

РЕЗЮМЕ

НА ДОКЛАД ОТ ИЗВЪРШЕНО ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ
НА МНОГОФАМИЛНА ЖИЛИЩНА СГРАДА В ГР. СОФИЯ, РАЙОН "КРАСНО СЕЛО", Ж.К. "КРАСНО
СЕЛО",
УЛ. "КНЯГИНЯ КЛЕМЕНТИНА", БЛ.185 И БЛ.186

НОМЕР И ДАТА НА ИЗДАДЕНИЯ СЕРТИФИКАТ	363СОФ220/01.09.2017 г.		
ВАЛИДНОСТ НА СЕРТИФИКАТА В ГОДИНИ	4 години		
1. ИДЕНТИФИКАЦИОННИ ДАННИ			
1.1. ОБЩИ ДАННИ ЗА СГРАДАТА			
ВИД ПО ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ:	Жилищна сграда с високо застрояване		
Сграда/ Част от сграда	Сграда	Сграда	
КЛАС НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ	ПРЕДИ ЕСМ	СЛЕД ЕСМ	
	G	C	
СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ, kWh/m ² .год.	445,92 kWh/m ²	225,26 kWh/m ²	
ВИД СОБСТВЕНОСТ	"Ч"		
СОБСТВЕНИК НА СГРАДАТА, (адрес, телефон, e-mail)	Сдружение на собствениците на Многофамилна жилищна сграда в гр. София, р-н "Красно село", ж.к. "Красно село", ул. "Княгиня Клементина", бл.185 и бл.186; 0885 603 499		
ИДЕНТИФИКАТОР (съгласно ЗКИР)	68134.207.56.1; 68134.207.56.2		
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	гр. София	
	ОБЩИНА	гр. София	
	НАСЕЛЕНО МЯСТО И АДРЕС	гр. София, р-н "Красно село", ж.к. "Красно село", ул. "Княгиня Клементина", бл.185 и бл.186	
ГОДИНА НА ВЪВЕЖДАНЕ В ЕКСПЛОАТАЦИЯ	1984		
ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	819,46		
РАЗГЪНАТА ЗАСТРОЕНА ПЛОЩ, m ²	12253,96		
ОТОПЛЯЕМА ПЛОЩ, m ²	11 028		
ОТОПЛЯЕМ ОБЕМ, m ³	28 473		
ПЛОЩ НА ОХЛАЖДАННИЯ ОБЕМ, m ²	"Н/П"		
ОХЛАЖДАН ОБЕМ, m ³	"Н/П"		
БРОЙ ЕТАЖИ	НАДЗЕМНИ / ПОДЗЕМНИ*	16	1
БРОЙ ОБИТАТЕЛИ	335		
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ВЪЗЛАГАНЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	Янко Ивановски		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	гр. София, р-н "Красно село", ж.к. "Красно село", ул. "Княгиня Клементина", бл.185 и бл.186	
	ТЕЛЕФОН	885 603 499	
	ФАКС	"Н/П"	
	E-MAIL	asen_penev@abv.bg	
*полуподземните етажи се въвеждат в колоната "Подземни"			
1.2. ДАННИ ЗА ЛИЦЕТО, ИЗВЪРШИЛО ОБСЛЕДВАНЕТО			
НАИМЕНОВАНИЕ	„СОФИНВЕСТ“ ЕООД		
РЕГИСТРАЦИОНЕН № В ПУБЛИЧНИЯ РЕГИСТЪР НА АУЕР	363/15.02.2013г.		
ПЕРИОД НА ОБСЛЕДВАНЕ	НАЧАЛНА ДАТА	22 август 2017 г.	
	КРАЙНА ДАТА	01 септември 2017 г.	
ЛИЦЕ, ОТГОВОРНО ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ОБСЛЕДВАНЕТО	инж. Чавдар Гигов		
ДАННИ ЗА КОРЕСПОНДЕНЦИЯ	АДРЕС	София - 1309, Зона Б-19, бл.15-16, вх. "Б"	
	ТЕЛЕФОН	02/988 28 73	
	ФАКС	02/988 44 27	
	E-MAIL	info@sofinvest.org	
ПОДПИС, ДАТА И ПЕЧАТ			

2. РЕЗЮМЕ НА СЪСТОЯНИЕТО НА СГРАДАТА КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО	
2.1. ОБЩО ОПИСАНИЕ НА СГРАДАТА:	Жилищна сграда с високо застрояване
Климатична зона	7
Режим на експлоатация	168
часа / ден	24
дни/седмично	7
Среднодневен брой на обитателите	335
Тип на конструкцията	нулев цикъл – монолитен, жилищна част – едроплощен кофраж (ЕПК)
Брой на топлинните зони	Една
Поредност на настоящото обследване	Първо
Изпълнени мерки за енергоспестяване, предписани при предходно обследване	
Да <input type="checkbox"/>	Не <input checked="" type="checkbox"/>
	Частично <input type="checkbox"/>

2.2. ОСОБЕНОСТИ НА КОНСТРУКЦИЯТА, СЪСТОЯНИЕ НА ПЛЪТНИТЕ И ПРОЗРАЧНИТЕ ОГРАЖДАЩИ ЕЛЕМЕНТИ, ГРАНИЧЕЩИ С ВЪНШЕН ВЪЗДУХ

2.2.1. Стени

Фасадните стени в сградата са десет типа. Основно те се състоят от монолитни стоманобетонени стени с дебелини: $\delta=0,16$ m (с предстенна обшивка от гипсови блокчета с $\delta=0,06$ m) и $\delta=0,24$ m. Плътните повърхнини на остъклените балкони и лоджии с PVC и алуминиеви дограми са изградени от съществуващия стоманобетонен парапет с $\delta=0,08$ m или от зидария с газобетонни блокчета с $\delta=0,75$ m (на местата на които парапетите на балконите и лоджиите са ажурни). По фасадните стени са констатирани положени топлоизолационни системи.

Обобщеният коефициент на топлопреминаване по всички фасади на сградата е $U=2,40$ W/m²K, който е по-голям от референтния за 2015 г. - $U=0,28$ W/m²K.

Представителни снимки за състоянието на външните стени, граничещите с външен въздух

Фасада Североизток



Фасада Югоизток



2.2.2. Прозорци, врати и други прозрачни ограждащи елементи на сградата

Дограмата представлява: дървена единична и дървена слепена; PVC и алуминиеви профили остъклени със стъклопакет; метални единично остъкление по балкони и лоджии. Неподменената дървена и метална дограма е предпоставка за висока инфилтрация в сградата.

Обобщен коефициент на топлопреминаване през дограмата в сградата е $U=4,03 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на прозрачните ограждащи елементи, граниещите с външен въздух

Фасада Северозапад



Фасада Югоизток



2.2.3. Покрив

Покривите в сградата представляват десет типа, както следва: първи и втори тип - плосък студен покрив с различно по височина подпокривно пространство (технически помещения), покрити с хидроизолация; трети тип - плосък студен покрив (машинни помещения), покрит с хидроизолация; четвърти тип - плосък студен покрив с подпокривно пространство (тавански помещения), покрит с хидроизолация; пети тип - плосък студен покрив с подпокривно пространство (апартаменти последни жилищни нива), покрит с хидроизолация; шести тип – плосък топъл покрив (стълбищна клетка); седми и осми тип - плосък топъл покрив (усвоени тераси); девети и десети тип – топли плоски покриви – тераси. Обобщеният коефициент на топлопреминаване по всички покриви в сградата е $U=1,53 \text{ W/m}^2\text{K}$, който е по-голям от референтния за 2015 г. - $U=0,27 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Представителни снимки за състоянието на покрива

Плосък студен покрив



Плосък топъл покрив



2.2.4. Под

Установени са четири типа под: първи тип - под над неотопляем сутерен с различни по вид настилки; втори тип – под върху земя; трети и четвърти типове са подове граниещи с външен въздух (еркери).

Обобщен коефициент на топлопреминаване на подовете е $U=1,17 \text{ W/m}^2\text{K}$, който е по-голям от референтния за 2015 г. - $U=0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$.



2.2.5. Вътрешни стени, граници на зони (когато е приложимо)

Описание, типизация, топлофизични характеристики, състояние към момента на обследването, потенциал за енергоспестяване:

"Н/П"

2.3. СИСТЕМИ ЗА ОСИГУРЯВАНЕ НА МИКРОКЛИМАТА

2.3.1. Отопление. Системи за генериране на топлина.

Енергиен ресурс 1	Електрическа енергия
Генератор на топлина 1	Термопомпи, конвектори
Инсталирана мощност за отопление на генератор 1	920 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 1, год.	6 месеца
Топлоносител	
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 1 (КПД, %)	156%
Обем, отопляван от генератор на топлина 1	23948
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 1:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input checked="" type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на топлоснабдяването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>
Енергиен ресурс 2	Дърва за огрев
Генератор на топлина 2	Печки, ВОИ
Инсталирана мощност за отопление на генератор 2	50 kW
Период на експлоатация на генератор на топлина 2, год.	6 месеца
Топлоносител	ВОИ
Работен режим, часа/ден ; дни/седм.	24 час/ден ; 7 дни/седм.
Ефективност на генератор на топлина 2 (КПД, %)	70%
Обем, отопляван от генератор на топлина 2	4525
Обща оценка за състоянието на топлоснабдяването от генератор на топлина 2:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input checked="" type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на топлоснабдяването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>

Описание и специфика на системата за отопление. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване

По проект сградата е трябвало да се отоплява от централизирана ВОИ, с топлинна енергия, доставена от "Топлофикация София" ЕАД. Проектът така и не се реализира, като в предвиденото за АС помещение никога не са монтирани необходимите съоръжения. Тръбната мрежа и отоплителните тела са частично или напълно демонтирани.

Към датата на извършване на енергийният одит основен енергоносител в разглежданата сграда е електроенергия доставена от "ЧЕЗ Разпределение България" АД, допълнителен - дърва. Изцяло на електроенергия се отопляват обитателите на 126 от 131 апартамента /96%/. Използват се конвекционални електрически отоплителни уреди, различни по вид, мощност и начин на монтаж. Монтирани са 94 термопомпени агрегати въздух/въздух на директно изпарение, обслужващи 34 апартамента във блок № 185 и 18 апартамента във блок № 186 със среден COP_{ср.} ≈ 2,4. Вътрешните тела са за висок открит стенен монтаж, външните са монтирани по фасади. Те работят както в режим на отопление, така и в режим на охлаждане. Връзката между вътрешните и външните тела се осъществява с медни тръби топлоизолирани с 9 mm микропореста гума. 5 от 131 апартамента /≈4%/ се отопляват на дърва, /основно дъб/ с обемно тегло ≈ 450 kg/m³; W=25%, C=30%, H=4% и Q=3,83 kWh/kg. Цената им с доставка, рязане и цепене е 70,00 лв./m³ с ДДС. Складират се на фигури в предблоковото пространство, или в мазетата на ниво сутерен. В 3 апартамента са разработена локални водопомпени отоплителни инсталации, като източници на топлинна енергия са камини и печки с водна риза. Управлението на горивния процес е ръчно, или автоматично, чрез регулиране на дебита на въздуха за горене. ЦП са «Wilo» и «Grundfos» дву и тристепенни с N=0,3-0,6 kW. Част от ЦП се управляват чрез термостати on/off на изходящия колектор. Предвидено е и резервирано захранване с UPS системи. Използват се отворени разширителни съдове с обем 6 - 17 ltr. ВОИ са лъчева схема, изпълнени със стоманени поцинковани и полиетиленови тръби с алуминиева вложка Ø16mm, положени външно или под мазилка и замазка. Отоплителните тела са стоманени панелни и алуминиеви радиатори, с неизчерпан експлоатационен ресурс. Радиаторната арматура е с частично монтирани термостатични вентили. Обезвъздушаването е автоматично централно и/или порадияторно.

Представителни снимки на системите за генериране на топлина и отопление



2.3.2. Вентилация. Системи за вентилация.

Генератор 1 (вид и енергиен ресурс)	"Н/П"
Генератор 2 (вид и енергиен ресурс)	"Н/П"
Брой на смукателните вентилационни системи в сградата	"Н/П"
Брой на общообменните вентилационни системи в сградата	"Н/П"
Период, през който системите се експлоатират - в години	"Н/П"
Общ дебит на нагнетателната вентилация, m ³ /h/m ²	"Н/П"
Работен режим, часа/седмично	"Н/П"
Температура на подаване, °C - генератор 1/генератор 2	"Н/П"
Общ нетен обем, обслужван от системите за механична общообменна вентилация	"Н/П"
Рекуперация на топлина:	"Н/П"
вентилирана зона	"Н/П"
ефективност на процеса на рекуперация	"Н/П"
вентилирана зона	"Н/П"
ефективност на процеса на рекуперация	"Н/П"
вентилирана зона	"Н/П"
ефективност на процеса на рекуперация	"Н/П"

Описание и специфика на системите за вентилация. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.	
.....	
<i>Представителни снимки на системите за вентилация</i>	
Снимка	Снимка
2.3.3. Охлаждане. Системи за генериране на студ.	

Използвани начини за охлаждане в сградата:	"Н/П"
а) охлаждане с конвектори и пресен въздух от инфилтрация	<input type="checkbox"/>
б) охлаждане чрез механична вентилация	<input type="checkbox"/>
в) охлаждане чрез механична вентилация с пресен въздух, отработен извън охлажданата зона	<input type="checkbox"/>
Период на охлаждане - от ден.месец до ден.месец	"Н/П"
Охлаждани зони, брой	"Н/П"
Общ нетен охлаждан обем, m ³	"Н/П"
Площ на охлаждания обем, m ²	"Н/П"

Енергиен ресурс 1	
Генератор на студ 1	"Н/П"
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	"Н/П"
Студоносител	"Н/П"
Инсталирана мощност на генератор 1	"Н/П"
Период на експлоатация на генератор 1, год.	"Н/П"
Работен режим: часа/ден ; дни/седм.	"Н/П"
Ефективност на генератор на студ 1 (КПД, %)	"Н/П"
Нетен обем, охлаждан от генератор на студ 1	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термопомпи с приложение за отопление)	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	"Н/П"

Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 1:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на студоподаването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>

Енергиен ресурс 2

Генератор на студ 2	"Н/П"
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	"Н/П"
Студоносител	"Н/П"
Инсталирана мощност на генератор 2	"Н/П"
Период на експлоатация на генератор 2, год.	"Н/П"
Работен режим: часа/ден ; дни/седм.	"Н/П"
Ефективност на генератор на студ 2 (КПД, %)	"Н/П"
Нетен обем, охладен от генератор на студ 2	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на топлина (при термопомпи с приложение за отопление)	"Н/П"
Коефициент на трансформация при генерирането на студ	"Н/П"
Обща оценка за състоянието на студоснабдяването от генератор на студ 2:	
а) много добро, не се нуждае от ЕСМ	<input type="checkbox"/>
б) добро, нуждае се от мерки за регулиране и по-добро управление на студоподаването	<input type="checkbox"/>
в) лошо, нуждае се от енергоспестяващи мерки за подобряване на ефективността	<input type="checkbox"/>

Описание и специфика на системите за охлаждане. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.

.....

Представителни снимки на системите за охлаждане	
Снимка	Снимка

2.3.4. Горещо водоснабдяване за битови нужди. Система за гореща вода.

Средноденонощно потребление на гореща вода с $\theta=55^{\circ}\text{C}$, , l/d на човек (норма)	35
Общо годишно потребление на гореща вода в сградата, литри	4279625
Годишно потребление на смесена вода с $\theta=37,5^{\circ}\text{C}$, литри/m ²	614
Енергиен ресурс 1	Електрическа енергия
Генератор 1 на енергия за БГВ	Електрически обменен бойлер
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 1	$\theta=55^{\circ}\text{C}$
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	100,0%

Енергиен ресурс 2	Дърва за огрев
Генератор 2 на енергия за БГВ	ВОИ
Източник на възобновяема енергия, ако е приложимо	
Енергия за БГВ, оползотворена от ВЕИ, kWh/год.	
Температура на загряване на водата в генератор 2	$\theta=55^{\circ}\text{C}$
Ефективност на генератор за БГВ (КПД, %)	70,0%

Описание и специфика на системите за БГВ. Оценка на експлоатационното състояние. Потенциал за енергоспестяване.

В сградата има изградени поапартаментни инсталации за топла вода, като снабдяването с необходимото количество се осъществява предимно от електрически обменни бойлери V=50, 80, 100 ltr, N=2,5, 3 kW. В част от апартаментите с локални ВОИ подгриването през отоплителните периоди е от камините с водни ризи, чрез серпентини в обменните бойлери.

Представителни снимки на системите за БГВ

Електрически обмен бойлер



Камина с водна риза



2.3.5. Електроснабдяване.

Общо описание, специфика, оценка на състоянието:

Захранването е на част НН от ТП 20/0,4kV / намиращ се в близост, през външна разпределителна касета НН, посредством четири броя кабели САВТ 3x185+95mm². Изградени са два броя ГРТ, ситуирани в обособени помещения на партерно ниво в двата входа. Измерването на консумираната електроенергия се извършва в ЕЕТ, чрез двутарифни електромери за активна енергия. Предвидени са тарифни часовници. По отношение на електрозахранването сградата е III категория и изисква захранване от един източник. Електроинсталацията е магистрално-радиална. От ЕЕТ се захранват апартаментните табла. Схемата на ел. инсталацията е тип TN /дву и четирипроводна/, изпълнена с проводници СВТ, ПВА и ПВВМ, оразмерени по токово натоварване и пад на напрежението. Предпазителите са със стопяема жичка и автоматични.

Осветление

Работен режим, часа/седмично

168

Едновременна мощност, W/m²

0,371

Описание, специфика, оценка на състоянието:

Осветлението в апартаментите, техническите помещения и общите части е решено с МХЛ 20W, ЛНЖ 40W, ЛНЖ 60W, КФЛ 11W и 15W. Осветителната инсталация е изпълнена с проводник ПВА и ПВВМ със сечение 1,5mm², положен в тръби и под мазилката. Управлението на осветлението е ръчно, като ключове и бутони са монтирани на височина 1,35m. Част от управлението на стълбищното осветление е с PIR датчици.



Уреди, потребяващи енергия, влияещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	2,443
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
<p>Контактите и излазите за технологичното обзавеждане са монтирани на съответните места съобразно плана на обзавеждането. Кабелите са тип СВТ, ПВА и ПВВМ положени в тръби и под мазилка, като до последна кутия са 4mm², а спусъците са 2,5mm². За нуждите на ОВК и БГВ са инсталирани бойлери, вентилатори, термopомпени агрегати и конвенционални електрически отоплителни уреди. В експлоатация са 4 броя пътнически асансьора.</p>	

Уреди, потребяващи енергия, невлияещи на топлинния баланс на сградата	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	0,342
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
<p>Консуматори, невлияещи върху топлинния баланс на сградата: Осветление невлияещо, СВ, асансьори, Абсорбатори, Термopомпи /летен режим/.</p>	

Вентилатори и помпи - "Помпи отопление"	
Работен режим, часа/седмично	168
Едновременна мощност, W/m ²	0,012
Описание, специфика, оценка на състоянието:	
<p>Управлението на горивния процес е ръчно, или автоматично, чрез регулиране на дебита на въздуха за горене. ЦП са «Wilo» и «Grundfos» дву и тристепенни с N=0,3-0,6kW. Част от ЦП се управляват чрез термостати on/off на изходящия колектор. Предвидено е и резервирано захранване с UPS системи.</p>	

3. ПОТРЕБЕНА ЕНЕРГИЯ

3.1. РЕФЕРЕНТНА ГОДИНА, ПРИЕТА ЗА ПРЕДСТАВИТЕЛНА

2015

3.1.1. Разпределение на потреблението по видове горива и енергии за референтната година

ЕНЕРГИЯ		ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ					
№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t	Nm ³	kWh	kWh/t kWh/Nm ³	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
1	2	3	4	5	6	7	8
1	МАЗУТ						
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО						
3	ПРОПАН-БУТАН						
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ						
5	ПРИРОДЕН ГАЗ						
6	ВЪГЛИЩА						
7	ПЕЛЕТИ						
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	9,93		60323	38,04	155,56	0,04060
9	ДРУГИ						
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ						
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			749466			0,19488
ОБЩО:				809789			

3.1.2. Разпределение на потреблението на енергия по видове системи

№	СИСТЕМА, СЪОРЪЖЕНИЕ	ГОДИШЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ КЪМ МОМЕНТА НА ОБСЛЕДВАНЕТО		НОРМАЛИЗИРАН ГОДИШЕН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ		ПРОГНОЗИРАН РАЗХОД НА ЕНЕРГИЯ СЛЕД ИЗПЪЛНЕНИЕ НА ЕСМ	
		специфичен kWh/m ²	общ kWh	специфичен kWh/m ²	общ kWh	специфичен kWh/m ²	общ kWh
1	ОТОПЛЕНИЕ	36,0	397368	110,0	1213057	28,0	308479
2	ВЕНТИЛАЦИЯ						
3	БГВ	16,6	182621	23,1	254839	23,1	254839
4	ВЕНТИЛАТОРИ, ПОМПИ	0,0	521	0,0	521	0,0	521
5	ОСВЕТЛЕНИЕ	3,2	35744	3,2	35744	3,2	35744
6	УРЕДИ	24,4	268563	24,4	268563	24,4	268563
7	ОХЛАЖДАНЕ						
ОБЩО:		80,2	884817	160,7	1772724	78,7	868146

3.2. МОДЕЛНО ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДАТА С ЕТАЛОННИ ДАННИ ЗА

ВАЖНО! Приложимо само за категории сгради, за които няма скала за енергопотребление с числови граници!

"Н/П" год.
"Н/П" год.

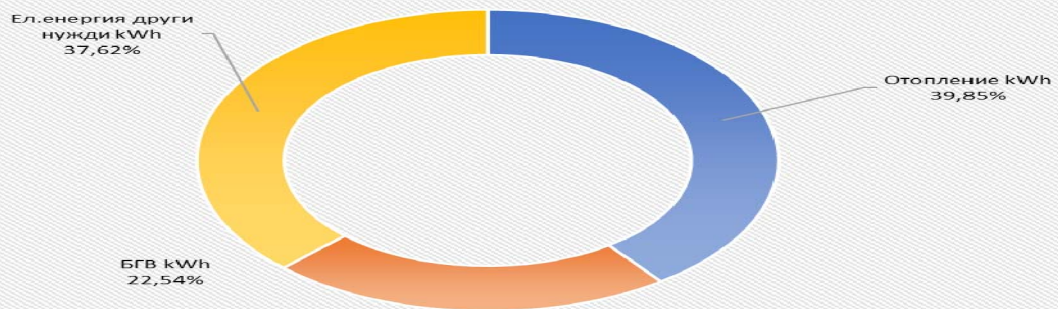
4. ЕНЕРГИЕН БАЛАНС НА СГРАДАТА. БАЗОВА ЛИНИЯ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО.

В докладът е направен анализ на разхода на енергия за периода от три календарни години. Използваните енергоносители в одитираната сграда са доставена електрическа енергия от "ЧЕЗ Разпределение България" АД, и допълнителен – дърва за огрев. Данните за потребените електрическа енергия и дърва за огрев са предоставени от съответните дружества, към които спада одитирания обект. В следващата таблица са представени разхода за електрическа енергия и дърва за огрев, и изчислителни денградуси за гр. София, съгласно средно-месечните температури за 2015 год. За изчисляването на денградусите е използвана средно-обемна температура в сградата 10,5 °С.

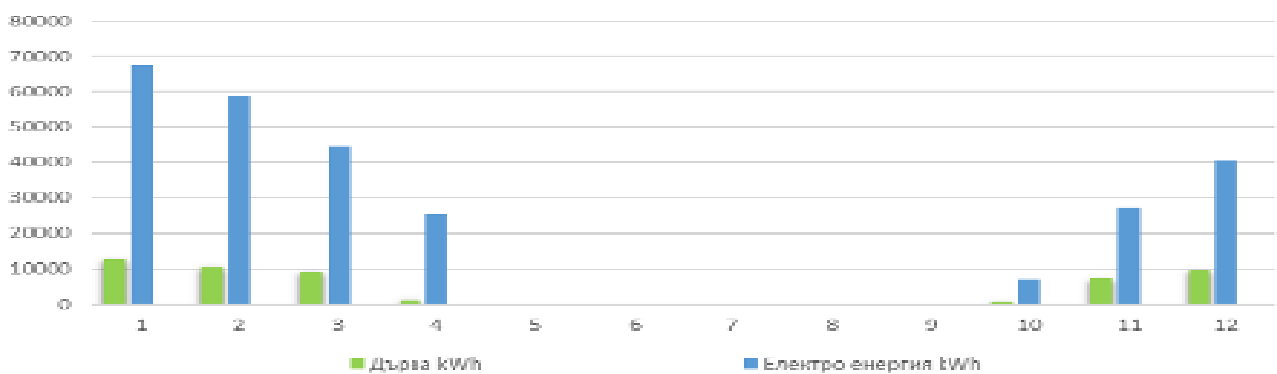
□ DD 2015 при нормативна температура в сградата 20°C = 2861,6;

□ DD климатична зона 7 при нормативна температура в сградата 20°C = 2939,60.

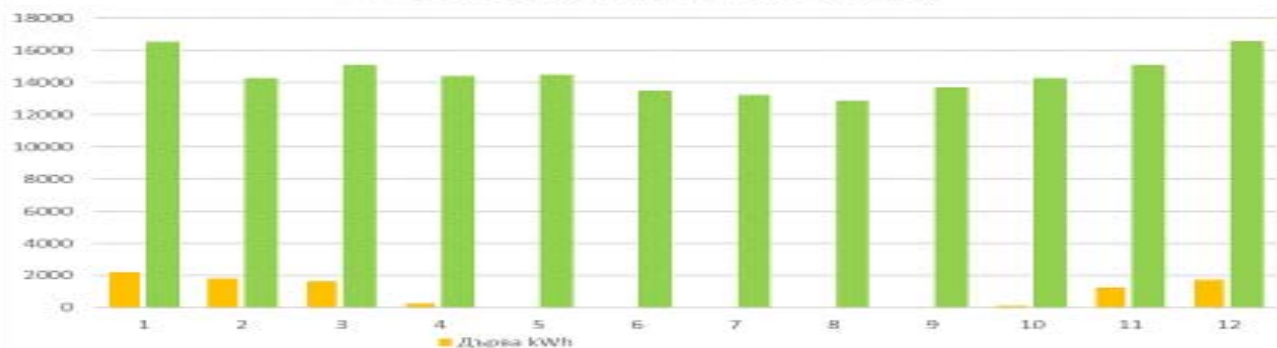
Разпределение на потребената енергия за 2015 г.



Потребена енергия за отопление, 2015 год.



Потребена енергия за БГВ, 2015 год.



5. ПРЕДЛАГАНИ МЕРКИ ЗА ПОВИШАВАНЕ НА ЕНЕРГИЙНАТА ЕФЕКТИВНОСТ

ОЗНАЧЕНИЕ НА ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ ЕСМ ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ В СГРАДАТА

П1

5.1. КРАТКО ОПИСАНИЕ НА МЕРКИТЕ ЗА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ ОТ ИЗБРАНИЯ ПАКЕТ

В1: Демонтаж на съществуващи разнородни топлоизолационни системи по фасадните стени на сградата. Доставка и монтаж на нова топлоизолационна система тип EPS, с $\delta=10$ cm и коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK от външната страна на всички фасадни стени, и плътната част от парапетите на всички остъклени балкони и лоджии.

Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци и врати с широчина до 30 cm (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи и полагане на цветна силикатна екстериорна мазилка).

По бордовете на покривната конструкция се предписва топлоизолационна система тип EPS, с $\delta=10$ cm и коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK до кота корниз. Този вид СМР се явява съпътстваща мярка към ЕСМ по фасадни стени.

След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване на фасадните стени ще достигне $U=0,31$ W/m²K.

B4: Доставка и монтаж на нова топлоизолационна система тип XPS, $\delta= 10$ cm и с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,03$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) по всички подове граничещи с външен въздух (еркери).

По фасадните стени на неотопляемия сутерен (съществуващ цокъл на сградата покрит с мозайка) се предписва доставка и монтаж на топлоизолационна система тип XPS, $\delta= 6$ cm и с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,03$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи и полагане на цветна мозаечна екстериорна мазилка).

След изпълнение на енергоспестяващите мерки, обобщеният коефициент на топлопреминаване през подовете ще достигне $U=0,52$ W/m²K

B5: Демонтаж на съществуваща дървена и метална дограма по апартаменти и общи части.

Доставка и монтаж на PVC дограма с двоен стъклопакет, с едно ниско емисионно външно стъкло, с коефициент на топлопреминаване $\leq 1,40$ W/m²K, петкамерна - по спецификация (по апартаменти и общи части).

Доставка и монтаж на метални плътни входни врати с топлоизолация за блок и горно остъкляване със стъклопакет с коефициент на топлопреминаване $\leq 2,20$ W/m²K.

След подмяната на дограмата по апартаменти и в общите части на сградата, коефициентът на инфилтрация се променя от $0,63$ h⁻¹ на $0,50$ h⁻¹.

Група В: Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на ограждащите конструкции и елементи

B1	Топлинно изолиране на външни стени
B2	
B3	
B4	Топлинно изолиране на под
B5	Подмяна на прозорци и врати

Група С: Енергоспестяващи мерки по системите за генериране на топлина/студ и по системите за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и осветление

C1
C2
C3
....

Група D: Други препоръки и забележки, свързани с изпълнението на енергоспестяващите мерки

5.2. ТЕХНИКО-ИКОНОМИЧЕСКИ ПАРАМЕТРИ НА МЕРКИТЕ ЗА ЕНЕРГОСПЕСТЯВАНЕ

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	СПЕСТЕНИ ЕМИСИИ CO ₂	
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.	
				Група В: Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на ограждащите конструкции и елементи							
1	Топлинно изолиране на външни стени	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			87 561	14 917	59 337	4	3,77	
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			463 482	78 961	314 086	4	379,59	
		ОБЩО МЯРКА 1						551 043	93 878	373 423	4
2	Топлинно изолиране на вътрешни стени	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (изписва се)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 2						0	0	0	0
3	Топлинно изолиране на покрив	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
		ОБЩО МЯРКА 3						0	0	0	0,00

4	Топлинно изолиране на под	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			5524	941		5073	5	0,24
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			29241	4982		26854	5	23,95
ОБЩО МЯРКА 4						34765	5923	31927	5	24,19	
5	Подмяна на прозорци и врати	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ			50653	8629		41460	5	2,18
		9	ДРУГИ (БРИКЕТИ)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			268117	45678		219460	5	219,59
ОБЩО МЯРКА 5						318770	54307	260920	5	221,77	
МЕРКИ			ЕНЕРГИЯ				СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ		НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm³/год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.	
Група С: Енергоспестяващи мерки по системите за генериране на топлина/студ и по системите за отопление, охлаждане, вентилация, БГВ и осветление											
6	Енергоспестяващи мерки при генерирането на топлина. Отопление и вентилация.	1	МАЗУТ								
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
		3	ПРОПАН-БУТАН								
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ								
		6	ВЪГЛИЩА								
		7	ПЕЛЕТИ								
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
		9	ДРУГИ (изписва се)								
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
ОБЩО МЯРКА 6						0	0	0		0	

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
				7	Енергоспестяващи мерки при генерирането на студ. Охлаждане.	1	МАЗУТ			
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО									
3	ПРОПАН-БУТАН									
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ									
5	ПРИРОДЕН ГАЗ									
6	ВЪГЛИЩА									
7	ПЕЛЕТИ									
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ									
9	ДРУГИ (изписва се)									
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ									
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ									
ОБЩО МЯРКА 7								0	0	0
8	Енергоспестяващи мерки за подмяна на помпи, вентилатори и други елементи при генерирането на топлина и/или студ	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 8						0	0	0
9	Енергоспестяващи мерки за подобряване на енергийните характеристики на тръбна мрежа за транспортиране на топлоносител гореща вода и/или на въздухопроводна мрежа	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 9						0	0	0
10	Мерки по системите за измерване, системите за автоматизация, контрол на параметри и наблюдение на топло и студоснабдяването, които целят икономия на енергия	1	МАЗУТ							
		2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО							
		3	ПРОПАН-БУТАН							
		4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ							
		5	ПРИРОДЕН ГАЗ							
		6	ВЪГЛИЩА							
		7	ПЕЛЕТИ							
		8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ							
		9	ДРУГИ (изписва се)							
		10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ							
		11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ							
		ОБЩО МЯРКА 10						0	0	0

МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂
№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.
				11	Енергоспестяващи мерки по системата за БГВ	1	МАЗУТ			
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО									
3	ПРОПАН-БУТАН									
4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ									
5	ПРИРОДЕН ГАЗ									
6	ВЪГЛИЩА									
7	ПЕЛЕТИ									
8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ									
9	ДРУГИ (изписва се)									
10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ									
11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ									
ОБЩО МЯРКА 11							0	0	0	
12	Енергоспестяващи мерки за оползотворяване на енергия от възобновяеми източници	1	МАЗУТ							
2		ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
3		ПРОПАН-БУТАН								
4		ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
5		ПРИРОДЕН ГАЗ								
6		ВЪГЛИЩА								
7		ПЕЛЕТИ								
8		ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
9		ДРУГИ (изписва се)								
10		ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
11		ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
О МЯРКА 12						0	0	0		0
13	Енергоспестяващи мерки по системите за осветление	1	МАЗУТ							
2		ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
3		ПРОПАН-БУТАН								
4		ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
5		ПРИРОДЕН ГАЗ								
6		ВЪГЛИЩА								
7		ПЕЛЕТИ								
8		ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
9		ДРУГИ (изписва се)								
10		ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
11		ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
ОБЩО МЯРКА 13						0	0	0		0
14	Енергоспестяващи мерки за подмяна на битови уреди и/или офис оборудване, потребяващи енергия	1	МАЗУТ							
2		ДИЗЕЛОВО ГОРИВО								
3		ПРОПАН-БУТАН								
4		ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ								
5		ПРИРОДЕН ГАЗ								
6		ВЪГЛИЩА								
7		ПЕЛЕТИ								
8		ДЪРВА ЗА ОГРЕВ								
9		ДРУГИ (изписва се)								
10		ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ								
11		ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ								
ОБЩО МЯРКА 14						0	0	0		0

Енергийни спестявания на пакет от енергоспестяващи мерки

ПАКЕТ ОТ ЕСМ, ИЗБРАН ЗА ИЗПЪЛНЕНИЕ В СГРАДАТА:								П1				
МЕРКИ		ЕНЕРГИЯ		СПЕСТЕНИ ГОРИВА И ЕНЕРГИЯ				НЕОБХОДИМИ ИНВЕСТИЦИИ	СРОК НА ОТКУПУВАНЕ	РЕДУЦИРАНИ ЕМИСИИ CO ₂		
12	П1	№	ЕНЕРГИЕН РЕСУРС	t/год.	Nm ³ /год.	kWh/год.	лв./год.	лв.	год.	t/год.		
				1	МАЗУТ	0	0	0	0	0		0,00
				2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО	0	0	0	0	0		0,00
				3	ПРОПАН-БУТАН	0	0	0	0	0		0,00
				4	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	0	0	0	0	0		0,00
				5	ПРИРОДЕН ГАЗ	0	0	0	0	0		0,00
				6	ВЪГЛИЩА	0	0	0	0	0		0,00
				7	ПЕЛЕТИ	0	0	0	0	0		0,00
				8	ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	0	0	143 737	24 488	105 870	4	6,18
				9	ДРУГИ (изписва се)	0	0	0	0	0		0,00
				10	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ	0	0	0	0	0		0,00
				11	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ	0	0	760 841	129 621	560 400	4	623,13
ВСИЧКО:						904578	154108	666270	4	629,31		

	kWh/год.
ОБЩО КОЛИЧЕСТВО СПЕСТЕНА ЕНЕРГИЯ	904578
ДЯЛ НА СПЕСТЕНАТА ЕНЕРГИЯ	51%

Цени на енергоносителите, използвани при изчисленията на срока на откупуване на инвестициите		
Вид енергоносител	лева/тон лева/Nm ³	лева/kWh
МАЗУТ		
ДИЗЕЛОВО ГОРИВО		
ПРОПАН-БУТАН		
ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ		
ПРИРОДЕН ГАЗ		
ВЪГЛИЩА		
ПЕЛЕТИ		
ДЪРВА ЗА ОГРЕВ	155,56	0,04060
ДРУГИ (БРИКЕТИ)		
ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ		
ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ		0,19488

6. ЕКИП, ИЗВЪРШИЛ ОБСЛЕДВАНЕТО

ИМЕ, ФАМИЛИЯ	СПЕЦИАЛНОСТ	ПОДПИС
инж. Надя Илиева	В областта на топлоенергетиката	
инж. Соня Цветкова	В областта на архитектурата и строителната техника	
инж. Надежда Кирова	В областта на електротехниката	
УПРАВИТЕЛ: инж. Чавдар Гигов	В областта на архитектурата и строителната техника	

(на лицето, извършило обследването)

(подпис и печат)

Дата: 1.9.2017