работната седмица, почивните дни и празниците.
- Определяне геометрични характеристики на сградата – изчислява се застроена площ, разгъната площ, отопляема площ, отопляем брутен обем, отопляем нетен обем, прилага се схема на сградата и се определя нейната ориентация.
- Събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ;

В етапа на установяване на енергийните характеристики на сградата, ще се постигнат следните резултати:

1) Ще бъде направен анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението:
Прави се анализ на състоянието – описание на ограждащите елементи, базирани на подробно заснемане, събиране и обработка на информация, необходима за тяхното описание, идентифициране на характеристиките на елементите на ограждащата конструкция, начертаване на конструкцията на отделните ограждащи елементи и пресмятане на коефициента на топлопреминаване, което се състои в:

- Определяне на строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове външни стени;
- Определяне на строителни и топлофизични характеристики прозорци и външни врати по фасади – идентифициране типа на прозорците и външните врати и отчитане на коефициентите им на топлопреминаване, както и коефициента на енергопреминаване през остъклените им части;
- Определят се строителни и топлофизични характеристики на пода по типове – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове подове;
- Определят се строителни и топлофизични характеристики на покрива по типове – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове покриви.
- Описание на топлоснабдяване и вентилация на сградата:
- Описание на електрическата инсталация.

2) Ще бъде изготвен на енергийни баланси, ще бъдат определени базовата линия на енергопотребление;

3) Ще се направят огледи и измервания за събиране на подробна информация за енергопреобразуващите процеси и системи;
4) Обработване и детайлизиран анализ на данните;
5) Анализ на съществуващата система за управление на енергопотреблението;
6) Определяне на енергийните характеристики на сградата и потенциала за тяхното подобряване;

В етапа, в който се включват дейности, свързани с разработване на мерки за повишаване на енергийната ефективност, ще се постигнат следните резултати:

- Ще бъдат изготвени списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност;
- Ще се направи остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване";
- Ще бъдат формирани пакети от мерки, определяне на годишния размер на енергоспестяването с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки и технико-икономическа оценка на пакетите от мерки;
- Ще бъде направен анализ и оценка на количеството спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност;

В заключителния етап, ще се постигнат следните резултати:

- Доклад, който съдържа:

1. подробно описание на сградата, вкл. режими на обитаване, конструкция и енергоснабдяване;
2. анализ и оценка на състоянието на сградните ограждащи конструкции и елементи;
3. анализ и оценка на съществуващото състояние на системите за производство, пренос, разпределение и потребление на енергия;
4. енергиен баланс на сградата и базова линия на енергопотребление за основните енергоносители;
5. сравнение на показателите за специфичен разход на енергия с референтните;
6. оценка на специфичните възможности за намаляване на разхода за енергия;
7. подробно описание с технико-икономически анализ на мерките за повишаване на енергийната ефективност;
8. анализ и оценка на годишното количество спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност;
9. информация за собственика, собствеността.;

- Резюме, което съдържа кратка информация относно:

1. адреса на сградата;
2. идентификацията на изпълнителя;
3. кратко описание на сградата;
4. обща информация за енергопотреблението;
5. базовата линия на енергопотреблението и специфичния разход на енергия на сградата;
6. класа на енергопотребление на сградата;
7. предлаганите мерки за повишаване на енергийната ефективност;
8. информация за собственика, собствеността.

Резюмето се изготвя по образец, съгласно приложение № 2, към *Наредба № 16-1594 от 13 ноември 2013 г. за Обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради.*

- Сертификатът за енергийни характеристики на сгради в експлоатация, който съдържа данни за:

1. функционалното предназначение на сградата и адреса й по местонахождение, снимка на сградата/компютърна графика;

2. общите геометрични характеристики, в т.ч. разгънатата застроена площ, отопляваната площ, площта на охлаждания обем;

3. класа на енергопотребление;

4. стойността на интегрираната енергийна характеристика на сградата и референтната й стойност, изразени като специфичен годишен разход на потребна енергия в kWh/m2, и на първична енергия в kWh/m2; нетната потребна енергия при отсъствие на вътрешни товари, както и брутната потребна енергия с отчитане на вътрешните товари в kWh/m2; общия годишен разход на потребна енергия в MWh, общия годишен разход на първична енергия в MWh; стойността на емисиите CO2 в тона/годишно, еквивалентни на общия годишен разход на потребна енергия;

5. оползотворената енергия от възобновяеми източници в абсолютна стойност и като относителен дял от брутната потребна енергия за сградата; специфичните геометрични характеристики на ограждащите конструкции, проектните им енергийни характеристики, вкл. референтните им стойности;

6. източниците на енергия в сградата, в т.ч. възобновяеми, стойностите на енергийните характеристики на системите за осигуряване на микроклимата, изразени като специфичен годишен разход на потребна енергия за отопление, за вентилация и за охлаждане в kWh/m2;

7. стойността на специфичния годишен разход на потребна енергия на системата за гореща вода за битови нужди, в kWh/m2, и използваните енергийни източници, в т.ч. възобновяеми;

8. разпределение на годишния разход на потребна енергия на сградата за отопление, вентилация, охлаждане, гореща вода и осветление, изразена като дял от общото потребление;

9. номер, дата на издаване, срок на валидност и срок на освобождаване от данък сгради върху недвижимите имоти по Закона за местни данъци и такси;

10. наименованието на лицето, извършило сертифицирането, и регистрационен номер на удостоверението за вписването му в публичния регистър по чл. 23а, ал. 1 ЗЕЕ.

Номерът на сертификата се състои от 9 позиции, съдържащи данни за лицето, издало сертификата: първите 3 позиции са регистрационният номер на лицето в публичния регистър по чл. 23а, ал. 1 ЗЕЕ, следващите 3 позиции - буквените идентификационни данни, изписани с главни букви на кирилица, и последните 3 позиции - поредният номер на сертификата. Буквената идентификация се избира от лицата по чл. 23, ал. 1 или 2 ЗЕЕ и ги идентифицира еднозначно за срока на валидност на удостоверението за вписване от момента на издаване на първия/проектния сертификат.

Сертификат за енергийни характеристики на сгради в експлоатация се издава по образец съгласно приложение № 3 към *Наредба № 16-1594 от 13 ноември 2013 г. за Обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради* със срок на валидност до 10 години.

- Представяне на доклада и резюмето на Възложителя:

Съгласно *Наредба № 16-1594 от 13 ноември 2013 г. за Обследване за енергийна ефективност, сертифициране и оценка на енергийните спестявания на сгради* лицата извършили обследването предоставят на Възложителя доклад по чл. 11, ал. 2 от наредбата - на хартиен и/или електронен носител; резюме по чл. 11, ал. 3 от наредбата - на хартиен носител и на електронен носител във формат на файла .xls; сертификат оригинал - на хартиен носител.

Като краен резултат успешното реализиране на дейността по изпълнението на мерки за енергийна ефективност в многофамилни жилищни сгради ще допринесе за:

- по-високо ниво на енергийната ефективност на многофамилните жилищни сгради и намаляване на разходите за енергия;
- подобряване на експлоатационните характеристики за удължаване на жизнения цикъл на сградите;
- осигуряване на условия на жизнена среда в съответствие с критериите за устойчиво развитие.

С. ОПИСАНИЕ НА МЕТОДИТЕ, КОИТО ЩЕ ДОПРИНЕСАТ ЗА КАЧЕСТВЕНОТО ПОСТИГАНЕ НА ОЧАКВАНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

За да бъдат успешното постигнати целите на проекта, следва да се съблюдават и изпълнят три взаимосвързани аспекта.

- Добра координация между всички заинтересовани лица и институции;
- Добра координация с представителите на Възложителя за недопускане на затруднения в рутинната им дейност;
- Добро познаване на отнасящата се към задачата законодателна рамка;
- Навременно справяне с възникнали проблеми и намаляване на последиците от евентуални рисковете;
- Всяка една от дейностите може да бъде разглеждана в два аспекта:
  - Какви ресурси на Изпълнителя ще са необходими при изпълнението й;
  - Каква е ролята на другите участници в дейността и какво е нейното влияние върху успешното изпълнение.

Ние разполагаме и в изпълнението на договора ще използваме както експерти, познаващи отделните дейности, така и методология и инструменти, позволяващи надеждното и ефективно изпълнение на дейностите.

Критичните моменти при изпълнението на дейностите се определят най-вече от влиянието на другите участници в процеса, тъй като въпреки ресурсите, с които разполагаме, не можем да повлияем или да вземаме решение вместо някой от другите участници в процеса.

Механизъм за вътрешна координация в екипа за изпълнение на Дейност 1: Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на сградата.

Подходът ни за изпълнение на договора ще се базира на натрупания от нас опит в предоставянето на консултантски услуги на крайни бенефициенти и по-специално в сферата на обследвания на сгради и подготовка на технически паспорти.

Нашият подход за изпълнение на договора ще се ръководи от следните основни принципи:

- Спазване на графика за изпълнение на дейностите - Организиране на дейностите и периодичен анализ, с цел срочно изпълнение на задълженията.

- Внимателно планиране на дейностите по проекта – възможно най-прецизна оценка на съществуващото положение и наличната документация, за да се планира реалистично последващото изпълнение;

- Осъществяване на ефективна комуникация между всички участници в изпълнението на поръчката – Екип на консултанта, Бенефициента/Възложителя и съответните институции;

- Надграждане върху съществуващия опит - Екипът от експертния ни състав познава много добре дейностите, предмет на настоящата поръчка. Дружеството има успешно приключили подобни договори.

При реализацията на дейностите ще използваме този си опит като гаранция за постигане на необходимите резултати.

- Осигуряване на висококвалифициран персонал с опит в тази област, подкрепен от добра организация, здрави и работещи системи и методи.

- Екипът ни включва: Инженерно-технически персонал с богат опит във всички дейности, попадащи в обхвата на настоящата обществена поръчка. Екипът е участвал в редица подобни договори и е преминал различни обучения в тази насока.

- Непрекъснат диалог и партньорство

Решенията ще бъдат изградени на базата на диалог с Възложителя/Бенефициентите, координация с всички заинтересовани страни - компетентни държавни и общински органи и др.

Дейностите ще се извършват в тясна координация и непрекъснати контакти, чрез провеждане на работни срещи, постоянна формална и неформална кореспонденция, чести посещения на място и т.н.

- Фокус върху ключовите резултати

При изпълнението на договора основен въпрос ще бъде запазването на фокуса върху резултатите, които трябва да бъдат постигнати, проявявайки необходимата гъвкавост в отговор на развитието на дейностите във всекидневната среда, в която ще бъде предоставена помощта.

- Приоритет на дейностите

Ще бъде извършвано структуриране на дейностите, при което ще се вземе под внимание както времевата рамка за изпълнението на проекта, така и всички необходими изисквания към съответните дейности.

- Организация и координация

Важен вторичен продукт на този подход е обменът на информация и изграждането на стройна структура за добра координация между основните институции в проекта.

- Гъвкавост и отзивчивост

Ще бъдем гъвкави по отношение на подхода си към всяка дейност и ще посрещаме нуждите и желанията на бенефициентите в рамките на проекта. Ще адаптираме бързо и ефективно изпълнението на задълженията си спрямо конкретните ситуации.

Нашият подход и организация ще бъдат ориентирани към работа в екип и сътрудничество. Взаимовръзките между отделните експерти ще бъдат адаптивни и гъвкави, за да се справят с потенциални пречки.

Предложеният екип ще бъде ключът към успеха на този проект.

За изпълнението на този договор Изпълнителят е предвидил екип от експерти с голям опит и познания в съответната област, което ще даде възможност договора да бъде успешно и качествено изпълнен, с което ще се постигнат необходимите резултати от проекта.

Съществуват няколко основни функции на управлението и нашата работа се базира именно на тях:

- Планиране, при което се подбират целите и се съставя план за тяхното постигане.
- Организация, чиято задача е разпределението на необходимите функции и тяхното взаимодействие взаимодействие между отделните експерти.
- Ръководство целящо мотивиране на изпълнителите за успешно осъществяване на планираните действия и постигането на поставените цели.
- Контрол, при който се съотнасят реално постигнатите резултати с запланираните, с цел да се внесат необходимите корекции
- Ще приложим утвърден подход при реализирането на договора за гарантиране на високото качество на резултатите.

За целите на обследването за установяване на техническите характеристики екипът от експерти ще извърши едновременно:

- оглед на сградата по видими белези;
- оценка на състоянието на сградните елементи;
- оценка на общата устойчивост на сградата по видими белези;
- идентифициране на необходимостта от изпълнение на конструктивни мерки

Координацията вътре в екипа е предварително обусловена от факта, че както по – горе отбелязахме отделните експерти по специалности от екипа следва да работят заедно при съставянето на информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж в съответствие с изискванията на нормативните актове и техническите спецификации за осигуряване в продължение на икономически обоснован експлоатационен срок на съществените изисквания за:

- носимоспособност - механично съпротивление, устойчивост и дълготрайност на строителните конструкции и на земната основа при експлоатационни и сеизмични натоварвания;
- безопасност при пожар;
- хигиена, опазване на здравето и живота на хората;
- безопасна експлоатация;
- защита от шум и опазване на околната среда;
- устойчиво използване на природните ресурси;
- достъпна среда за населението.

Ръководителят на екипа ще осъществява координацията между всички експерти при съставяне на отделните части на техническият паспорт на строеж, по реда на Наредба №5 от 28 декември 2006 г. за техническите паспорти на строежите, както следва:

Част А "Основни характеристики на строежа";

Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти";

Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация";

Техническият паспорт на строеж получава регистрационен номер, който за сградите и самостоятелните обекти в сгради при наличие на одобрена кадастрална карта съвпада с идентификатора на недвижимите имоти от кадастъра.

В част А "Основни характеристики на строежа" се съдържат следните раздели:

1. раздел I "Идентификационни данни и параметри", който включва следните реквизити: населено място, община, област, кадастрален район, номер на поземления имот, вид (сграда или съоръжение), адрес, вид на собствеността, предназначение на строежа, категория на строежа; идентификатор на строежа от кадастралната карта (кадастралния план); адрес (местонахождение), година на построяване, извършени промени (строителни и монтажни дейности) по време на експлоатацията - реконструкция (в т.ч. пристрояване, надстрояване), основно обновяване, основен ремонт, промяна на предназначението, година на извършване на промените, опис на наличните документи, вкл. и за извършените промени: разрешения за строеж и за въвеждане в експлоатация, проектна документация, протоколи по време на строителството, констативен акт по чл. 176, ал. 1 ЗУТ, окончателен доклад по чл. 168, ал. 6 ЗУТ на лицето, упражняващо строителен надзор, удостоверение за търпимост на строежа и други данни в зависимост от вида и предназначението на строежа;

2. раздел II "Основни обемнопланировъчни и функционални показатели", който включва следните реквизити:

а) за сгради: площи и обеми (застроена площ, разгъната застроена площ, застроен обем, полезен обем); височина (в метри и брой етажи - надземни, полуподземни и подземни); инсталационна и технологична осигуреност - сградни отклонения, сградни инсталации, съоръжения, системи за безопасност и др.;

б) за съоръжения на техническата инфраструктура: местоположение (наземни, надземни, подземни); габарити (височина, широчина, дължина, диаметър и др.); функционални характеристики (капацитет, носимоспособност, пропускателна способност, налягане, напрежение, мощност и др.); сервитути; други характерни показатели в зависимост от вида и предназначението на строежа;

3. раздел III "Основни технически характеристики", който включва следните реквизити: технически показатели и параметри, чрез които са изпълнени съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 - 3 ЗУТ към конкретната сграда или строително съоръжение, изразени чрез еталонни нормативни стойности (от действащите нормативни актове към датата на въвеждане в експлоатация), и/или описание относно: вида на строителната система, типа на конструкцията, носимоспособността, сеизмичната устойчивост, границите (степента) на пожароустойчивост (огнеустойчивост) и дълготрайността на строежа, санитарно-хигиенните изисквания и околната среда (осветеност, качество на въздуха, водоснабдяване, канализация, оползотворяване на твърди отпадъци, санитарно-защитни зони, сервитутни зони и др.), граничните стойности на нивото на шум в околната среда, в помещения на сгради, еквивалентните нива на шума от автомобилния, железопътния и въздушния транспорт и др., стойността на интегрираната енергийна характеристика на

сградата и референтната ѝ стойност, изразени като специфичен годишен разход на първична/потребена енергия в kWh/m2, стойността на енергийната характеристика на промишлените системи, показателите за разход на енергия, характеризиращи процесите на енергопреобразуване и/или енергопотреблението в промишлените системи като съвкупност от производствени сгради, съоръжения, технологии и спомагателни стопанства, включени в определено производство, елементи на осигурената достъпна среда, изисквания за опазване на защитени зони, на защитени територии и на недвижими културни ценности, изисквания за защита при бедствия и аварии и за физическа защита на строежите и др.;

4. раздел IV "Сертификати", който съдържа: данни за сертификати или документи, удостоверяващи сигурността и безопасната експлоатация на строежа, изискващи се от нормативни актове (номер, срок на валидност и др.);

5. раздел V "Данни за собственика и за лицата, съставили или актуализирали техническия паспорт", който съдържа: данни за собственика; данни и удостоверение на консултанта, в т.ч. за наетите от него физически лица, номер и срок на валидност на удостоверението; данни и удостоверения за придобита пълна проектантска правоспособност, данни за техническия ръководител за строежите от пета категория; данни и удостоверения за лицата, извършили обследване и съставили техническия паспорт на строежа.

Част Б "Мерки за поддържане на строежа и срокове за извършване на ремонти" съдържа следните позиции:

1. резултати от извършени обследвания и необходимост от извършване на основно обновяване, реконструкция, основен ремонт и други промени;

2. необходими мерки за поддържане на безопасната експлоатация на строежа и график за изпълнение на неотложните мерки;

3. данни и характеристики на изпълнените дейности по поддържане, преустройство и реконструкция на строежа;

4. срокове за извършване на основни и текущи ремонти на отделни конструкции и елементи на строежа.

Част В "Указания и инструкции за безопасна експлоатация" съдържа следните позиции:

1. съхраняване на целостта на строителната конструкция - недопускане на повреди или умишлени нарушения (разбиване на отвори, намаляване на сечението, премахване на елементи и др.) на носещите елементи: стени, колони, шайби, греди, плочи и др.;

2. недопускане на нерегламентирана промяна в предназначението на строежа, която води до превишаване на проектните експлоатационни натоварвания и въздействия, вкл. чрез надстрояване, пристрояване или ограждане на части от сградата и съоръжението;

3. спазване на правилата и нормите за пожарна безопасност, здраве, защита от шум и опазване на околната среда, вкл. предпазване от: подхлъзване, спъване, удар от падащи предмети от покрива или фасадата и др.;

4. нормална експлоатация и поддържане на сградните инсталации, мрежите и системите;

5. поддържане в експлоатационна годност на пътническите и товарните асансьори, подвижните платформи, подемниците и др.;

6. правилна експлоатация и поддържане на съоръженията с повишена опасност.

Механизъм за вътрешна координация в екипа за изпълнение на Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата

Координацията вътре в екипа е предварително обусловена от факта, че както по – горе отбелязахме в т. нар. „подготвителен етап" и трите експерти от екипа следва да работят заедно при събиране и обработка на първичната информация за геометричните характеристики на сградите и функционирането на дадена сграда. Това важи и за т. нар. „етап на установяване на енергийните характеристики на сградата". Архитектът носи пълна отговорност за данните свързани с определяне на площите и типовете ограждащи елементи по географски посоки. Неговата отговорност е да подаде коректни данни за геометричните характеристики на сградите, вида на конструкцията на всяка отделна сграда, типовете фасадни ограждащи елементи, типовете покриви и подове, типовете дограма. Електроинженерът е отговорен за съставянето на пълния опис на енергопотреблението по видове и уреди – БГВ, отопление, охлаждане, вентилационни системи, помпени групи, осветление, силови консуматори /като при тях се определят влияещи и невлияещи електроконсуматори/, чиито резултатите от направените описи по видове и групи дават годишното енергопотребление на дадената сграда. Инженерът топлотехник отговаря за изготвяне на анализа на състоянието на дадена сграда с който се определят климатичната зона, средната надморска височина, продължителност на отоплителния сезон, отоплителните денградуси и изчислителната външна температура. Анализът е свързан с определяне на броя на обитателите, топлофизическите характеристики на отделните типове ограждащи елементи и дограма. Стъпвайки на данните от останалите експерти от екипа, той извършва моделното изследване на сградите, оценката на енергийните характеристики на конкретната сграда и определяне на нейния клас на енергопотребление и предвиждат необходимите енергоспестяващи мерки.

Очевидно е, че характерът на извършваните дейности не е по – силите само на един експерт и това именно води до екипната работа по енергийното обследване на дадена сграда.

Вътреекипната координация е свързана със спазване на предварително направени времеви разчети за дейността на всеки отделен експерт, с оглед спазване на линейния график.

Предварителна оценка за необходимото време и времеви зависимости

Предварителната оценка за необходимото време и времевите зависимости е направена въз основа на:

- Досегашният богат опит на експертите;

- Правилна преценка на обема работа в т. нар. „подготвителен етап" и „етап на установяване на енергийните характеристики на сградата", което е пряко свързано с разгънатата застроена площ на дадена сграда;

- Обемът работа в предходните два етапа пряко рефлектира при определяне на необходимото време в т. нар „етап на разработване на мерки за повишаване на енергийната ефективност" и „заключителен етап";

- Едновременната работа на експертите при стартиране енергийното обследване на дадена сграда;

- Опитът на Ръководителя на екипите в администриране и управление на проекти;

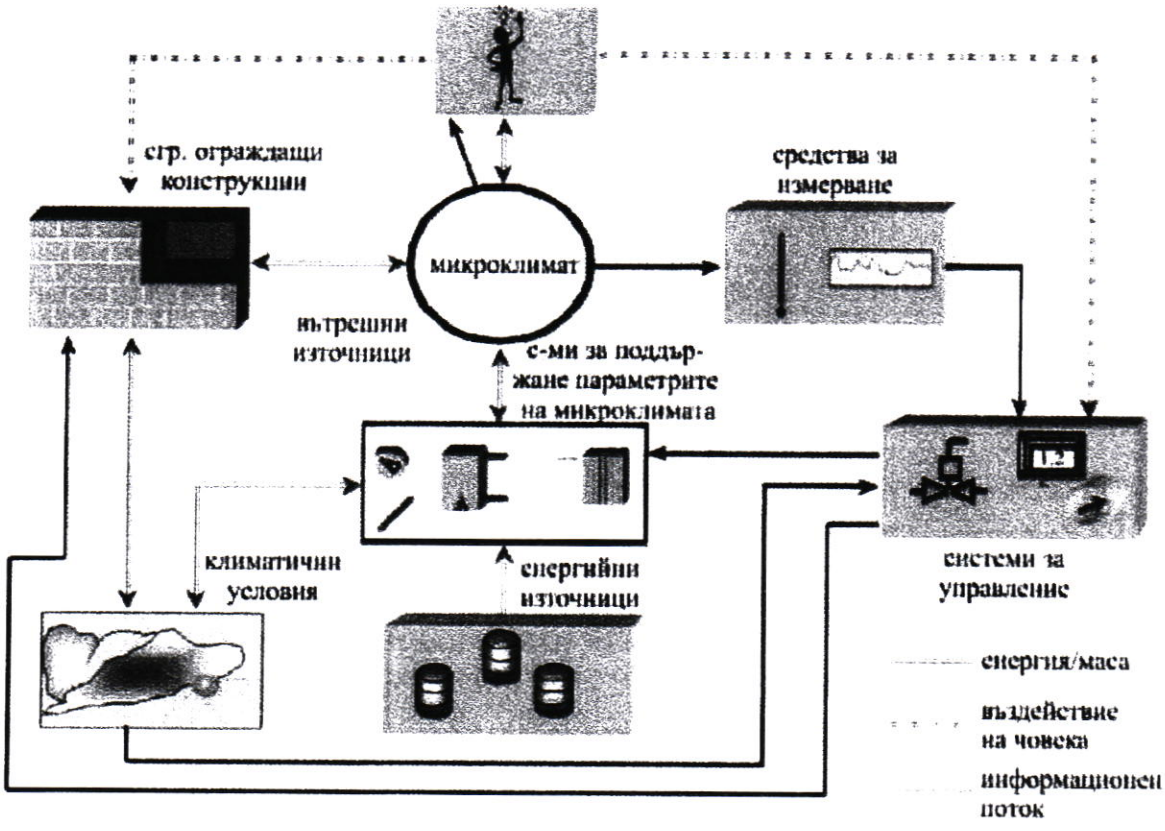
-

СЪЩНОСТ НА МЕТОДА ЗА ЕНЕРГИЙНО ОБСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА

Софтуерни продукти, необходими за изпълнение на обществената поръчка:

Програмният ни продукт за енергийното обследване е разработен на основата на метода определен с БДС EN 832 и EN ISO 13790, върху платформата на съществуващата програма за ключовите стойности на енергийните разходи, създадена от фирмата ENSI-International, Норвегия, е разработен софтуер за моделно изследване на енергопотреблението и оценка на потенциала за намаляване на разходите за енергия в сгради.

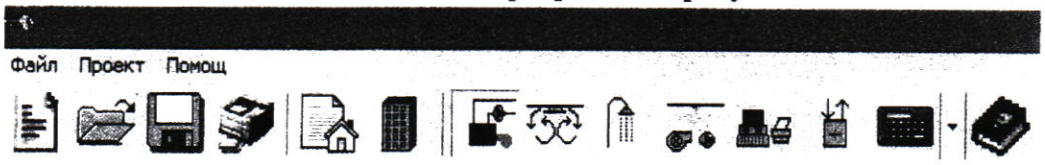
Софтуерът дава възможност за третиране на сградата като интегрирана система.



Сградата като интегрирана система с основни компоненти:

- сградни ограждащи конструкции и елементи;
- системи за поддържане на параметрите на микроклимата

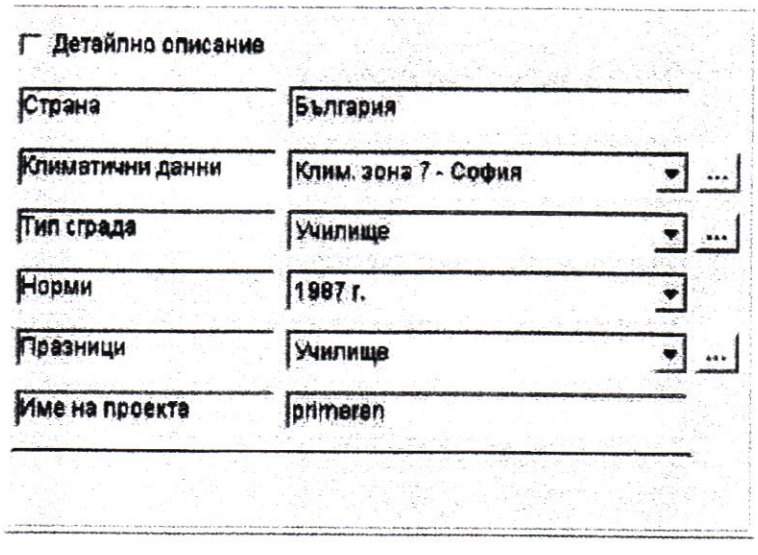
Възможности на програмния продукт:



- Нов проект;
- Съществуващ проект;
- Записване на проект;
- Печат на резултати;
- Общи входни данни;
- Строителни характеристики на сградата;
- Отопление;
- Вентилация;
- БГВ;
- Вентилатори, помпи, осветление;
- Уреди и оборудване;
- Охлаждане и външни консуматори;
- Обобщаване на резултати;
- Помощ;

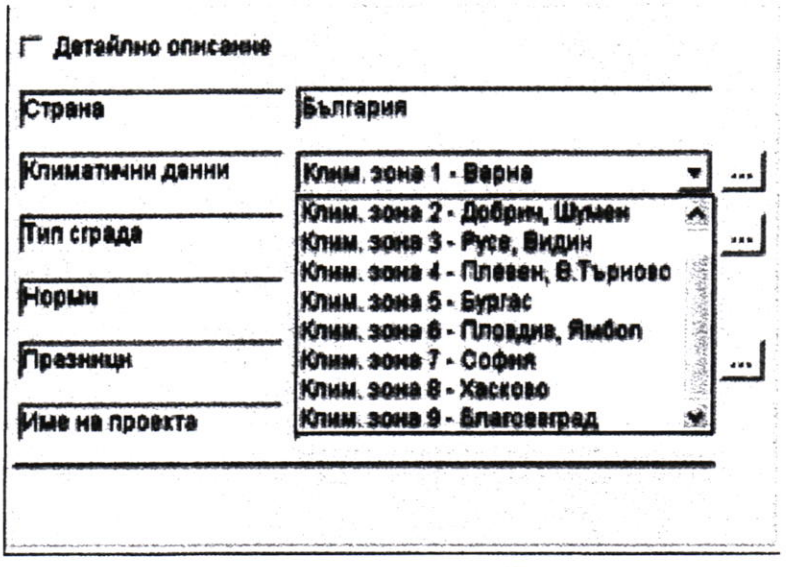
Входни данни в програмата:

- **Общи входни данни**: Общите входни данни се отнасят до избора на климатични данни (географския район), типа на сградата, режима на използването и, характеристиките на ограждащите елементи.



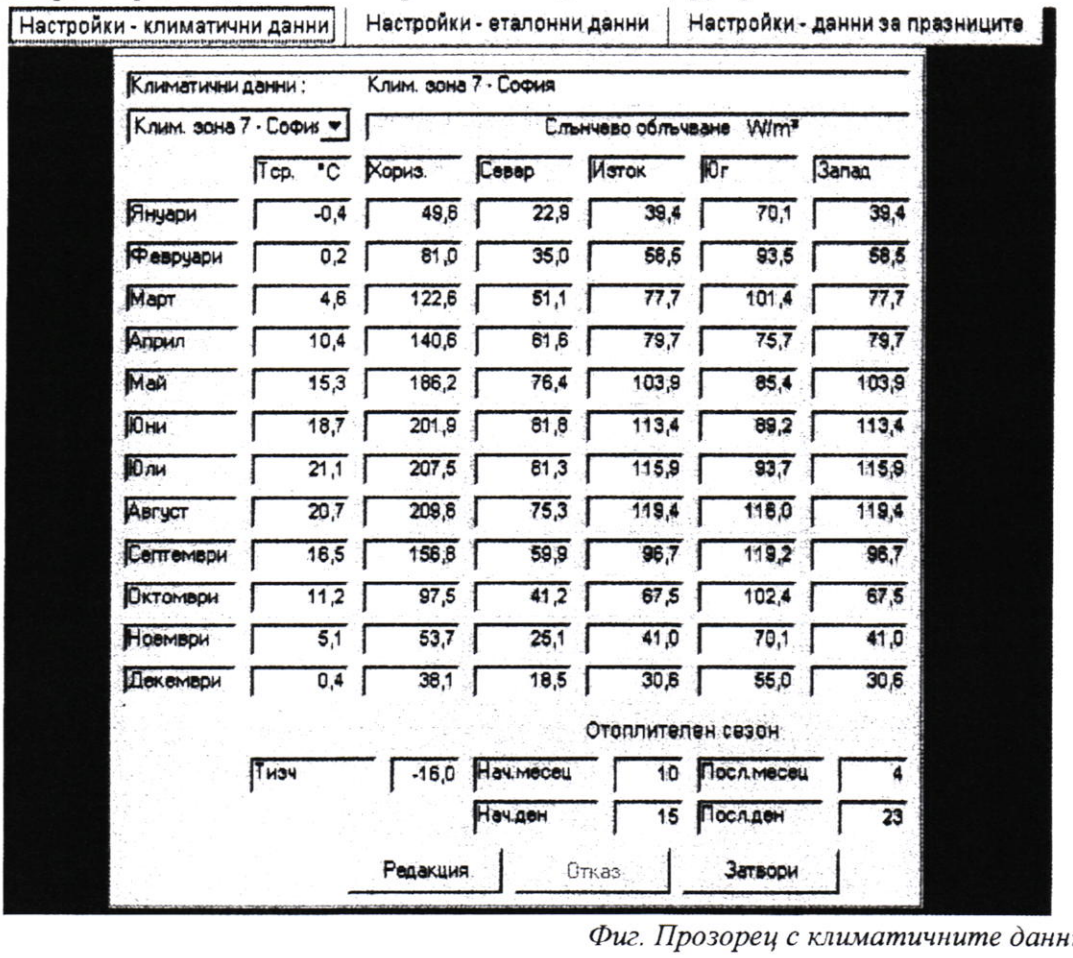
Фиг.Прозорец за общите данни.

- **Климатични данни:**



Фиг.Прозорец с климатичните данни.

В стандартната база данни са включени *9 климатични района,* както са определени в Наредбата за енергийни характеристики на обектите [3]. Климатичната база данни може да се разширява чрез създаване на потребителски данни за друг район.



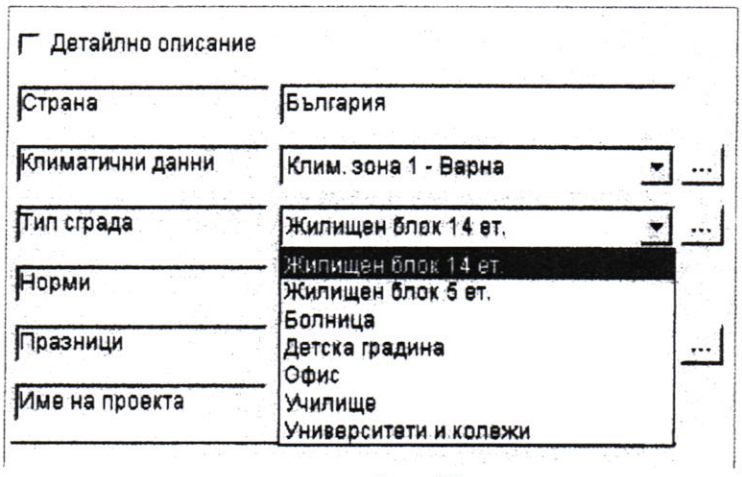
Фиг. Прозорец с климатичните данни

Параметрите на климатичната база данни са в съответствие с изискванията на изчислителния метод за определяне на годишния разход на енергия и са както следва:

- Средно месечна температура, °C;
- Средно месечна „денонощна" стойност на интензитета на слънчевото облъчване по посоки, W/m2.
- Външна изчислителна температура, °C;
- Начало и край на отоплителния сезон.

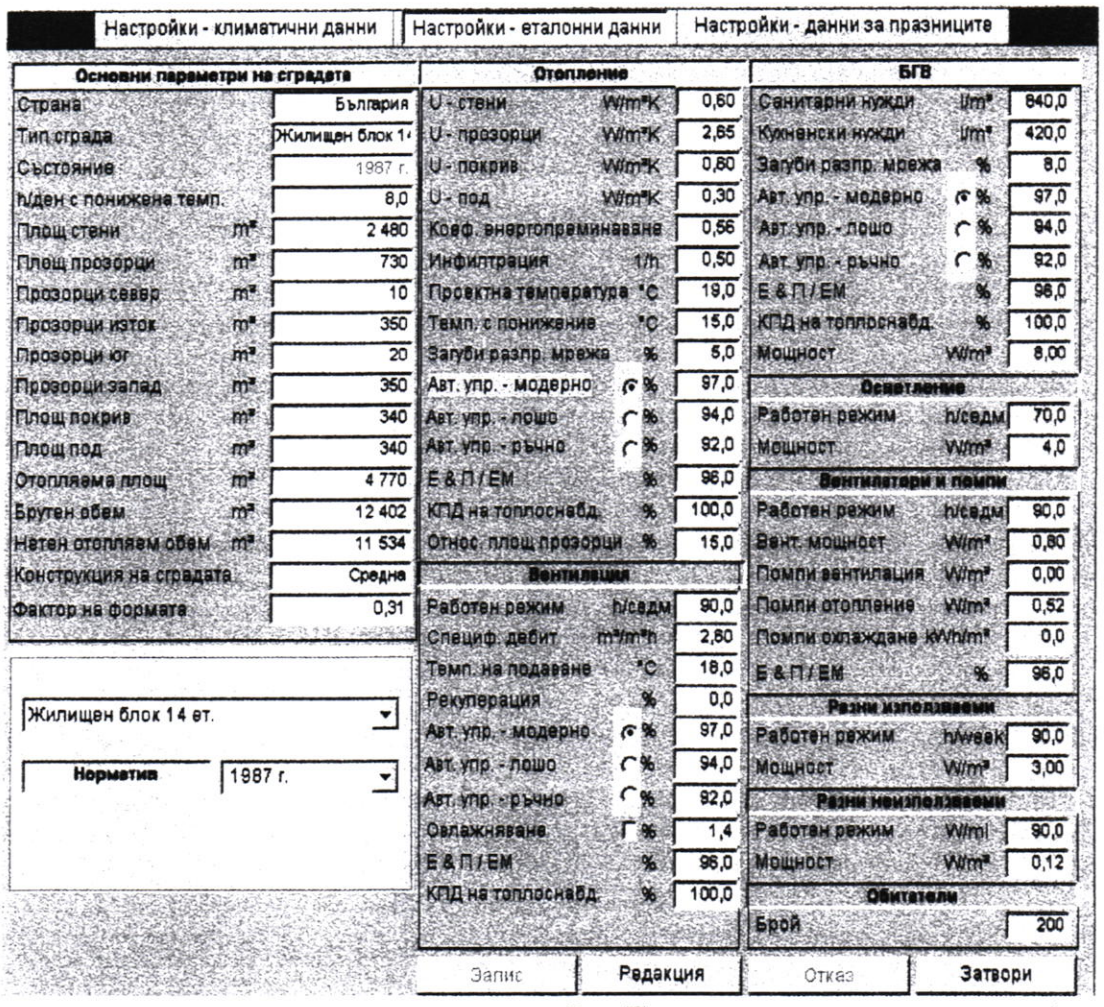
Стойността на интезитета на слънчевото облъчване е получена, като средната дневна стойност за месеца е разделена на 24.

-Тип сграда:



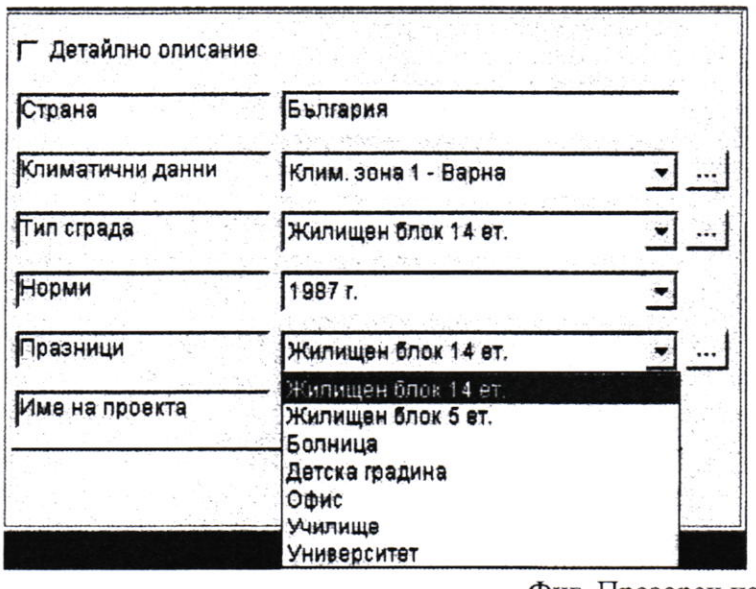
Фиг. Прозорец за типизиране на сградите.

В режима „опростено описание", който се установява по подразбиране при стартиране на програмата, е възможен избор на тип сграда измежду 7 включени в стандартната база данни - 5 етажен жилищен блок, 14 етажен жилищен блок, училище, детска градина, университет-колеж, болница, офисна сграда. Базата данни за тези типови сгради включва нормативно изисквани параметри, отнесени към нормативната ни база от 1987 год. и 1999 год. По подобие на работата с климатичната база данни, и тук е осигурена възможност за създаване на потребителски файл за друг тип сграда или друга нормативна база.



Фиг. Прозорец за типизиране на сградите.

- **Празници:**



Фиг. Прозорец на празниците.

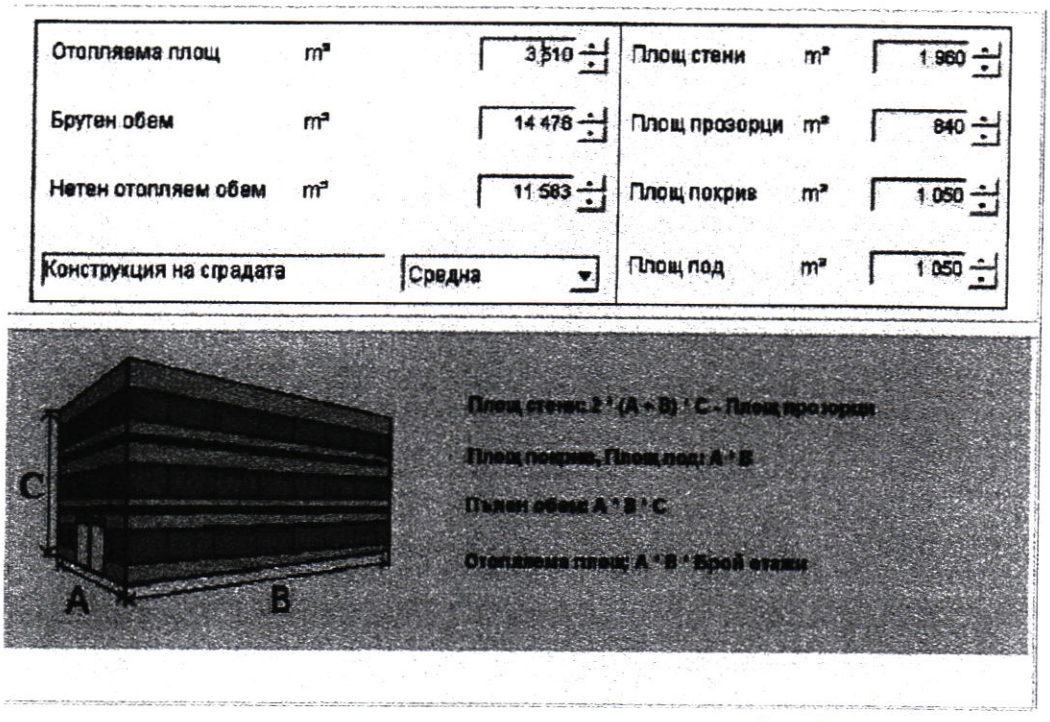
Броя на празниците (дните, в които сградата не се обитава) е даден за различните типове сгради, но и тук може да се направи потребителски файл.

Описание на сградата:



Фиг.Начален прозорец за описание на сградата.

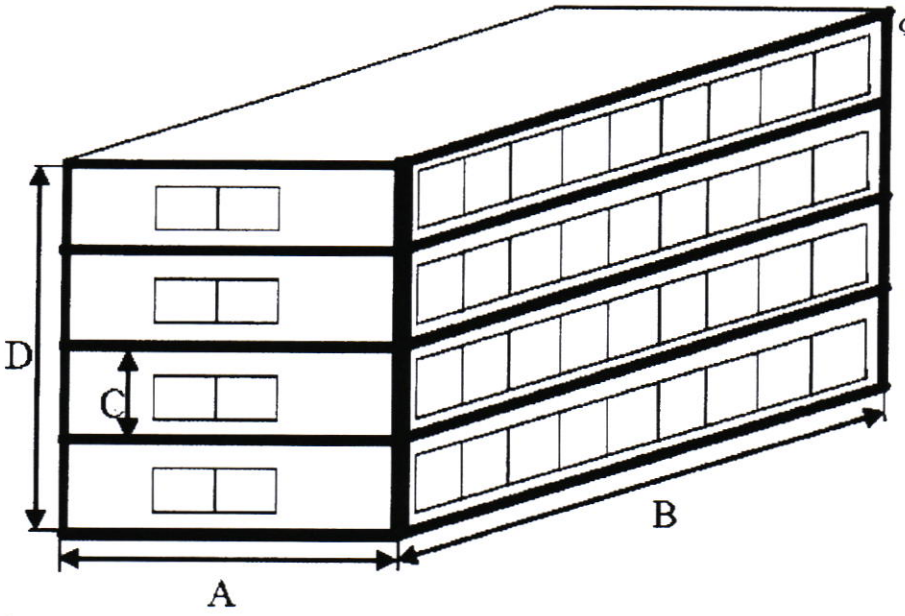
- **Опростено описание, данни за сградата:**



-

Фиг. Данни за сградата.

- **Изчисление на площи:**



Фиг.Принципна схема за площи.

-

Отопляема площ = Разгънатата застроена площ (в случая):

Аотопл. = А х В х броя етажи

Площта (А х В), се измерва от външната страна на външните стени.

Стълбищните клетки обикновено се включват в отопляемата площ. В случай, че стълбищните клетки не са отопляеми и стените между тях и отопляемите площи

(стаите) са топло изолирани като външни стени, те не трябва да се включват към отопляемата площ.

Отопляем обем:

V= Аотопл.хС, където

С е светлата височина на помещенията (от пода до тавана). Окачените тавани също се включват в светлата височина.

Площ на прозорците:

Апрозорци = E x F x брои прозорци (включително рамките)

Площ на стените:

Астена=2хАхD+2ВхD-Апрозорци

Площ на покрива=Площ на пода:

Апокрив=Апод=АхВ

Небесна ориентация на ограждащите елементи не се въвежда. Тя следва зададената ориентация в базата данни за типовата сграда.

Параметърът „Конструкция на сградата" е предназначен за отчитане на масивността на сградата, по която да се определи топлинния капацитет на конструкцията. Определен е на три нива: лека, средна и тежка.

Когато няма предварителни данни, или при извършване на опростени изчисления, могат да се приемат следните обобщени стойности:

- за леки конструкции: С=15 Wh/(m3K) Ve;
- за средни конструкции: С=30 Wh/(m3K) Ve;
- за тежки конструкции: С =50 Wh/(m3K) Ve, където:

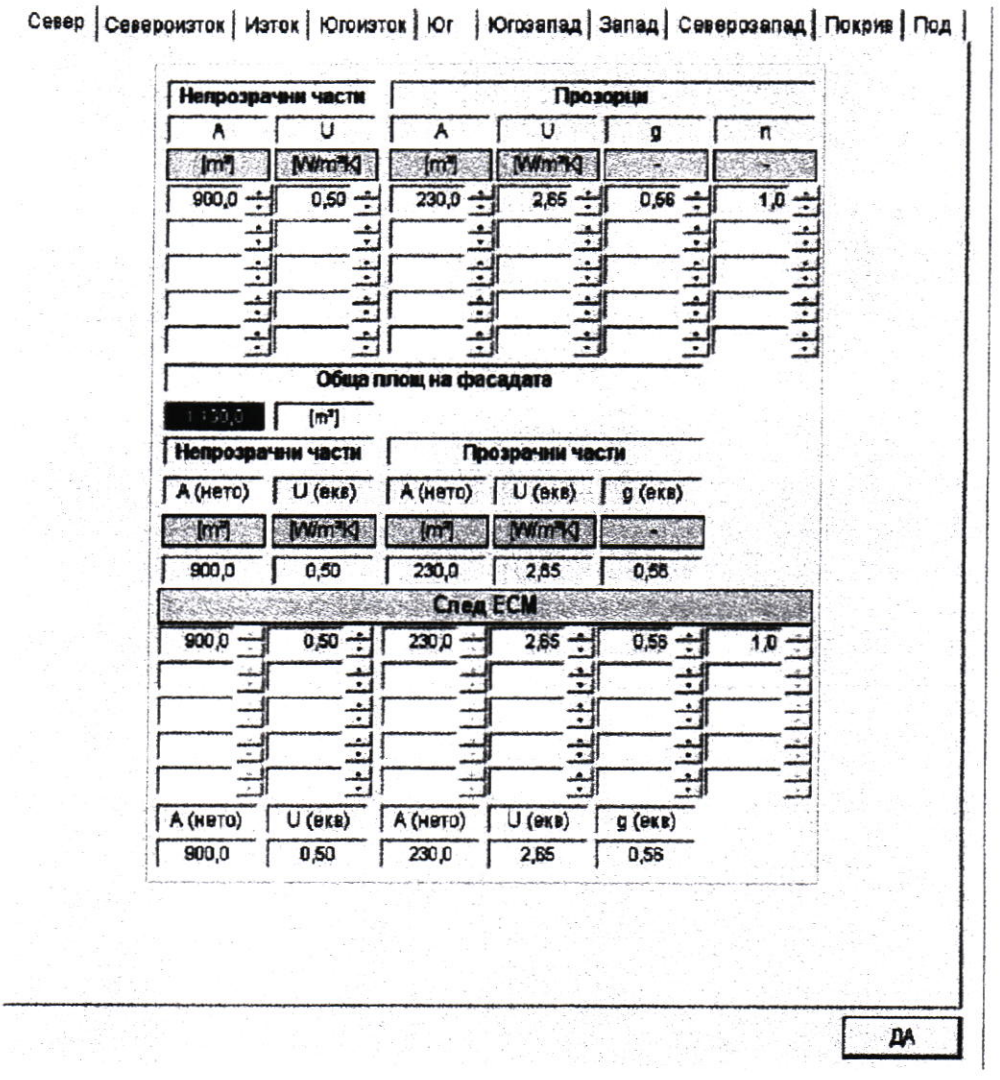
С е топлинният капацитет на сградата, Wh/K Ve е брутният обем на сградата, m .

За леки могат да се приемат следните сгради:

- сгради с дървени плоскости без масивни вътрешни стени;
- сгради с окачени тавани и с преобладаващи леки стени;
- сгради с високи помещения (спортни зали, музеи и др.).

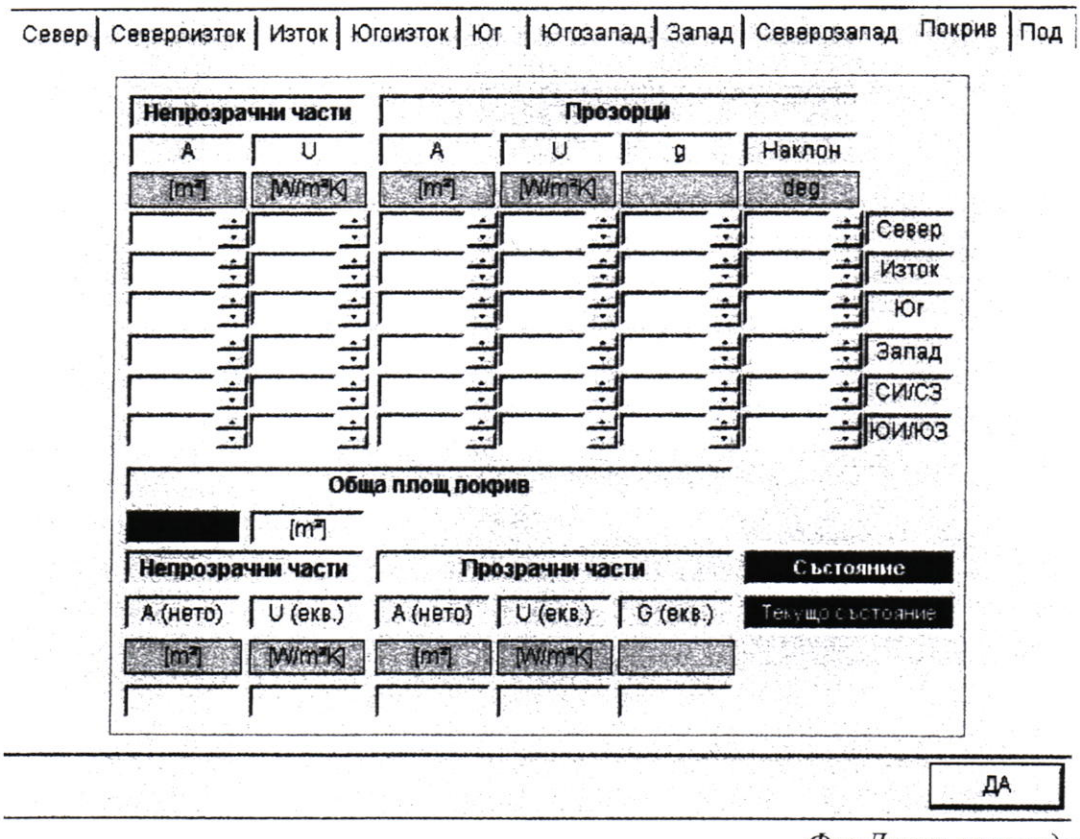
За тежки могат да се приемат сградите с масивни вътрешни и външни строителни елементи без окачени тавани.

В режима на „детайлно описание'' характеристиките на ограждащите елементи се въвеждат по посоки чрез показаните по-долу прозорци:



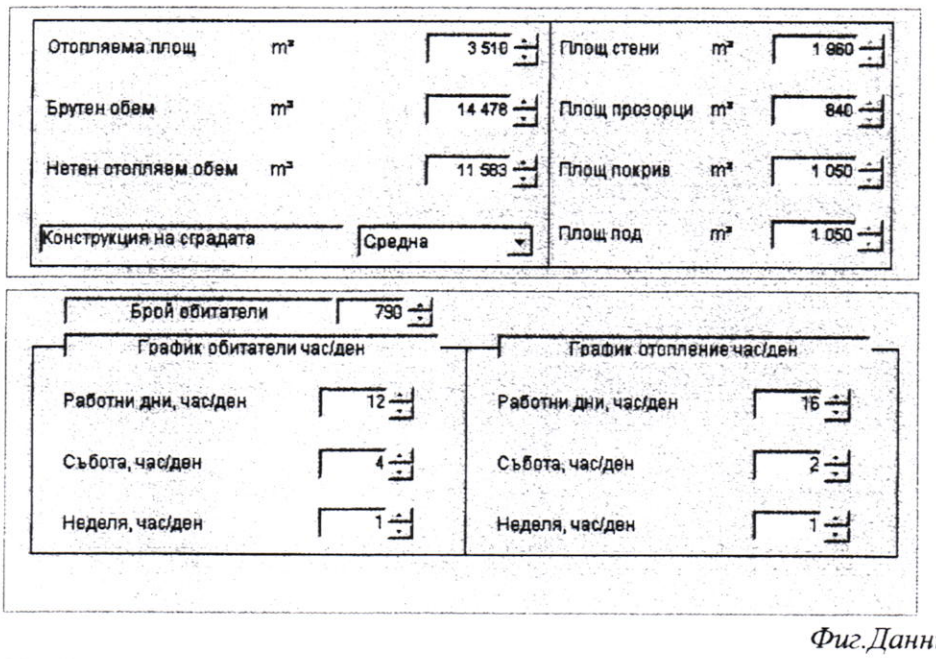
Фиг.Прозорец за детайлно описание на сграда.

За всяка фасада са предвидени до пет типа различни плътни елементи (стени) и пет типа прозрачни елементи (прозорци). За всеки тип стена се въвежда площта и коефициента на топлопреминаване, а за всеки тип прозорци - площта, коефициента на топлопреминаване, коефициента на енергопреминаване (пропускане на пълната слънчева радиация) и броя на прозорците от конкретния тип. В долната половина на менюто програмата показва обобщените параметри на прозрачните и плътните части на фасадата. Осигурена е възможност за описание на фасади по осем небесни посоки, покрив и под. В менюто за покрива има възможност за въвеждане и на покривни прозорци (с конкретна посока и наклон спрямо хоризонта).



Фиг.Данни за сградата.

След обобщаване на данните по фасади, програмата показва общите геометрични характеристики на въведените ограждащи елементи и изисква информация за отопляемата площ, брутния и нетния обем на сградата, режима на обитаване и режима на отопление на сградата.



Фиг.Данни за сградата.

График на обитатели:

В полето „График обитатели " се посочва колко часа на ден в сградата присъстват хората, които са посочени в полето „Брой обитатели" за дните от седмицата.

График отопление:

В полето „График отопление" се записва колко часа на ден работи отоплението и се подържа средната температура на сградата без понижение.

Отопление:

Параметър	Еталон		Състояние	Базова линия	Чувствителност	Енергоспест. мерки	След ЕСМ
Отопление	57,6	kWh/m²y					
U - стени	1,00	W/m²K	1,26	1,26	+ 0,1 W/m²K = 3,86	1,00	-8,36
U - прозорци	2,65	W/m²K	2,92	2,92	+ 0,1 W/m²K = 1,66	2,65	-3,73
U - покрив	0,60	W/m²K	1,00	1,00	+ 0,1 W/m²K = 2,06	0,60	-6,90
U - под	0,30	W/m²K	0,46	0,46	+ 0,1 W/m²K = 2,06	0,46	
Фактор на формата	0,42	-	0,34	0,34		0,34	
Площ прозорци	24,0	%	23,9	23,9		23,9	
Коеф. на енергопрем.	0,56	-	0,56	0,56	+ 0,1 = 0,00	0,56	
Инфилтрация	0,50	1/h	0,83	0,83	+ 0,1 1/h = 12,35	0,50	-33,80
Проектна темп.	18,5	°C	18,8	18,5	+ 1 °C = 12,89	18,5	
Темп. с понижение	13,5	°C	12,0	18,5	+ 1 °C = 6,57	13,5	
Приноси от :							
От вентилация		kWh/m²y	6,78	10,50		10,50	
Осветление		kWh/m²y	2,01	2,07		2,03	
Други		kWh/m²y	6,02	6,22		4,85	
Сума 1		**kWh/m²y**	**72,4**	**86,3**		**47,3**	
Загуби разпр. мрежа	3,0	%	10,0	10,0		4,0	-6,87
Автомат. управление	97,0	%	Ръчно	Ръчно	Лошо = -3 % ; Ръчно = -5 %	Автомат.	-5,87
Сума 2		**kWh/m²y**	**87,4**	**104,2**		**56,8**	
Е & П / ЕМ	96,0	%	96,0	96,0		96,0	
Сума 3		**kWh/m²y**	**91,1**	**108,5**		**63,8**	
КПД на топлоснабд.	100,0	%	82,0	82,0		87,0	-6,32
Отопление коригирано		**kWh/m²y**	**111,0**	**132,3**		**60,9**	

Фиг.Прозорец за отоплението.

Прозорецът съдържа седем колони: ***„Параметър", „Еталон", „Състояние", „Базова линия", „Чувствителност", „Енергоспестяващи мерки"*** и ***„След Енергоспестяващите мерки (ЕСМ).***

Колоната ***„Еталон"*** показва еталонните стойности на основните параметри в съответствие с избраните норми (посочената година на нормативната база от общите входни данни). В конкретния случай на втория ред отгоре надолу се вижда изчисленият еталонен специфичен разход на енергия за отопление на въведената сграда 57,6 W/m^2K.

Следващите колони отразяват данни както следва:

- ***„Състояние"*** - дава възможност за въвеждане на стойностите на параметрите, представящи съществуващото състояние на сградата и констатирани при извършване на огледа и заснемането на сградата.
- ***„Базова линия"*** – в тази колона се определя т.н. базова линия на годишния разход на енергия, т.е. разходът на енергия, който е необходим за осигуряване на нормативно изискваната температура при съществуващото състояние на сградата. Това е базата за сравняване на енергийните характеристики на сградата и определяне на потенциала за намаляване на разхода на енергия.
- **„Чувствителност"** – чрез анализ на чувствителността на разхода на енергия от основните параметри се определя и показва степента на влияние на всеки от тях.

Предназначена е само да ориентира ползвателя за очакваното изменение на енергопотреблението при промяна на отделните параметри.

- **„Енергоспестяващи мерки“** – в тази колона се въвеждат енергоспестяващите мерки чрез съответни стойности на конкретните параметри. В режим на «опростено описание» въвеждането на стойностите на параметрите се извършва непосредствено от прозорците в колоната. При «детайлно описание» стойностите на параметрите за сградните ограждащи елементи се въвеждат от прозореца за детайлното им описание, към което се преминава чрез бутона «стрелка» на съответното място в колоната.
- **„След ECM“** – показва намаляването на разхода на енергия след промяна на съответния параметър.

Параметри:

- **U-стена** – Средната стойност на коефициента на топлопреминаване на стените, включително и топлинните мостове (W/m2K).

U-стена зависи от дебелината на стената, включително изолацията, конструкцията, материалите и топлинните мостове. Топлинните мостове обикновено ще увеличат U-стена с около 10-20%. Ще направим справка със съществуващите норми за U-стена или изчислете U-стена като използвате дадената по-долу формула:

$$U=1/(R_i+R_{i+1}.....Rn+Rn+Re)+\Delta Ut,$$ където:

U - коефициент та топлопреминаване (W/m^2K)

R - съпротивление та топлопреминаване (m^2K/W)

Ri - съпротивление на топлопредаване от вътрешната повърхност на външните стени = 0,13 (m^2K/W).

Re - съпротивление на топлопредаване от външната повърхност на външните стени = 0,04 (m^2K/W).

Rn - термично съпротивление на строителния материал в n-тия слой на стената, (m^2K/W).

ΔUт - допълнителна корекция за наличие на топлинни мостове (W/m^2K).

- **U-прозорец** - Средната стойност на коефициента на топлопреминаване на прозорците, включително и рамките (W/m K). Инфилтрацията не се включва.

U-прозорец зависи от броя на стъклата, размера на прозореца, материала на рамката и т.н. Наличието на ниско емисионно покритие ще намали стойността на U-прозорец.

- **U-подкрив** - Средната стойност на коефициента на топлопреминаване на покривната конструкция, завишена с добавка за топлинните мостове (W/m2K).

U-покрив трябва да включва всички термични съпротивления от отопляваното помещение до външния въздух (включва и съпротивлението на неотопляемото подпокривно пространство).

- **U-под**

Средната стойност на коефициента на топлопреминаване през пода (от последното отопляемо помещение през земята до външния въздух), (W/m2K).

- **Фактор на формата:** Отношението между площта на външните ограждащи елементи (стени, прозорци, покрив и под) и нетния отопляем обем на сградата.

Фактор на формата=(Астена+Апрозорци+Апокрив+Апод)/(Аотоплхсветла височина)

- **Площ прозорци (%):**Отношението между общата площ на прозорците (включително рамките) и общата отопляема площ (%).

Площ прозорци=(Апрозорци/Аотопл.площ)*100

- **Коефициент на енергопреминаване:** Общ коефициент на енергопреминаване, отчитащ дяла на преминалата слънчева енергия през остъклените повърхности от пълната слънчева енергия попаднала върху тях.

gпр.=g.ζ1.ζ2, където:

g- фактор на проникване на слънчевата енергия през стъкло. При двойно остъкляване g=0,8, при тройно остъкляване g=0,7.

ζ1- коефициент на допълнително засенчване, (виж БДС EN 832 "Термични характеристики на сградите - Изчисляване на енергопотреблението за отопление". Например при наличие на завеси или постоянно засенчване- ζ1= 0,8.

ζ2- коефициент за рамките на прозорците. Отношение на нетната и брутната площ на прозореца.

- ***Инфилтрация:*** Естественият обмен на въздуха в сградата за един час в резултат на инфилтрация на външен въздух през неплътности на сградните ограждащи елементи и/или отваряне на прозорци и врати. Инфилтрацията трябва да се прибави към естествената вентилация на сградата.

Състояние на ограждащите елементи:

- **Проектна температура:** Средната температура за отопляемите площи в сградата за целия отоплителен сезон (°C). Средната вътрешна температура в сградата трябва да се изчисли като средно претеглена, отчитайки обема на отопляемите помещения в сградата. Ако в сградата има механична вентилация, температурата на отработения въздух ще даде добра представа за средната вътрешна температура. Ако има понижение на температурата, напр. през нощта и

почивните дни, тези периоди НЕ трябва да бъдат включени в средната вътрешна температура. Икономиите на енергия поради понижението на температурата по график се отчитат от параметъра "Температура с понижение".

- **Температура с понижение:** Понижаване на средната вътрешна температура в сградата когато е необитаема (през нощта, в края на седмицата, на официални празници и т.н.)

- **Приноси от осветление:** Инсталираната ел. мощност за осветление, но редуцирана до едновременно използваната ел. мощност за осветление (максималната необходима едновременна мощност) (W/m2). Ако в сградата има отделен електромер за осветителната система, максималната необходима едновременна мощност, може да бъде отчетена чрез него. Увеличената електрическа мощност за осветление ще доведе до намаляване на необходимата енергия за отопление, поради притока на топлина от осветителните тела, но ще се увеличи енергопотреблението за осветление.

- **Приноси от разни уреди:** Едновременно използваната мощност на разните уреди (максималната необходима едновременна мощност) (W/m2). Топло притоците от експлоатацията на разните уреди, ще повлияят пряко на топлинния баланс в сградата (напр. компютри, копирни машини и т.н.). Увеличената мощност за разните уреди ще доведе до намаляване на необходимата енергия за отопление, но ще се увеличи необходимата енергия за работата на уредите.

- **Загуби разпределителна мрежа:** Топлинните загуби от разпределителната мрежа за отоплителната инсталация, изразени посредством ефективността на системата (%). Ефективността на разпределителната мрежа се определя като разликата в проценти между общото потребление на енергия за отопление и неоползотворените топлинни загуби от тръбопроводи, вентили и т.н. в разпределителната мрежа.

- **Автоматично управление**: устройствата, управляващи отоплителната система в зависимост от външните условия, вътрешните нужди (напр. температурата на връщане) и т.н., са посочени в метода на "Ключовите стойности " с термините (Ръчно, Лошо, Автоматично). Ще установим дали в сградата има система за автоматично управление на топлопотреблението. Отговорът е "Ръчно", ако отоплителната система се управлява ръчно. Ако има автоматично управление, ще направим оценка откога е в действие и какво е качеството на инсталацията, за да определите състоянието в момента ("Модерно" или "Лошо"). Този параметър не включва устройствата за управление на разпределението (например балансиращи устройства) или на потреблението (например термостатичните вентили) в отоплителната система. Тези мерки влияят върху средната вътрешна температура.

- ***КПД на топлоснабдяването:*** Средната ефективност на инсталациите за производство на снабдяване с топлина на сградата през отоплителния сезон (%). Ефективността на топлоснабдяване зависи от типа на инсталацията, от използваното гориво, режимите и степента на натоварване (напр. отношението между включванията и изключванията на котела) и т.н.

- **Енергоспестяващи мерки по сградната обвивка:** Следващата таблица илюстрира най-популярните ECM по сградната обвивка и посочва кои параметри на "Ключовите стойности" могат да бъдат повлияни от тях.

ECM по сградната черупка	Параметър
Допълнителна изолация, външни стени	Uстена (Инфилтрация)*
Уплътнение на фугите във фасадите	Инфилтрация
Ремонт на вратите	Инфилтрация
Ремонт на входните врати	Uвходна врата, Инфилтрация
Нови врати	Uврати, Инфилтрация
Нова входна врата на сградата	входна врата, Инфилтрация
Уплътнение на вратите, прозорците	Инфилтрация
Ремонт на прозорците	Инфилтрация
Нови прозорци	Uпрозорци, Инфилтрация, Коефициент на енергопреминаване
Допълнителна изолация, покрив	Uпокрив
Допълнителна изолация, под	Uпод

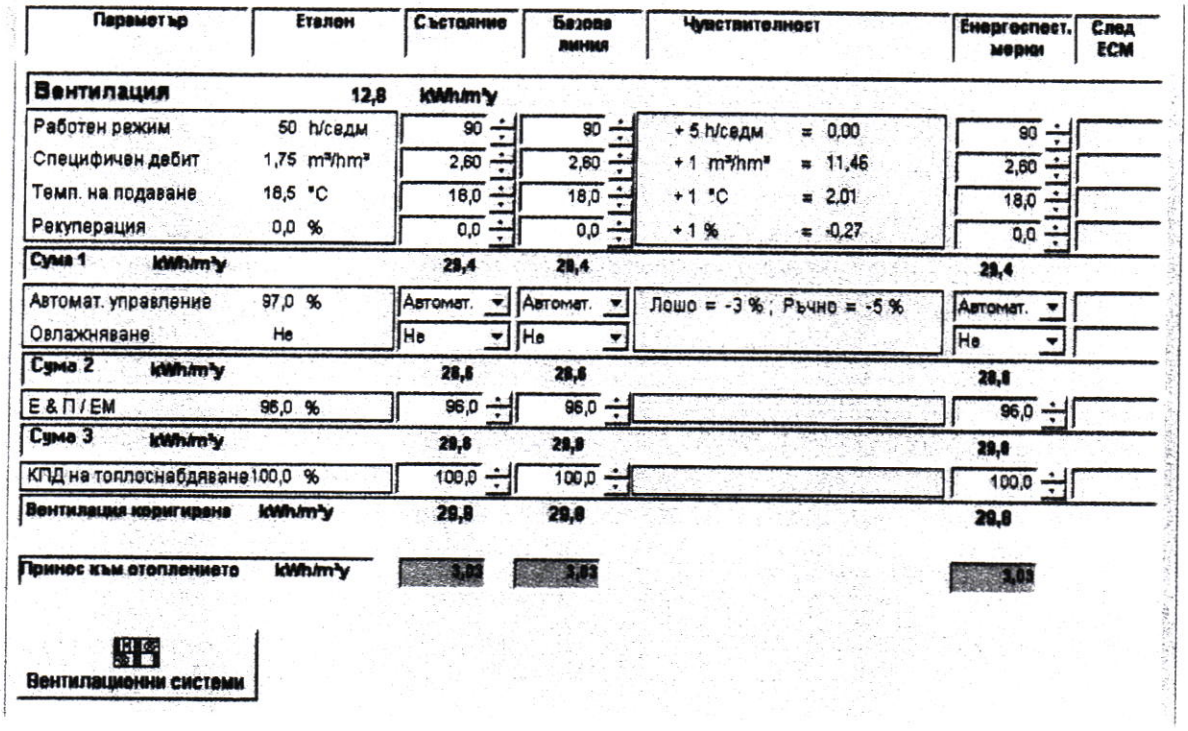
* Ако има повишена инфилтрация през фасадата, полагането на допълнителна изолация на външните стени ще доведе също и до намаляване на неорганизирания въздухообмен.

- **Енергоспестяващи мерки по отоплителната система:**

ECM по отоплителната система	Параметър
Балансиране на отоплителната система	Средна вътрешна температура
Монтиране на термостатични вентили	Средна вътрешна температура
Подмяна на счупени термостатични вентили	Средна вътрешна температура
Монтиране на затворен разширителен съд	Загуби разпределителна мрежа
Отстраняване на течове	Загуби разпределителна мрежа
Изолация на тръбопроводи, вентили и др.	Загуби разпределителна мрежа
Ремонт на системата за автоматично управление	Автоматично управление

ECM по отоплителната система	Параметър
Нова система за автоматично управление	Автоматично управление
Понижение на температурата по график	Темп. график
Настройка на горелка/котел	КПД на топлоснабдяването
Почистване на котела от нагар	КПД на топлоснабдяването
Нова горелка/котел	КПД на топлоснабдяването
Управление на цикъла на горелката	КПД на топлоснабдяването
Спиране на циркулацията в неработещи котли	КПД на топлоснабдяването
Монтиране на клапа на димните газове	КПД на топлоснабдяването
Ръководство за експлоатация и обслужване	Е&П/ЕМ

- **Вентилация:**



Фиг. Прозорец за вентилация на сградата.

„Работен режим" - Времето в рамките на една седмица, през което работи вентилационната система (h/седм.). Ако в сградата има система за автоматично управление, то работните часове могат да бъдат отчетени направо от часовника. Ако не е инсталирано автоматично управление, или то не работи, данните трябва да бъдат предоставени от отговорника или оперативния персонал. Работният режим е еднакъв за "Вентилация" и "Вентилатори".

„Специфичен дебит“ - Специфичен дебит - изчислената или измерена стойност на специфичния дебит на вентилационната система изразена като отношение между дебита на въздуха и общата отопляема площ. Ако е възможно, измерете дебита на въздуха, като използвате подходяща апаратура. Изчислителната стойност на специфичния дебит на въздуха може да бъде намерена и от проектната документация.

“Специфичният дебит” - представлява обема въздух, който трябва да бъде загрят от външна температура до изчислителната температура на подаване. Този дебит може да бъде различен (по-малък) отколкото общия дебит на вентилационната система, например когато отработения въздух се смесва с външен въздух. В този случай, дебитът на вентилаторите трябва да е базиран на общия дебит.

Ако е определен нов дебит на вентилация, тогава необходимата инсталирана мощност на “вентилаторите” ще бъде друга. Ако вентилационната система е само за механично изхвърляне на въздуха, то стойността за „Рекуперация” ще бъде равна на 0.

„Температура на подаване“- Изчислителната температурата на подаване на вентилационната система. Потреблението на енергия за “Вентилация” се определя като количеството енергия, необходимо за затопляне на входящия въздух в калорифера до предвидената температура на подаване или определена стайна температура. Ако въздуха във вентилационната система се подгрява в калорифер до средната вътрешна температура, то измереното потребление на енергия ще бъде равно на изчисленото. Ако температурата на входящия въздух е по-ниска от средната вътрешна температура, то измереното потребление на топлинна енергия за “Вентилация” ще бъде по-ниско от изчисленото, докато разхода за “Отопление” ще бъде повишен със същата стойност. Ако сградата се отоплява чрез вентилационната система, измереното енергопотребление за вентилация ще бъде значително по-високо от изчисленото. Това е така поради типа на отоплителната система, а не защото в сградата има механична вентилация.

„Рекуперация“ - Средният термичен КПД на рекуператора във вентилационната система [%]. Рекуперацията е равна на нула, ако в сградата има само механична смукателна вентилация.

„Автоматично управление“ - Система за автоматично управление на вентилационната система, управляваща температурата, дебита на въздуха, и/или овлажняването на подавания въздух (Ръчно, Лошо, Автоматично). Ако вентилационната система се включва или изключва ръчно от оперативния персонал, това означава че системата не е снабдена с автоматично управление („Ръчно”). Ако има автоматично управление, направете оценка на възрастта и състоянието (поддържани /занемарени) на съоръженията и уредите, за да определите качеството („Автоматично” или „Лошо”). Ще извършим инспекция на системата за автоматично управление, за да се уверите, че работи нормално.

„Овлажняване“ - Принудително овлажняване на въздуха, чрез овлажнител инсталиран във вентилационната система. Ако има инсталиран овлажнител и той е в експлоатация, енергопотреблението на вентилацията ще нарасне до 50 % от Сума 2. Приложението на системата за овлажняване на въздуха и нейното влияние върху енергийното потребление, трябва да бъде разгледано от специалист, тъй като са възможни различни подходи в зависимост от типа на овлажнителя и избраните енергийни

източници.

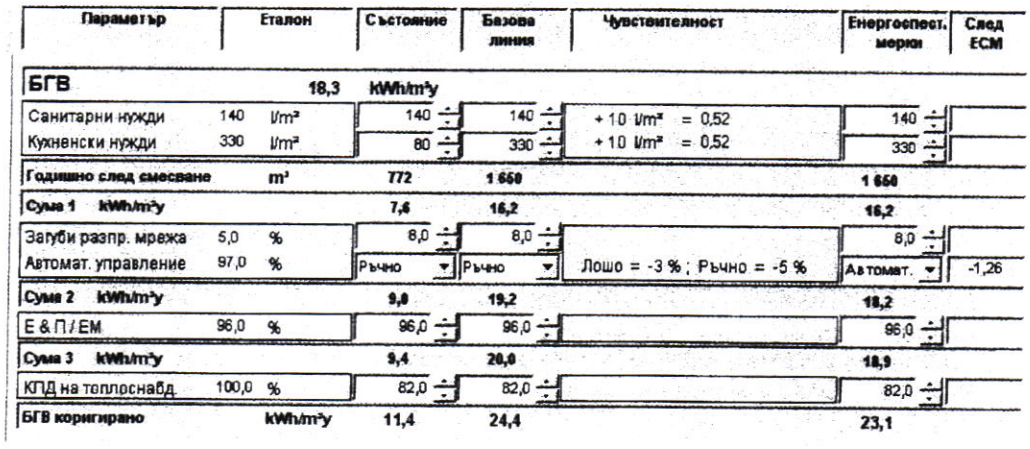
„КПД на топлоснабдяването“ - Средната ефективност на инсталациите за производство на или снабдяване с топлина през отоплителния сезон (%). Номиналния КПД на дадено съоръжение може да бъде отчетен директно и от информационната табелка - напр. за котела (т.е. изходяща мощност/входяща мощност = моментен КПД). Тъй като повечето съоръжения работят при режим включено/изключено през целия отоплителен сезон, то „експлоатационния КПД" или ефективността на съоръженията е по-нисък. Експлоатационният КПД зависи от типа на системата, използваното гориво, режима на натоварване и превключване (цикълът включено/изключено на котела) и т.н.

Енергоспестяващи мерки по вентилационната система, ако има такава:

В таблицата по-долу са дадени най-подходящите ECM по вентилационната система, като са посочени и параметрите на "Ключовите стойности", върху които те влияят:

ECM по вентилационната система	Параметър
Балансиране на въздухопроводите	Специфичен дебит
Монтаж на самозатварящи се жалузи	Инфилтрация (Отопление)
Монтаж на двустепенни двигатели на вентилаторите	Специфичен дебит, Вентилатори, (Работен режим)
Монтиране на нови вентилатори	Специфичен дебит, Вентилатори
Монтиране на нов рекуператор	Рекуперация
Нова вентилационна система с рекуператор	Специфичен дебит, Рекуперация
Почистване на рекуператор	Рекуперация
Честотен контрол на вентилаторите	Специфичен дебит, Вентилатори, (Работен режим)
Монтаж на таймери за управление	Работен режим
Ремонт на системата за автоматичен	Автоматично управление
Нова система за автоматичен контрол	Автоматично управление
Датчици за контрол според присъствието	Специфичен дебит, Работен режим, Вентилатори
Монтаж / подмяна на филтри	Специфичен дебит
Подмяна/премахване на овлажнител	Овлажняване
Ръководство за експлоатация и поддръжка	Е§П/ЕМ

Подгряване на вода за битови нужди:



Параметър	Еталон		Състояние	Базова линия	Чувствителност	Енергоспест. мерки	След ECM
БГВ	**18,3**	**kWh/m²y**					
Санитарни нужди	140	l/m²	140	140	+ 10 l/m² = 0,52	140	
Кухненски нужди	330	l/m²	80	330	+ 10 l/m² = 0,52	330	
Годишно след смесване		**m³**	**772**	**1 650**		**1 650**	
Сума 1 kWh/m²y			**7,6**	**16,2**		**16,2**	
Загуби разпр. мрежа	5,0	%	8,0	8,0		8,0	
Автомат. управление	97,0	%	Ръчно	Ръчно	Лошо = -3 % ; Ръчно = -5 %	Автомат.	-1,26
Сума 2 kWh/m²y			**9,0**	**19,2**		**18,2**	
Е & П / ЕМ	96,0	%	96,0	96,0		96,0	
Сума 3 kWh/m²y			**9,4**	**20,0**		**18,9**	
КПД на топлоснабд.	100,0	%	82,0	82,0		82,0	
БГВ коригирано		**kWh/m²y**	**11,4**	**24,4**		**23,1**	

Фиг. Прозорец за БГВ

- **Санитарни нужди:** Потребление на топла вода за миене на подове, душове, чешми и т.н. (1/м2год.).
- **Кухня:** Кухнята се използва за приготвяне на студени и топли ястия за обяд и чай/кафе (1/м2год.)

Енергоспестяващи мерки по системата за БГВ:

В следващата таблица са показани най-подходящите ECM по системата за БГВ, както и параметрите на "Ключовите стойности", върху които те оказват влияние:

ECM по системата за БГВ	Параметър
Водоспестяващи душови глави	Санитарни нужди
Управление по време на душовете	Санитарни нужди
Термостатичен смесител, душове	Санитарни нужди
Управление по време на работата на циркулационната помпа за БГВ	Загуби разпределителна мрежа
Отстраняване на течове	Загуби разпределителна мрежа
Изолация на тръбопроводи, вентили и т.н.	Загуби разпределителна мрежа
Термостатичен контрол на температурата на топлата вода	Автоматично управление
Монтиране на термопомпа	КПД на топлоснабдяването
Оползотворяване на топлината от отпадната вода	КПД на топлоснабдяването
Ръководство за експлоатация и поддръжка	Е&П/ЕМ

Вентилатори, Помпи, Осветление:

Параметър	Еталон		Състояние	Базова линия	Чувствителност	Енергоспест. мерки	След ECM
Вентилатори и помпи	**3,8**	**kWh/m²y**					
Режим вентилатори	50	ч/седм	32	32	+ 5 ч/седм = 0,20	32	
Вентилатори	1,0	W/m²	1,0	1,0	+ 1 W/m² = 1,31	1,0	
Помпи вентилация	0,3	W/m²	0,30	0,30	+ 1 W/m² = 2,87	0,30	
Помпи отопление	0,3	W/m²	0,30	0,30	+ 1 W/m² = 2,87	0,30	
Помпи охлаждане	0,0	kWh/m²y	0,00	0,00		0,00	
Сума 1		**kWh/m²y**	**2,9**	**2,9**		**2,9**	
E & П / EM	96	%	96,0	96,0		96,0	
Помпи, вент. коригирани		**kWh/m²y**	**3,0**	**3,0**		**3,0**	
Осветление	**4,2**	**kWh/m²y**					
Период на едновр.	40	ч/седм	40	40	+ 1 ч/седм = 0,10	40	
Едновр. мощност	2,0	W/m²	2,0	2,0	+ 1 W/m² = 2,09	2,0	
Осветление коригирано		**kWh/m²y**	**4,2**	**4,2**		**4,2**	

Фиг.Прозорец за Вентилатори, Помпи и Осветление

- **Режим вентилатори:** Работният режим на вентилаторите във вентилаг/ионната система (h/седм.). Той е равен на "Работния режим" на "Вентилационната система".
- **Вентилатори:** Средната необходима едновременна могцност на вентилаторите във вентилационната система (W/m2). Ще изчислим мощността на вентилаторите и на нагнетателната и на смукателната вентилационни системи. Промените в специфичния дебит обикновено влияят върху необходимата едновременна мощност на вентилаторите.
- **Помпи вентилация, Помпи отопление:** Средната необходима едновременна могцност на циркулационните помпи за отопление, вентилация и БГВ (W/m2). Ако сградата се отоплява с електрическа енергия и калориферът във вентилационната система също е електрически, необходимата едновременна мощност на помпите ще бъде нула. Работният режим на помпите е равен на продължителността на отоплителния сезон.
- **Помпи – охлаждане:** Средната необходима едновременна мощност на помпите в климатичната инсталация (W/м2). Ако няма охлаждане, параметъра "Помпи - охлаждане", както и стойността на бюджетната компонента "Охлаждане" ще бъде нула. Работният режим на помпите е равен на продължителността на охладителния сезон. Охладителния сезон е дефиниран като 75 % от цялата година минус отоплителния сезон. В случай, че в отоплителната и вентилационната системи има инсталирани модерни помпи с честотно управление, енергопотреблението на помпите ще бъде по-ниско. Освен това, трябва да е ясен факта, че този тип помпи влияят положително на хидравличния баланс на цялата вътрешна разпределителна система. Следователно, параметрите "Средна вътрешна температура" и "Загуби разпределителна мрежа", също могат да бъдат повлияни в зависимост от случая.

- **Осветление, период на едновременност:** Периодът на едновременност се дефинира като годишното енергопотреблепие се раздели на максималната едновременна мощност, (h/седм.)
- **Едновременна мощност:** Инсталираната ел. мощност за осветление, но редуг/ирана до едновременно използваната ел. мощност за осветление (= макс. необходима едновременна мощност) (W/m2) Ако в сградата има отделен електромер за осветителната система, максималната необходима едновременно включвана мощност може да бъде намерена, чрез отчитане на електромера.

Енергоспестяващи мерки при вентилаторите и помпите:

ECM при вентилаторите и помпите	Параметър
Регулиране на вентилаторите по време	Работен режим
Регулиране на помпите за БГВ по време	Отделно изчисление
Честотно управление на вентилаторите	Специф. дебит, Вентилатори, (Работен режим)
Честотно управление на помпите	Помпи, Загуби разпределителна мрежа (Отопление)
Монтиране на нови вентилатори	Специфичен дебит, Вентилатори
Монтиране на нови помпи	Помпи
Монтиране на двустепенни електродвигатели на вентилаторите	Специфичен дебит, Вентилатори, (Работен режим)
Ръководство за експлоатация и оддръжка	Е&П/ЕМ

Енергоспестяващи мерки по осветителната система:

ECM по осветителната система	Параметър
Инсталиране на енергийно-ефективна осветителна система	Едновременна мощност; Товар осветление (Отопление)
Контрол за постоянен интензитет на осветеността	Едновременна мощност; Товар осветление (Отопление)
Монтиране на система за автоматично управление	Едновременна мощност; Период на едновременност Товар осветление (Отопление)
Управление според присъствието на хора	Едновременна мощност; Период на едновременност Товар осветление (Отопление)
Ръководство за експлоатация и поддръжка	Е&П/ЕМ

Уреди и оборудване:

Параметър	Еталон		Състояние	Базова линия	Чувствителност	Енергоспест. мерки	След ECM
Разни, вл. на баланса	**8,3**	**kWh/m²y**					
Период на едновр.	40	ч/седм	40	40	0,31	40	
Едновр. мощност	4,0	W/m²	6,0	6,0	+1 W/m² = 2,09	4,0	-4,17
Разни, влияещи кориг.		**kWh/m²y**	**12,5**	**12,5**		**8,3**	
Разни, невл. на баланса	**2,3**	**kWh/m²y**					
Период на едновр.	40	ч/седм	40	40	0,15	40	
Едновр. мощност	1,1	W/m²	2,8	2,8	+1 W/m² = 2,09	2,8	
Разни, невлияещи кориг.		**kWh/m²y**	**5,8**	**5,8**		**5,8**	

Фиг.Прозорец за уреди и оборудване

Ако топлината, излъчвана от различни уреди, влияе върху топлинния баланс в сградата, тези уреди влизат в категорията "Разни, влияещи на баланса" (напр. компютрите в офисите). Излъчваната от тях топлина намалява необходимата енергия за отопление през отоплителния сезон.

Топлината, отделяна при работа на асансьорния механизъм не влияе върху топлинния балнас и спада към категорията "Разни, невлияещи върху баланса". Например подобен е и случаят при една компютърна зала с отделна охладителна система. Но ако тази топлина е възможно да се оползотвори чрез топлообменник във вентилационната система, това ще бъде отразено в увеличението на параметъра "КПД на топлоснабдяването", Вентилация (използване на термопомпа).

- **Период на едновременност:** Периодът на едновременност се дефинира като годишното енергопотребление, разделено на максималната едновременна мощност, (h/седм.).
- **Едовременна мощност:** Инсталираната ел. могцност за разни уреди, но редуг/ирана до едновременно използваната ел. могцност за осветление (максималната необходима едновременна мощност) (W/m2) = част от общо инсталираната могцност на различните уреди, но която се използва едновременно. Ако в сградата има отделен електромер за различните уреди, максималната необходима едновременна могцност може да бъде намерена, чрез отчитане на електромера.

Енергоспестяващи мерки за „Уреди и оборудване":

В следващата таблица са показани най-подходящите ECM за „Уреди и оборудване" и параметрите на "Ключовите стойности", върху които те влияят:

ECM - „Уреди и оборудване”	Параметър
Контрол за ограничаване на мощността	Едновременна мощност; Товар уреди (Отопление)
Информиране и обучение на потребителите	Едновременна мощност; Товар уреди (Отопление)
Изключване на уредите от електрическата мрежа, в периодите, когато не се използват	Едновременна мощност; Товар уреди (Отопление)

Охлаждане и външни консуматори:

Отчита студовата консумация за сградата от инсталираните климатични системи.

Обобщаване на резултатите:

Програмата дава възможност за преглед на резултатите за „Енергиен бюджет”, „Мощностен бюджет”, „ЕС мерки”, „ЕТ крива” и „Годишно разпределение”.

- **Енергиен бюджет:**

В табличен вид е представена информация за разхода на енергия по компоненти за еталонната сграда и тази, която е обект на текущия проект, като за нея са представени данни за състоянието преди въвеждане на енергоспестяващи мерки (съществуващо положение) и след въвеждането на енергоспестяващите мерки, което дава възможност за лесно сравнение на получените стойности с тези на еталонната сграда.

Енергиен бюджет | Мощности | ЕС мерки | Крива Енергия - Температура | Годишно разпределение |

Проект:		Еталонна сграда	Училище
primeren		Състояние	1987 г.
		Климатична зона	Клим. зона 7 - София
		Отоплителен сезон	15.10 - 23.4

Компонент	Еталон kWh/m²	Преди ECM kWh/m²	Преди ECM kWh/y	След ECM kWh/m²	След ECM kWh/y
1. Отопление	57,6	132,1	463 772	60,7	213 016
2. Вентилация	12,1	37,4	131 374	24,5	85 957
3. БГВ	18,3	24,4	85 508	23,1	81 100
4. Вент. и помпи	3,8	3,0	10 636	3,0	10 636
5. Осветление	4,2	4,2	14 642	4,2	14 642
6. Разни	8,3	12,5	43 925	8,3	29 283
7. Охлаждане	0,0	0,0	0	0,0	0
Общо	104,3	213,6	749 857	123,8	434 633
8. Външни					

Фиг. Прозорец за енергиен бюджет

Мощностен бюджет:

Прозорецът „Мощностен бюджет” много прилича на прозореца „Енергиен бюджет”, но тук са посочени данни за мощност на компонентите, които участват в енергийния баланс на сградата.

- извършени на място заснемания и измервания на всички външни ограждащите елементи – външни стени, прозорци, външни врати, покриви и подове.

1. ***Описание на сградата:***

- Вид конструкция – описание на конструкцията на сградата.
- График на експлоатация – описание на времето на експлоатация през работната седмица, почивните дни и празниците.
- Геометрични характеристики на сградата – изчислява се застроена площ, разгъната площ, отопляема площ, отопляем брутен обем, отопляем нетен обем, прилага се схема на сградата и се определя нейната ориентация.
-

2. ***Анализ на състоянието – описание на ограждащите елементи, базирани на подробно заснемане, събиране и обработка на информация, необходима за тяхното описание, идентифициране на характеристиките на елементите на ограждащата конструкция, начертаване на конструкцията на отделните ограждащи елементи и пресмятане на коефициента на топлопреминаване:***

- Строителни и топлофизични характеристики на стените по фасади – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове външни стени.

Пресмятане на съпротивление на топлопроводност, съпротивление на топлопреминаване и коефициент на топлопреминаване през външни стени

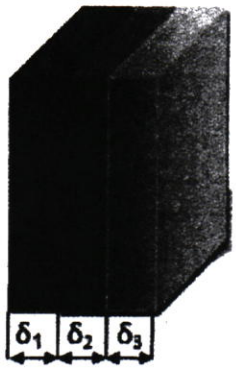
Съпротивление на топлопроводност:

За еднослойни и многослойни външни стени, съпротивлението на топлопроводност **R** (или термично съпротивление) е:

$$R = \sum_{j=1}^{n} R_j = \sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}, m^2K/W$$

където:

- **n** – брой на слоевете;
- R_j – съпротивление на топлопроводност на j-тия слой, m^2.K/W;
- δ_j - дебелина на j-тия слой, m;
- λ_j – коефициент на топлопроводност на j-тия слой, W/(m.K)



$$R = \sum_{j=1}^{3} R_j, m^2K/W$$

$$R = \sum_{j=1}^{3} \frac{\delta_j}{\lambda_j} = \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3}, m^2K/W$$

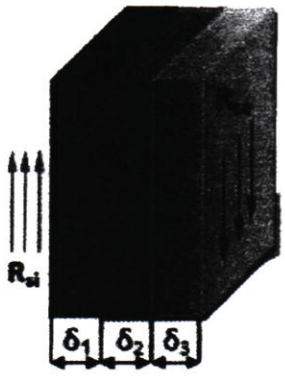
Съпротивление на топлопреминаване:

Съпротивление на топлопреминаване R_0 на строителен елемент – външна стена е:

$$R_0 = R_{si} + \sum_{j=1}^{n} R_j + R_{se}, m^2K/W$$

където:

- **n** – брой на слоевете;
- R_j – съпротивление на топлопроводност на j-тия слой, m^2.K/W;
- R_{si} - съпротивление на топлопредаване от вътрешната страна на стената, m^2.K/W;
- R_{se} - съпротивление на топлопредаване от външната страна на стената, m^2.K/W



$$R_0 = R_{si} + \sum_{j=1}^{3} R_j + R_{se}, m^2K/W$$

$$R_0 = R_{si} + R_1 + R_2 + R_3 + R_{se}, m^2K/W$$

$$R_0 = R_{si} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + R_{se}, m^2K/W$$

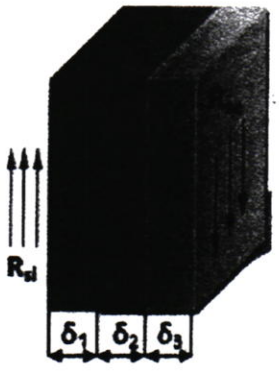
Коефициент на топлопреминаване:

Коефициентът на топлопреминаване **U** за даден строителен елемент – външна стена е:

$$U = \frac{1}{R_0} = \frac{1}{R_{si} + \sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j} + R_{se}}, W/m^2K$$

където:

- **n** – брой на слоевете;
- $\mathbf{R_0}$ – съпротивление на топлопреминаване през стената, $m^2.K/W$;
- $\mathbf{R_{si}}$ - съпротивление на топлопредаване от вътрешната страна на стената, $m^2.K/W$;
- $\mathbf{R_{se}}$ - съпротивление на топлопредаване от външната страна на стената, $m^2.K/W$;
- $\mathbf{\delta_j}$ - дебелина на j-тия слой, m;
- $\mathbf{\lambda_j}$ – коефициент на топлопроводност на j-тия слой, W/(m.K)



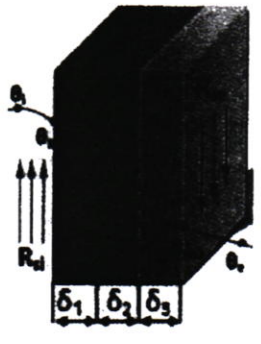
$$U = \frac{1}{R_{si} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + R_{se}}, W/m^2K$$

Изменението на температурата в отделните слоеве на строителния елемент – външна стена, зависи от термичните им съпротивления. Температурната разлика $\Delta\theta_{s,j}$ от двете страни на j-тия слой ще бъде:

$$\Delta\theta_{s,j} = \Delta\theta_0 \frac{R_j}{R}, ^\circ C$$

където:

- $\mathbf{\Delta\theta_0}$ – общият пад на температурата в елемент (стена) със съпротивление на топлопроводност **R**.



$$\theta_i > \theta_e$$

$$\Delta\theta_0 = \theta_{si1} - \theta_{se3}$$

$$\theta_{si1} = \theta_i - R_{si}U(\theta_i - \theta_e)$$

$$\theta_{se3} = \theta_e + R_{se}U(\theta_i - \theta_e)$$

$$\Delta\theta_{s2} = \Delta\theta_0 \frac{R_2}{R}, ^\circ C$$

където:

- $\mathbf{\theta_i}$ – температурата на въздуха от вътрешната страна на външната стена, ^0C;
- $\mathbf{\theta_e}$ – температурата на въздуха от външната страна на външната стена, ^0C

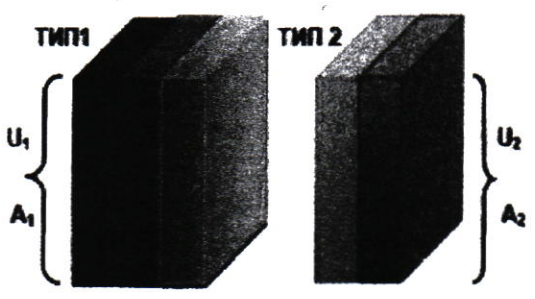
Обобщен коефициент на топлопреминаване:

В някои случаи е необходимо да се пресметне обобщен коефициент на топлопреминаване за два или повече типа външни стени с различни топлофизични характеристики.
Пресмятането на обобщения коефициент на топлопреминаване се извършва по формулата:

$$U_{об.} = \frac{\sum_{j=1}^{n} U_j A_j}{\sum_{j=1}^{n} A_j}, W/m^2K$$

където:

- **n** – брой външни стени с различни топлофизични характеристики;
- U_j – коефициент на топлопреминаване на j-тия тип външна стена, $W/m^2.K$;
- A_j – площ на j-тия тип външна стена, m^2



$$U_{об.} = \frac{U_1A_1 + U_2A_2}{A_1 + A_2}, W/m^2K$$

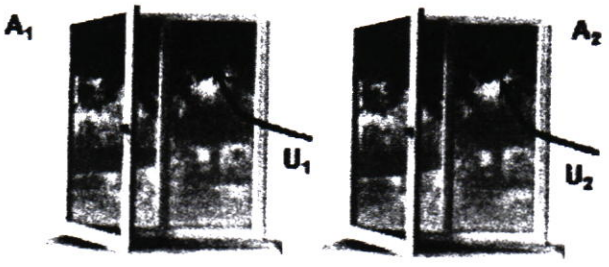
➢ Строителни и топлофизични характеристики прозорци и външни врати по фасади – идентифициране типа на прозорците и външните врати и отчитане на коефициентите им на топлопреминаване, както и коефициента на енергопреминаване през остъклените им части.

Пресмятане на коефициентът на топлопреминаване и коефициентът на енергопреминаване през прозорци и врати:

Определянето на коефициента на топлопреминаване през един прозорец се осъществява по формулата:

$$U_w = \frac{U_gA_g + U_fA_f + l_g\Psi_g}{A_g + A_f}, W/m^2K$$

Обобщеният коефициент на топлопреминаване през прозорци и врати се пресмята по уравнението:



$$U_{об.} = \frac{U_1A_1 + U_2A_2}{A_1 + A_2}$$

Коефициентът на енергопреминаване през прозорци се определя по следната формула:

$$g_{пр} = g_{gl,n}.F_w.(1-F_F).F_{sh,gl}.F_{hor}.F_{ov}.F_{fin}$$

където:

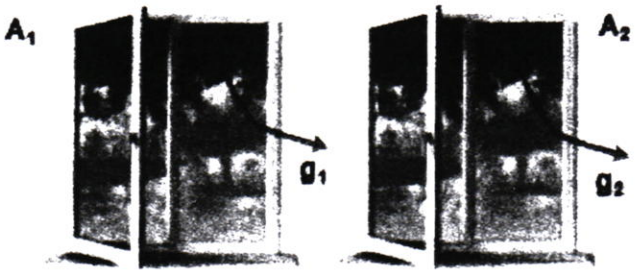
- $g_{gl,n}$ – действителен коефициент на сумарната пропускливост на слънчева енергия при перпендикулярно лъчение;
- F_w – коригиращ фактор за перпендикулярност на лъчението; $F_w = 0,90$;
- F_F – коригиращ фактор за рамката, който съответства на отношението на остъклената площ към общата площ на прозореца. Когато няма по-точна стойност, F_F се приема от 0,7 до 0,8;
- $F_{sh,gl}$ – коригиращ фактор на засенчване от подвижни засенчващи устройства. Взема се предвид само, когато е в действие постоянна слънцезащита, независима от огряването на слънцето;
- F_{hor} – коригиращ фактор на засенчване от хоризонта;
- F_{ov} – коригиращ фактор на засенчване от козирки;
- F_{fin} – коригиращ фактор на засенчване от странични екрани.

В случаите, когато сградата има няколко типа прозорци или част от прозорците са счупени, е необходимо да се пресметне осреднен коефициент на енергопреминаване по следната формула:

$$g_{об.} = \frac{\sum_{j=1}^{n} g_{npj}A_j}{\sum_{j=1}^{n} A_j}$$

където:

- g_{npj} – коефициент на енергопреминаване за j-тия тип прозорец;
- A_j – площ на прозореца от j-тия тип, m^2
- n – общ брой на типовете прозорци.



$$g_{об.} = \frac{g_{пр.1}A_1 + g_{пр.2}A_2}{A_1 + A_2}$$

- Строителни и топлофизични характеристики на пода по типове – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове подове.

Определяне на коефициента на топлопреминаване през подови конструкции (съгласно Наредба №7)

Коефициентът на топлопреминаване през подова плоча върху земя, без подземен етаж, без топлинна изолация по периферията:

Изчисленията започват с определяне на стойността на характерния размер (пространствена характеристика) на пода по формулата:

$$B' = A/0,5.P$$

където:

- **A** – площ на земната основа, m^2
- **P** – периметър на земната основа, m

Изчислява се и еквивалентната дебелина на пода $\mathbf{d_t}$ по формулата:

$$d_t = w + \lambda.(R_{si} + R_f + R_{se})$$

където:

- **w** – дебелина на надземната част на вертикалната стена над нивото на терена, m;
- **λ** – коефициентът на топлопроводност на земята, W/(m.K); ако няма други данни, се приемат следните стойности за земята: λ = 2 W/(m.K);
- $\mathbf{R_{si}}$ – съпротивлението на топлопредаване на вътрешната повърхност; R_{si} = 0,17 m^2.K/W;
- $\mathbf{R_f}$ – термично съпротивление на подовата плоча, m^2.K/W;
- $\mathbf{R_{se}}$ – съпротивление на топлопредаване на външната повърхност; R_{se} = 0,04 m^2.K/W

Коефициентът на топлопреминаване **U** на подовата плоча се изчислява при следните условия:

а) **при $d_t < B'$**, коефициентът на топлопреминаване **U** се определя по формулата:

$$U = \frac{2\lambda}{\pi B' + d_t} \ln\left(\frac{\pi B'}{d_t} + 1\right)$$

Формулата се използва в случаите, когато подовата плоча не е топлинно изолирана или е слабо изолирана;

б) **при $d_t > B'$** (добре изолирана подова плоча), то:

$$U = \frac{\lambda}{0{,}457B' + d_t}$$

Коефициентът на топлопреминаване при отопляем подземен етаж:

Коефициентът на топлопреминаване **U** през подземен етаж се определя по формулата:

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{U_g + U_x}$$

където:

- $U_g = 1/R_g$ – коефициент на топлопреминаване през пода на подземния етаж, $W/m^2.K$;
- R_g – термично съпротивление на пода на подземния етаж, $m^2.K/W$;
- U_x – еквивалентен коефициент на топлообмен между сутерена и околния въздух, чрез топлопреминаване през стените на подземния етаж над земята и вентилиране на сутерена.

Ако подът на подземния етаж е на дълбочина **z, по-малка от 0,5 m** под нивото на земята, коефициентът на топлопреминаване U_g през пода на подземния етаж се определя чрез еквивалентната дебелина d_g:

$$d_g = w + \lambda(R_{si} + R_g + R_{se})$$

по формулата:

$$U_g = \frac{2\lambda}{\pi B' + d_g} \ln\left(\frac{\pi B'}{d_g} + 1\right)$$

Ако подът на подземния етаж е на дълбочина **z, по-голяма от 0,5 m** под нивото на земята, е необходимо да се отчете и топлопреминаването през стените, които са в контакт със земята. Една възможност за това е коефициентът на топлопреминаване U_g да се изчисли като сума от две съставящи по формулата:

$$U_g = U_{bf} + \frac{zPU_{bw}}{A}$$

където:

- U_{bf} – коефициент на топлопреминаване през пода на подземния етаж в контакт със земята, $W/m^2.K$;

- U_{bw} – коефициент на топлопреминаване през стените на подземния етаж в контакт със земята, $W/m^2.K$;
- **A** – площта на пода на подземния етаж, m^2

Коефициентът на топлопреминаване U_{bf} през пода на подземния етаж се изчислява при следните условия:

а) **при** $(d_t + 0{,}5z) < B'$ (неизолиран или слабо изолиран под), където **z** е височината на стената от пода до повърхността на терена, коефициентът U_{bf} се определя по формулата:

$$U_{bf} = \frac{2\lambda}{\pi B' + d_t + 0{,}5z} \ln\left(\frac{\pi B'}{d_t + 0{,}5z} + 1\right)$$

б) **при** $(d_t + 0{,}5z) > B'$ (добре изолиран под), коефициентът U_{bf} се определя по формулата:

$$U_{bf} = \frac{\lambda}{0{,}457B' + d_t + 0{,}5z}$$

Коефициентът на топлопреминаване U_{bw} през стените на подземния етаж се изчислява в следната последователност:

$$d_w = \lambda(R_{si} + R_w + R_{se}),$$

където:

- R_{si} = 0,13 $m^2.K/W$ (за вертикални ограждащи елементи);
- R_{se} = 0,04 $m^2.K/W$;
- R_w – съпротивлението на топлопроводност на стените на подземния етаж, $m^2.K/W$

а) при $d_w > d_t$ коефициентът U_{bw} се определя по формулата:

$$U_{bw} = \frac{2\lambda}{\pi z}\left(1 + \frac{0{,}5d_t}{d_t + z}\right) \ln\left(\frac{z}{d_w} + 1\right)$$

б) при $d_w < d_t$ коефициентът U_{bw} се определя по формулата:

$$U_{bw} = \frac{2\lambda}{\pi z}\left(1 + \frac{0{,}5d_w}{d_w + z}\right) \ln\left(\frac{z}{d_w} + 1\right)$$

Ако е необходимо да се определи общ ефективен коефициент на топлопреминаване през всички ограждащи елементи на подземния етаж в контакт със земята, може да се използва следната формула:

$$U' = \frac{(A.U_{bf}) + (z.P.U_{bw})}{A + (z.P)}$$

Еквивалентният коефициент на топлообмен U_x между подземния етаж и околния въздух през стените на нивото на терена се изчисляват по формулата:

$$U_x = 2\frac{hU_w}{B'} + 1450\frac{\varepsilon.v.f_w}{B'}$$

където:

- **h** – височината на стените над нивото на терена (стените, които граничат с външен въздух), m;
- U_w – коефициент на топлопреминаване през стените над нивото на терена, $W/m^2.K$;
- **ε** – площта на вентилационните отвори на подземния етаж за единица дължина от периметъра, m^2/m;
- **v** – средна скорост на вятъра на височина 10 m, m/s;
- f_w – фактор на защита от вятъра.

Коефициентът на топлопреминаване при неотопляем подземен етаж:

Действителният коефициент на топлопреминаване **U** се определя по формулата:

$$\frac{1}{U} = \frac{1}{U_f} + \frac{A}{(AU_{bf}) + (zPU_{bw}) + (hPU_w) + (0{,}33nV)}, \; m^2K/W$$

където:

- **A** – площта на пода на подземния етаж, m^2
- **z** – височината на стените в контакт със земята на съответния неотопляем подземен етаж, m
- **P** - периметър на подземния етаж, m
- **(zP)** – площта на стените в контакт със земята на неотопляемия подземен етаж, m^2
- **(hP)** – площта на ограждащите конструкции и елементи на неотопляемия подземен етаж, които граничат с външен въздух, m^2
- U_f – коефициентът на топлопреминаване през пода на отопляваното помещение, $W/m^2.K$, при съпротивления на топлопредаване $R_{si} = R_{se} = 0{,}17\ m^2.K/W$
- U_w – коефициент на топлопреминаване през ограждащите конструкции и елементи на неотопляемия подземен етаж, които граничат с външен въздух, $W/m^2.K$;
- U_{bf} – коефициент на топлопреминаване през пода на подземния етаж, $W/m^2.K$;
- U_{bw} – коефициент на топлопреминаване през стените на подземния етаж в контакт със земята, $W/m^2.K$;
- **h** – височината на стените на подземния етаж, които граничат с външен въздух (от долната повърхност на подовата плоча на отопляваното помещение до нивото на земята), m;

- **n** – кратност на въздухообмена в подземния етаж; ако няма други данни, се приема n = 0,3 h^{-1}
- **V** – нетен обем на въздуха в подземния етаж, m^3

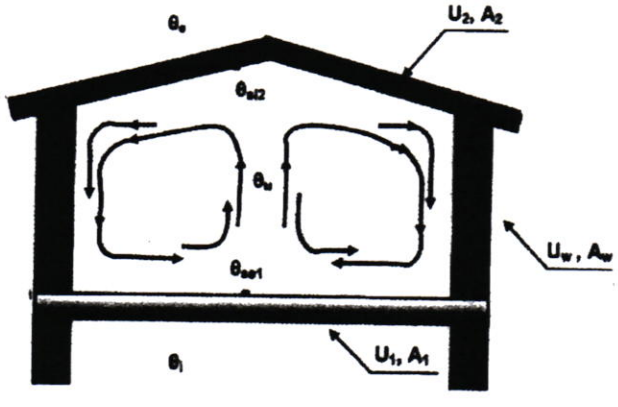
➢ Строителни и топлофизични характеристики на покрива по типове – идентифициране на структурните слоеве и изчисляване на коефициента на топлопреминаване през всички типове покриви.

Определяне на коефициента на топлопреминаване при конструкция с подпокривно пространство с височина по-голяма от 0,3 m (съгласно Наредба №7)

При този тип покривни конструкции, топлообменът се определя от разположението на топлата и студената повърхност, разстоянието между тях и температурите им. Свободно движение на въздуха, заключен между двете плочи, се наблюдава само когато температурата на долната плоча е по-висока от тази на горната плоча.

Една възможност за пресмятане на топлообмена в такива случаи е сложният процес на пренос на топлина през въздуха между двете плочи да се третира като кондуктивен топлообмен през слой със същата дебелина, но с еквивалентен коефициент на топлопроводност $\lambda_{екв}$.

Определяне на дебелината на въздушния слой в неотопляваното подпокривно пространство:



Фиг. Принципна схема на топлообмен при покрив с подпокривно пространство с височина по-голяма от 0,3 m

Поради разнообразието на покривните конструкции се работи с приведена височина на въздушния слой, която представлява височината на подпокривното пространство с еквивалентно правоъгълно сечение.

$$\delta_{вс} = \frac{V'}{A'}$$

където:

- $\delta_{вс}$ – височина на въздушния слой, m;
- **V'** – обемът на подпокривното пространство, m^3;
- **A'** – площта на подовата плоча на подпокривното пространство, m^2;

Действителният коефициент на топлопреминаване през покрива с подпокривно пространство с височина по-голяма от 0,30 m, U_r се определя по формулата:

$$U_r = \frac{1}{\frac{1}{U_1} + \frac{A_1}{A_2U_2 + A_wU_w + 0{,}33nV}}, \text{ W/m}^2\text{K}$$

където:

- A_1 – площта на таванската плоча на последния отопляем етаж, m^2;
- U_1 – коефициент на топлопреминаване през таванската плоча на последния отопляем етаж, $W/m^2.K$;
- A_2 – площта на покривната плоча от покривната конструкция, m^2;
- U_2 – коефициент на топлопреминаване през покривната плоча, $W/m^2.K$;
- A_w – площта на вертикалните ограждащи елементи, m^2;
- U_w – коефициент на топлопреминаване през вертикалните ограждащи елементи на подпокривното пространство, $W/m^2.K$;
- **n** – кратност на въздухообмена в подпокривното пространство; при уплътнени покриви, се приема $n = 0{,}1\ h^{-1}$, а при неуплътнени $n = 0{,}3\ h^{-1}$;
- **V** – обемът на въздуха в подпокривното пространство, m^3

Определяне на коефициентите на топлопреминаване U_1, U_2 и U_w по следните формули:

$$U_1 = \frac{1}{R_{si1} + \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}\right) + R_{se1}} = \frac{1}{0{,}1 + \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}\right) + R_{se1}} \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_2 = \frac{1}{R_{si2} + \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}\right) + R_{se2}} = \frac{1}{R_{si2} + \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}\right) + 0{,}04}, \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$U_w = \frac{1}{R_{siw} + \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}\right) + R_{sew}} = \frac{1}{0{,}13 + \left(\sum_{j=1}^{n} \frac{\delta_j}{\lambda_j}\right) + 0{,}04}, \text{ W/m}^2\text{K}$$

Съпротивленията на топлопредаване R_{se1} и R_{si2} се определят по формулата:

$$R_{se1} = R_{si2} = \frac{\delta_{ec}}{2\lambda_{екв}}, \text{ m}^2\text{K/W}$$

Коефициентите на топлопреминаване U_1 и U_2 се изчисляват, както следва:

а) при определяне на θ_{se1} и θ_{si2} се използват съпротивления на топлопредаване $R_{se1} = 0{,}10$ $m^2.K/W$ и $R_{si2} = 0{,}17$ $m^2.K/W$;

б) за определяне на действителните им стойности, след получаване на $\lambda_{екв}$ със съпротивления на топлопредаване - $R_{se1} = 0{,}10$ $m^2.K/W$ и $R_{si2} = 0{,}17$ $m^2.K/W$, тя се замества във формулата за височина на въздушния слой и сметките се повтарят отново до получаване до действителния еквивалентен коефициент на топлопроводност на

въздушния слой - $\lambda_{екв}$, след което и на действителния коефициент на топлопреминаване през покрива от отопляемото помещение до външен въздух.

Определяне на температурата на въздуха в подпокривното пространство:

Температурата на въздуха в подпокривното пространство се определя по формулата:

$$\theta_u = \frac{\theta_i U_1 A_1 + \theta_e U_2 A_2 + \theta_e U_w A_w + \theta_e 0{,}33nV}{U_1 A_1 + U_2 A_2 + U_w A_w + 0{,}33nV},\ ^\circ C$$

където:

- θ_u – температурата на въздуха в подпокривното пространство, ^0C;
- θ_i – средната обемна температура на сградата, ^0C;
- θ_e – външната температура с най-голяма продължителност за отоплителния период, ^0C

Определяне на температурите на повърхностите, граничещи с въздушния слой в подпокривното пространство по формулите:

$$\theta_{se1} = \theta_u + R_{se1} + U_1(\theta_i - \theta_u) = \theta_u + 0{,}1.U_1(\theta_i - \theta_u),\ ^\circ C$$

$$\theta_{si2} = \theta_u - R_{si2} + U_2(\theta_u - \theta_e) = \theta_u - 0{,}17.U_2(\theta_u - \theta_e),\ ^\circ C$$

Определяне на стойността на критерия на Грасхоф по формулата:

$$Gr = \frac{g\beta\delta_{вс}^3(\theta_{se1} - \theta_{si2})}{\nu^2}$$

където:

- g – земно ускорение, m/s^2;
- β – коефициент на обемно разширение, K^{-1};
- $\delta_{вс}$ – височина на въздушния слой, m;
- $(\theta_{se1} - \theta_{si2})$ – разлика между повърхностните температури на двете плочи, ^0C;
- ν – кинематичен вискозитет на въздуха, m^2/s

Определяне на еквивалентния коефициент на топлопроводност на въздушния слой

Еквивалентният коефициент на топлопроводност на въздушния слой в неотопляемо подпокривно пространство $\lambda_{екв}$ се определя като $\lambda_{екв} = \lambda.\varepsilon_k$

Корекционният коефициент ε_k е функция на произведението **Gr.Pr**, т.е.
ε_k = **f(Gr.Pr)**

Стойностите на **Gr.Pr** се пресмятат в зависимост от дебелината на въздушния слой $\delta_{вс}$.

За стойности на произведението:

$\mathbf{Gr.Pr < 10^3}$, $\varepsilon_k = 1$

В интервала $\mathbf{10^3 < Gr.Pr < 10^6}$, се използва уравнението:
$\varepsilon_k = \mathbf{0,105(Gr.Pr)^{0,3}}$

В интервала $\mathbf{10^6 < Gr.Pr < 10^{10}}$, се използва уравнението:
$\varepsilon_k = \mathbf{0,4(Gr.Pr)^{0,25}}$

3. ***Анализ на ограждащите елементи:***

- Външни стени – определя се съществуващото състоянието на всички типове външните стени и се отчита пресметнатия коефициентът на топлопреминаване през тях. При конструктивна възможност се предписва необходимата топлинна изолация, за да покрие референтните стойности на топлопреминаване през външни стени, приети в Наредба №7 - Топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.
- Прозорци и външни врати – определя се съществуващото състояние на всички типове прозорците и външните врати. Отчита се коефициента на топлопреминаване. Металната, старата, единично остъклена, прогнила и деформирана дограма, водеща до висока инфилтрация и от тук до големи топлинни загуби, се заменя с нова, която покрива референтните стойности на топлопреминаване през прозорци и врати, приети в Наредба №7 - Топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.
- Покрив – определя се съществуващото състояние на всички типове покрив и се отчита пресметнатия коефициентът на топлопреминаване през тях. При конструктивна възможност се предписва необходимата топлинна изолация, за да покрие референтните стойности на топлопреминаване през покрив, приети в Наредба №7 - Топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.
- Под - определя се съществуващото състояние на всички типове под и се отчита пресметнатия коефициентът на топлопреминаване през тях. При конструктивна възможност се предписва необходимата топлинна изолация, за да покрие референтните стойности на топлопреминаване през под, приети в Наредба №7 - Топлосъхранение и икономия на енергия в сгради.

4. ***Описание на топлоснабдяване и вентилация на сградата:***

- Котелна централа – описание на съществуващите компонентите и системите за производство и разпределение на топлинната енергия, отчитане на мощности, разход на гориво, дебит на топлоносителя, циркулация на топлоносителя, работни температури на топлоносителя, режим на работа, разположение в сградата
- Отоплителна инсталация – описание на съществуващата отоплителна инсталация, вид на отоплителната инсталация, работни параметри на топлоносителя, отоплителни тела и арматура.

- Битово горещо водоснабдяване - описание на съществуващата инсталация за БГВ, вместимост и мощност на съдовете, работни температури, захранващи части от сградата, разположение в сградата.

Изчисление на годишния разход на смесена вода за битови нужди.

- Студозахранване и климатизация - описание на съществуващата система за климатизация, компоненти и техните мощности, дебит на студоносителя, работни температури на студоносителя, режим на работа, разположение в сградата.
- Вентилация – описание на съществуващата принудителна вентилационна система, компоненти и арматура, мощност, дебит и напор на вентилаторите, режим на работа, разположение в сградата.
- Други консуматори – описание на съществуващи автономни отоплителни уреди – климатици, електрически радиатори и печки, разположение в сградата.

5. ***Електрическа инсталация:***

- Осветителна инсталация – описание на съществуващата осветителна инсталация, типове осветителни тела, инсталирана мощност, режим на работа, определяне на коефициент на едновременност.

$$P_{едн.} = \frac{W_p}{A_{от}} \cdot k_{едн}$$

където:

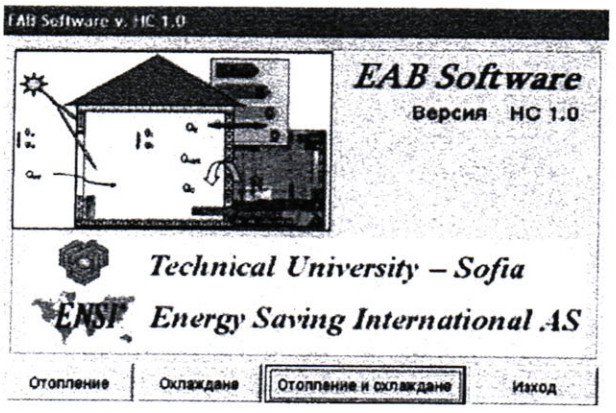
- $P_{едн}$ – едновременна мощност, W/m^2;
- W_p – мощност на работещите осветителни тела, W;
- $A_{от}$ – отопляема площ, m^2;
- $k_{едн}$ – коефициент на едновременност.

- Силова инсталация и други консуматори – описание на съществуващите ел. консуматори влияещи и невлияещи на топлинния баланс, режим на работа, определяне на коефициент на едновременност.

6. ***Енергопотребление***

- Събиране и обработка на разходите за енергия за представителен период от време.

7. ***Моделно изследване на сградата с помощта на програмния продукт EAB Software HC1.0.***



Целта на моделното изследване е получаване на стойностите на действително необходимата енергия за поддържане на микроклимата в сградата, в сравнение с референтния разход на енергия, определяне на възможни енергоспестяващи мерки и издаване на сертификат за енергийна ефективност при наличие на предвидени в нормативната уредба условия.

Определянето на референтния разход се извършва по формулата:

$$\textbf{Референтен разход} = \frac{\text{Годишен разход на енергия за отопление}}{\text{Отопляема площ на сградата}} \cdot \frac{\text{Годишни отоплителни денградуси за климатична зона}}{\text{Отолителни денградуси}}, \quad \textbf{kWh/m}^2,$$

Моделирането на енергопотреблението се извършва като се вземат предвид:

- Климатична зона за населеното място
- Геометрични характеристики на сградата
- Характеристики на ограждащите елементи
- Характеристики на инсталираните отоплителни, климатични и вентилационни инсталации
- Характеристики на осветителните тела
- Характеристики уредите, влияещи на топлинния баланс
- Характеристики уредите, невлияещи на топлинния баланс
- Присъствието на хора в сградата и нейния режим на използване
- Седмични графици на използване на инсталациите в сградата

8. ***Предписване на енергоспестяващи мерки по проекта:***

- Описание на енергоспестяващите мерки
- Технико-икономическа оценка на мерките
- Оценка на екологичния ефект от мерките

9. ***Клас на енергопотребление:***

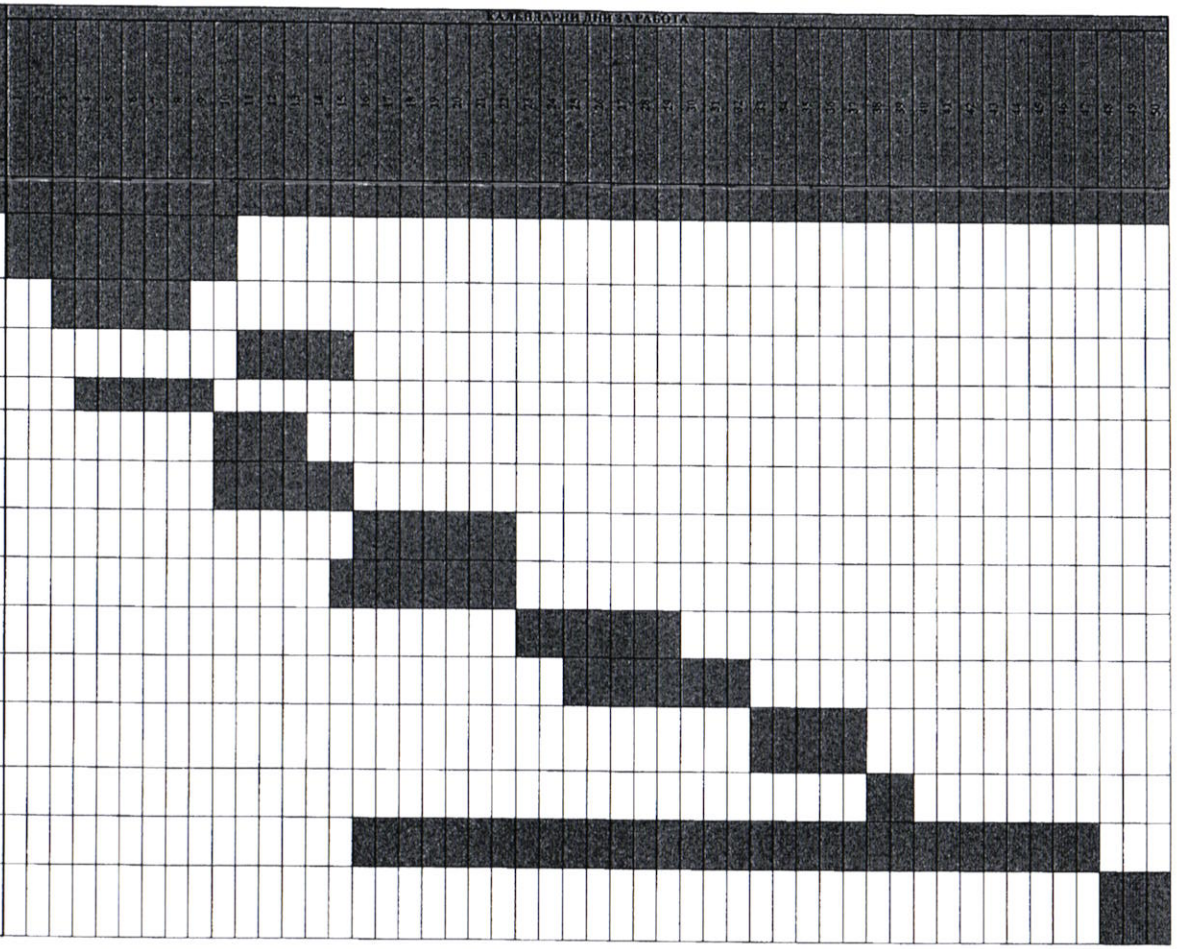
- Принадлежността на сградата към конкретния клас на енергопотребление.

Клас	EPmin, kWh/m^2	EPmax, kWh/m^2	ЖИЛИЩНИ СГРАДИ
A+	<	48	A+
A	48	95	A
B	96	190	B
C	191	240	C
D	241	290	D
E	291	363	E
F	364	435	F
G	>	435	G

10. Заключение:

- Обобщени резултати от извършеното енергийно обследване на сградата.

№	НАИМЕНОВАНИЕ	АНГАЖИРАН ЕКСПЕРТ	СЪОТВЕТНА ДЕЙНОСТ	ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ В КАЛЕНДАРНИ ДНИ	ПРИКЛЮЧВАНЕ НА ДЕЙНОСТТА
1	2	3	4	5	6
Дейност 2: Обследване за енергийна ефективност на сградата				40	50
1	Събиране и обработка на първична информация за функционирането на сградата и разходите за енергия за представителен предходен период от време, както и проверка за изпълнение на възможностите, предвидени в чл. 15, ал. 2 ЗЕЕ	Експерт: Ръководител на екипа,Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	1	10	10
2	Оглед на сградата	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	3	6	8
3	Анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	11	5	15
4	Огледи и измервания за събиране на подробна информация за енергопреобразуващите процеси и системи	Експерт: Ръководител на екипа, Инженер Топлотехника	4	6	9
5	Анализ на съществуващата система за управление на енергопотреблението	Експерт: Ръководител на екипа, Инженер Топлотехника	10	4	13
6	Обработване и детайлизиран анализ на данните	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	10	6	15
7	Изготвяне на енергийни баланси, определяне на базовата линия на енергопотребление	Експерт: Ръководител на екипа, Инженер Топлотехника	16	7	22
8	Определяне на енергийните характеристики на сградата и потенциала за тяхното подобряване	Експерт: Ръководител на екипа, Инженер Топлотехника	15	8	22
9	Изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника	23	7	29
10	Остойностяване на мерките, определяне на годишния размер на енергоспестяването, подреждане на мерките по показател "срок на откупуване"	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	25	8	32
11	Формиране на пакети от мерки, определяне на годишния размер на енергоспестяването с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки и технико-икономическа оценка на пакетите от мерки	Експерт: Ръководител на екипа, Инженер Топлотехника	33	5	37
12	Анализ и оценка на количеството спестени емисии CO2 в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност	Експерт: Ръководител на екипа, Инженер Топлотехника	38	2	39
13	Изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	16	32	47
14	Представяне на доклада и резюмето и издаване на сертификат за енергийна ефективност	Експерт: Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Топлотехника, Инженер Електро	48	3	50



Забележка: посоченият срок започва да тече след получаване на възлагателно писмо от възложителя за стартиране на изпълнение на дейностите по договора

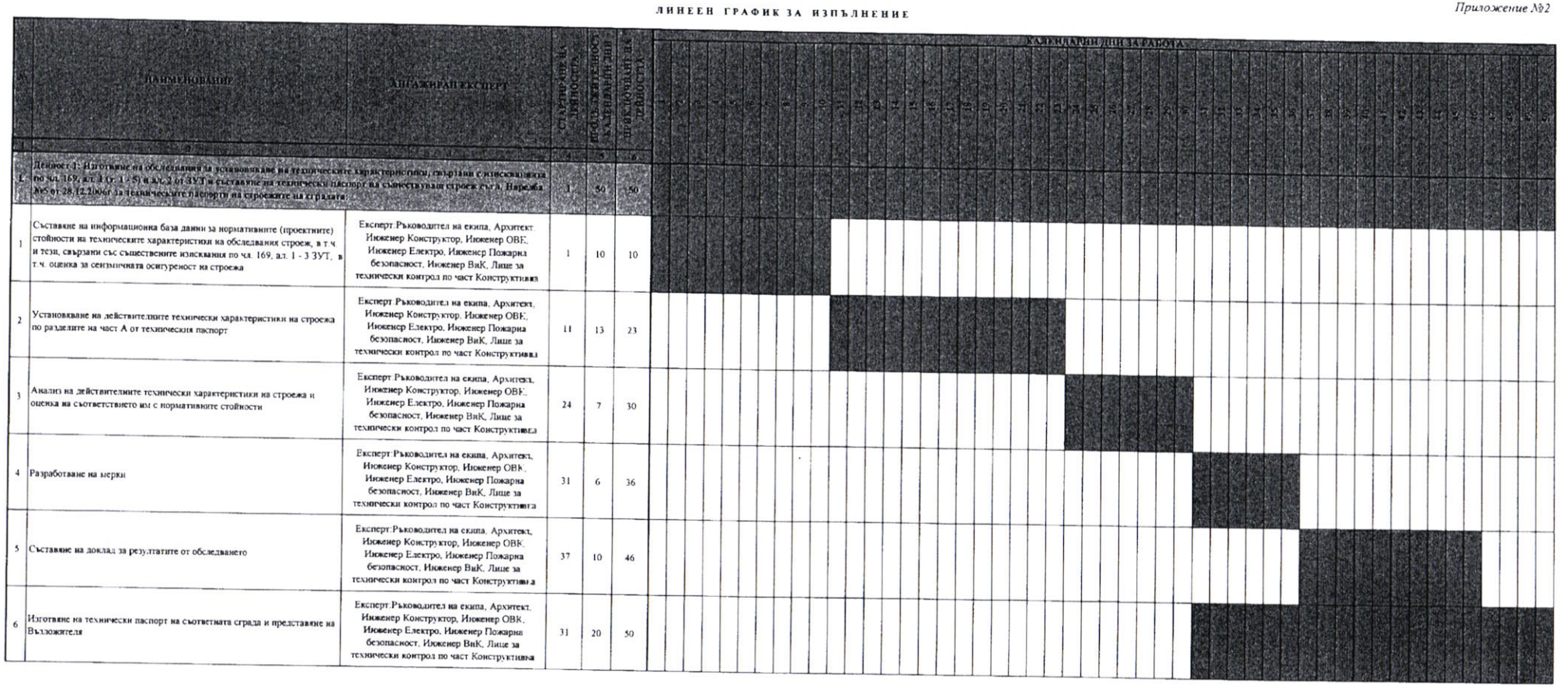
Приложение №2

ЛИНЕЕН ГРАФИК ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ

№	НАИМЕНОВАНИЕ	АНГАЖИРАН ЕКСПЕРТ	СТАРТИРАНЕ НА ДЕЙНОСТТА	ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ В КАЛЕНДАРНИ ДНИ	ПРИКЛЮЧВАНЕ НА ДЕЙНОСТТА
1	2	3	4	5	6
1.	Дейност 1: Изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж съгл. Наредба №5 от 28.12.2006г за техническите паспорти на строежите на страната.		1	50	50
1	Съставяне на информационна база данни за нормативните (проектните) стойности на техническите характеристики на обследвания строеж, в т.ч. и тези, свързани със съществените изисквания по чл. 169, ал. 1 - 3 ЗУТ, в т.ч. оценка за сеизмичната осигуреност на строежа	Експерт:Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Конструктор, Инженер ОВК, Инженер Електро, Инженер Пожарна безопасност, Инженер ВиК, Лице за технически контрол по част Конструктивна	1	10	10
2	Установяване на действителните технически характеристики на строежа по разделите на част А от техническия паспорт	Експерт:Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Конструктор, Инженер ОВК, Инженер Електро, Инженер Пожарна безопасност, Инженер ВиК, Лице за технически контрол по част Конструктивна	11	13	23
3	Анализ на действителните технически характеристики на строежа и оценка на съответствието им с нормативните стойности	Експерт:Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Конструктор, Инженер ОВК, Инженер Електро, Инженер Пожарна безопасност, Инженер ВиК, Лице за технически контрол по част Конструктивна	24	7	30
4	Разработване на мерки	Експерт:Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Конструктор, Инженер ОВК, Инженер Електро, Инженер Пожарна безопасност, Инженер ВиК, Лице за технически контрол по част Конструктивна	31	6	36
5	Съставяне на доклад за резултатите от обследването	Експерт:Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Конструктор, Инженер ОВК, Инженер Електро, Инженер Пожарна безопасност, Инженер ВиК, Лице за технически контрол по част Конструктивна	37	10	46
6	Изготвяне на технически паспорт на съответната сграда и представяне на Възложителя	Експерт:Ръководител на екипа, Архитект, Инженер Конструктор, Инженер ОВК, Инженер Електро, Инженер Пожарна безопасност, Инженер ВиК, Лице за технически контрол по част Конструктивна	31	20	50

КАЛЕНДАРНИ ДНИ ЗА РАБОТА

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50



ДЕКЛАРАЦИЯ

за конфиденциалност по чл.33, ал.4 от ЗОП

Долуподписаната Татяна Бисерова Делибашева с лична карта № 625010968, издадена на 13.06.2008 год. от МВР – гр. София, с ЕГН 8201080152, в качеството ми на Управител (*посочете длъжността*) на „Ес-Енерджи Проект" ЕООД (*посочете фирмата на участника*), със седалище и адрес на управление гр. София 1700; бул. „Симеоновско шосе" № 1, вх. А, ет. 6, ап.83 - участник в открита процедура за възлагане на обществена поръчка, с предмет: **„Избор на изпълнител за изготвяне на обследвания за установяване на техническите характеристики, свързани с изискванията по чл. 169, ал. 1 (т. 1 - 5) и ал. 2 от ЗУТ и съставяне на технически паспорт на съществуващ строеж и обследване за енергийна ефективност на сграда в гр. Правец: „БЛОК 109, ЖК. СЕВЕР, ГР. ПРАВЕЦ"**

ДЕКЛАРИРАМ, ЧЕ:

1. Информацията, съдържаща се в Техническото предложение към офертата ни, да се счита за конфиденциална, тъй като съдържа технически и/или търговски тайни **(вярното се подчертава).**

2. Не бихме желали информацията по т.1 да бъде разкривана от Възложителя, освен в предвидените в закона случаи.

Дата: 20.10.2015 г.

Подпис и печат: _____

Име и фамилия: Татяна Делибашева

Длъжност: Управител