



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

## ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

**ОБЕКТ:** Реконструкция на сграда "Сгъстители" в ПСОВ "Кубратово", находяща се в град София, Столична община – район "Сердика", поземлен имот с идентификатор: 68134.519.15

**ЕТАП I:** Дейности за повишаване енергийната ефективност (съгласно одобрено проектно предложение по ОП „Иновации и конкурентоспособност“, процедура „Повишаване на енергийната ефективност в големи предприятия – BG16RFOP002-3.002)

**ЧАСТ:** ЕЕ

**ФАЗА:** Работен проект

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** Столична община, чрез концесионер „Софийска вода“ АД

**ИЗПЪЛНИТЕЛ:** „Ар Си Дизайн“ ЕООД

Проектант: .....

/инж. Захарина Асенова/

Проектант	Част	Подпис
арх. Георги Палов	Архитектура	
инж. Кирил Стаменов	ВиК	
инж. Георги Кантарев	Електро	
инж. Божидар Марков	Пожарна безопасност	
инж. Живко Иванов	Конструкции и ПБЗ	
инж. Тошка Христова	ОВК	

София, 2018 год.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от

Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



# УДОСТОВЕРЕНИЕ

## ЗА ПЪЛНА ПРОЕКТАНТСКА ПРАВОСПОСОБНОСТ

Регистрационен номер № 42114

Важи за 2018 година

**ИНЖ. ЗАХАРИНА ГЕРАСИМОВА АСЕНОВА**

ОБРАЗОВАТЕЛНО-КВАЛИФИКАЦИОННА СТЕПЕН

**МАГИСТЪР**

ПРОФЕСИОНАЛНА КВАЛИФИКАЦИЯ

**ИНЖЕНЕР ПО ТОПЛОТЕХНИКА**

включен в регистъра на КИИП за лицата с пълна проектантска правоспособност  
с протоколно решение на УС на КИИП 110/27.06.2014 г. по части:

ОТОПЛЕНИЕ, ВЕНТИЛАЦИЯ, КЛИМАТИЗАЦИЯ, ХЛАДИЛНА ТЕХНИКА, ТОПЛО И  
ГАЗОСНАБДЯВАНЕ

Председател на РК

инж. Г. Кордов



Председател на КР

инж. А. Чипев

Председател на УС на КИИП

инж. И. Каралеев

**ЗАД „АСЕТ ИНШУРЪНС“ АД**

Седалище и адрес на управление, гр. София 1303, бул. "Тодор Александров" № 81-83, адрес за кореспонденция: гр. София 1303, ул. „Осогово“ № 38-40, ЕИК 203066057, Разрешение за извършване на застрахователна дейност 403-ОЗ/16.04.2014 г.

**СЕРТИФИКАТ № 002890/15.05.2018 г.**

С настоящото ЗАД „АСЕТ ИНШУРЪНС“ АД, наричано по-нататък Застраховател удостоверява наличието на договор за задължителната застраховка по Закона за устройство на територията (ЗУТ), покриваща отговорността на посочения по-долу Застрахован - лице по чл. 171 на ЗУТ /проектант/, сключен, по начин и условия както следва:

**ПРЕДМЕТ НА ЗАСТРАХОВКАТА:**

Застраховката покрива професионалната отговорност за вреди, причинени на други участници в строителството и/или на трети лица вследствие на неправомерни действия или бездействия при или по повод изпълнение на задълженията им, съгласно Специалните условия на ЗАД „АСЕТ ИНШУРЪНС“ АД.  
№ 7261810000650

**ЗАСТРАХОВАТЕЛЕН ДОГОВОР:****ЗАСТРАХОВАН:**

ЗАХАРИНА ГЕРАСИМОВА АСЕНОВА

**ПЕРИОД НА ЗАСТРАХОВКАТА:**

ЕГН:  
12 месеца  
от 00:00:00 часа на 16.05.2018 г.  
до 24:00:00 часа на 15.05.2019 г.  
и 5/пет/ години назад 16.05.2013 г. ретроактивна дата за всички обекти.

**ЗАСТРАХОВАТЕЛ:**

ЗАД „АСЕТ ИНШУРЪНС“ АД,  
ул. "Осогово" № 38-40,  
1303 София,  
тел. (02) 904 77 00

**ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ПОКРИТИЕ:**

Съгласно приложимата нормативна уредба и Специалните условия на ЗАД „АСЕТ ИНШУРЪНС“ АД, и в рамките на посочения лимит на отговорност, договорен в договор № 7261810000650

**ЗАСТРАХОВАТЕЛНА СУМА :**

300 000 лв. (словом триста хиляди)  
лева за всички застрахователни събития през периода на застраховката. За едно събитие през срока на застраховката до лимита на застраховането, но не по-малко от 50% от застрахователната сума.

**ЗАСТРАХОВАТЕЛНО ОБЕЗЩЕТИЕ:**

Обезщетението се изплаща в 15-дневен срок след доказване на основанието и размера на дължимата сума и съобразно предвиденото в Специални условия.

**СПЕЦИАЛНИ ДОГОВОРЕНОСТИ**

Без самоучастие на застрахования.

Този сертификат съдържа основни положения по сключената застраховка, но не възпроизвежда изцяло съдържанието на приложимите нормативна уредба, Специални условия и договор и не може да им бъде противопоставен.

ЗАСТРАХОВАН:



ЗАСТРАХОВАЩ:



ЗАСТРАХОВАТЕЛ:







ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

## ОБЯСНИТЕЛНА ЗАПИСКА

**ОБЕКТ:** Реконструкция на сграда “Сгъстители” в ПСОВ “Кубратово”, намираща се в град София, Столична община – район “Сердика”, поземлен имот с идентификатор: 68134.519.15

**ЧАСТ:** ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

**ФАЗА:** РАБОТЕН ПРОЕКТ

### 1. *Обща част.*

Настоящата енергийна ефективност е изготвена на базата на НАРЕДБА №7 ОТ 2004Г. ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ НА СГРАДИ (ЗАГЛ. ИЗМ. – ДВ, БР. 85 ОТ 2009 Г., ИЗМ. И ДОП. - ДВ, БР. 93 ОТ 2017 Г.). С наредбата се определят минималните изисквания за енергийна ефективност и начините за изразяване на техническите изисквания към енергийните характеристики на сградите.

Техническите показатели за съответствието на проектите с изискванията за енергийна ефективност са:

- За нови сгради с обща сградна отоплителна инсталация- общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата - определен като първична енергия.
- За нови сгради с локално (местно) отопляване- общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата- определен като нетна енергия.

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

*Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.*



- За съществуващи сгради с нормативна вътрешна температура по- висока от 15 °C и относителна влажност под 70 % - общ годишен разход на енергия за отопление, охлаждане, вентилация, гореща вода, осветление и уреди на един квадратен метър от общата отопляема площ на сградата - определен като първична енергия.

## **2. Описание на функционалното предназначение на сградата.**

Сградата е едноетажна, състояща се от две части- машинна и административно-битова. Машинната е еднопространствена. Административно-битовата част включва: два коридора, хидрофор, склад, помещени<sup>1</sup>, две съблекални(с предверия,бани и тоалетни), хигиенист. Сградата е изпълнена със сглобяема система на строителство, с готови стоманобетонни колони, греди и подови панели. Външните стени са от фасадни панели с дебелина 20см., а вътрешните преградни стени са от еденични тухли.

Светлите височини в сградата са:

- Машинно – 8,20м.
- Административно-битова ~ 4,05м.

Покривът е плосък с готови стоманобетонни панели, покрит е с топлоизолация и хидроизолация, бордовете са обшити с ламарина. Отводняване на покрива е външно с водосточни тръби.

Застроената площ на сградата е 575,64 кв.м., а разгънатата застроена площ е 575,64 кв.м.

## **3. Изчислителни параметри на външния въздух и проектни параметри на вътрешния климат.**

Климатична зона	Начало на отоплителния сезон	Край на отоплителния сезон	Отопителни денградуси при средна температура 19 °C	Изчислителна външна температура
-	-	-		°C
7	15 октомври	23 април	2900	-16

## **4. Характеристика на ограждащите елементи:**

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----



При изготвяне на проекта са спазени предписанията от Техническата спецификация на Възложителя и енергийното обследване, както и действащата нормативна уредба.

Съгласно архитектурната разработка и във връзка с подобряване на енергийната ефективност на сградата се предвиждат следните мероприятия.

- Мярка за енергоспестяване №1 – топлинно изолиране на стени:
- Мярка за енергоспестяване №2 – подмяна на дограмата и външни врати:
  - Мярка за енергоспестяване №1 – топлинно изолиране на стени:

Предвижда се полагане на външна топлинна изолация от EPS с дебелина 10 см и коефициент на топлопроводност  $\leq 0,035 \text{ W/mK}$ . Предвижда се полагане на топлоизолация от XPS с дебелина 2-4см и коефициент на топлопроводност  $\leq 0,035 \text{ W/mK}$  за обръщане около прозорци. Преди полагането на топлоизолацията ще се демонтират моряшките стълби, съществуващите водосточни тръби и металните обшивки по бордове на покрив. След като се положи силикатната мазилка ще се монтират нови моряшки стълби (по Детайл в част Конструкции), нови водосточни тръби и нови ламаринени обшивки по бордове на покрив. Ще се монтира външна подпрозоречна обшивка от ламарина, прахово боядисана, след като се положи силикатната мазилка.

- Мярка за енергоспестяване №2 – подмяна на дограмата:

Предвижда се цялостна подмяна на желязната дограма на сградата със системи от Al профили и стъклопакет с едно нискоемисионно стъкло с общ коефициент на топлопреминване за системата  $U \leq 1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$ , включително и на витрината между „командна зала“ и машинна зала“. За високо разположените дограми да се предвидят ръчни механизми за отваряне от нивото на партера. Към прозорците да се монтират външни и вътрешни первази по детайл, включително и на съществуващите дограми. Вратите на фасада югоизток и фасада северозапад ще се подменят с пвц профили с прекъснат термомост с общ коефициент на топлопреминаване на системата  $U = 1,90 \text{ W/m}^2\text{K}$ .



Покривът е „топъл“, плосък - представлява готови стоманобетонни панели, покрит е с топлоизолация и хидроизолация.

Подът е директно върху земя без топлинна изолация.

По-надолу са приложени таблици със слоевете на ограждащите елементи, дебелината на топлинната изолация и изчислени коефициентите на топлопреминаване, както и архитектурностроителни детайли.

### ***5. Описание на проектираните системи за отопление, БГВ, вентилация и охлаждане на сградата:***

В промишлената система на предприятието са идентифицирани 3 бр. когенератори произвеждащи електроенергия и топлинна енергия за собствени нужди посредством изгарянето на биогаз получен от анаеробна ферментация на получените в пречиствателната станция утайки. В сградата има изградена промишлена отоплителна инсталация. Захранването на сградата с топлоносител е подземно. Теплоносителят е гореща вода 80/60°C. Схемата е „Тихелман“.

Предвидено е подмяна на отоплителните тела в Апаратна стая и помещение за Хидрофор.

Връзката между съществуващите топлофикационни тръби подаваща и обратна и радиаторите е чрез нова стоманена тръба.

Новите отоплителните тела ще бъдат алуминиеви радиатори с височина 500мм. На всяко отоплително тяло ще се монтира радиаторен термостатен вентил. На връщания аншлус ще се монтира секретен вентил. Отопителните тела се монтират към стената с конзоли.

Предвидена е топлоизолация на връзката между съществуващите тръби и радиаторите с изолация от микроклетъчна структура и дебелина 9 мм.

Предвидено е монтаж на радиаторни термостатни вентили на всички съществуващи отоплителни тела в административна част.

### ***6. Референтни стойности.***

Референтни стойности на коефициента на топлопреминаване за прозрачни ограждащи конструкции (прозорци и врати) за жилищни и нежилищни сгради

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----



№	Вид на сглобения елемент - завършена прозоречна система	$U_w, W/m^2K$
1.	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от екструдирани поливинилхлорид (PVC) с три и повече кухи камери; покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от PVC	1,4
2.	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от дърво/покривни прозорци за всеки тип отваряемост с рамка от дърво	1,6/1,8
3.	Външни прозорци, остъклени врати и витрини с крила на вертикална и хоризонтална ос на въртене, с рамка от алуминий с прекъснат топлинен мост	1,7
4.	Окачени фасади/окачени фасади с повишени изисквания	1,75/1,9

Референтни стойности на коефициента на топлопреминаване за плътни ограждащи конструкции и елементи при проектиране на нови сгради и след реконструкция, основно обновяване, основен ремонт или преустройство на съществуващи сгради

№ по ред	Видове ограждащи конструкции и елементи	$U, W/m^2K$	
		за сгради със среднообемна вътрешна температура $\theta_i \geq 15 ^\circ C$	за сгради със среднообемна вътрешна температура $\theta_i < 15 ^\circ C$
1.	Външни стени, граничещи с външен въздух	0,28	0,35
2.	Стени на отопляемо пространство, граничещи с неотопляемо пространство, когато разликата между среднообемната температура на отопляемото и неотопляемото пространство е равна или по-голяма от $5 ^\circ C$	0,50	0,63
3.	Външни стени на отопляем подземен етаж, граничещи със земята	0,60	0,75
4.	Подова плоча над неотопляем подземен етаж	0,50	0,63
5.	Под на отопляемо пространство, директно граничещ със земята в сграда без подземен етаж	0,40	0,50





6.	Под на отопляем подземен етаж, граничещ със земята	0,45	0,56
7.	Под на отопляемо пространство, граничещо с външен въздух, под над проходи или над други открити пространства, еркери	0,25	0,32
8.	Стена, таван или под, граничещи с външен въздух или със земята, при вградено плотно отопление	0,40	0,50
9.	Плосък покрив без въздушен слой или с въздушен слой с дебелина $\delta \leq 0,30$ m; таван на наклонен или скатен покрив с отоплявано подпокривно пространство, предназначено за обитаване	0,25	0,32
10.	Таванска плоча на неотопляем плосък покрив с въздушен слой с дебелина $\delta > 0,30$ m Таванска плоча на неотопляем, вентилиран или неventилиран наклонен/скатен покрив със или без вертикални ограждащи елементи в подпокривното пространство	0,30	0,38
11.	Външна врата, плътна, граничеща с външен въздух	2,2	2,75

## 7. Изчисления.

### Строителни и топлофизични характеристики на ограждащите елементи:

#### 7.1. Външни стени:

- ТИП 1 – външна мазилка, външна топлинна изолация от EPS с дебелина 10 см и с коефициент на топлопроводност  $\lambda = 0,035$  W/mK, външна мазилка, стоманобетон и шпакловка и боя.

ТОПЛОФИЗИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ВЪНШНИТЕ СТЕН 1				
ВН. СТЕНА ТИП 1 – Стоманобетон с EPS 10см и мазилка				
	Строителен материал	$\delta$ m	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
	Боя и шпакловка	0,010	2,800	0,004
	Стоманобетон	0,200	1,800	0,111
	Варопясчана мазилка външна	0,030	0,800	0,038
	EPS	0,100	0,035	2,857
	Мазилка	0,020	0,700	0,029



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ



След отчитане на термомостовите коефициента на топлопреминаване е **0,34 W/m²K**.

## 7.2. Прозорци и вн. врати:

ТИПОВЕ ДОГРАМА ПО ФАСАДИТЕ (БЕЗ СУТЕРЕНА)															
№	ТИП	a	b	A	U	g	СИ		ЮИ		ЮЗ		СЗ		ОБЩО
		m	m	m²	W/m²K	-	бр.	m²	бр.	m²	бр.	m²	бр.	m²	m²
1	AL дограма	1,08	3,00	3,24	1,70	0,47	10	32,40		0,00		0,00		0,00	32,40
2	AL дограма	1,12	3,00	3,36	1,70	0,47	10	33,60		0,00		0,00		0,00	33,60
3	AL дограма	1,08	1,80	1,94	1,70	0,47	5	9,72		0,00		0,00		0,00	9,72
4	AL дограма	1,12	1,80	2,02	1,70	0,47	4	8,06		0,00		0,00		0,00	8,06
5	AL дограма	1,08	1,20	1,30	1,70	0,47	10	12,96		0,00	10	12,96		0,00	25,92
6	AL дограма	1,12	1,20	1,34	1,70	0,47	10	13,44		0,00	10	13,44		0,00	26,88
7	AL дограма	0,90	0,90	0,81	1,70	0,47		0,00	5	4,05	5	4,05		0,00	8,10
8	П2 Врата PVC	1,10	2,65	2,92	1,90	0,47		0,00	1	2,92		0,00		0,00	2,92
9	AL дограма	1,04	1,20	1,25	1,70	0,47		0,00	12	14,98		0,00	12	14,98	29,95
10	AL дограма	1,08	1,50	1,62	1,70	0,47		0,00		0,00	5	8,10		0,00	8,10
11	П2 Врата PVC плътна	3,75	3,90	14,63	2,20	0,01		0,00		0,00		0,00	1	14,63	14,63
12	П2 Врата PVC	1,10	2,10	2,31	1,90	0,47		0,00		0,00		0,00	1	2,31	2,31
<b>ОБЩО ДОГРАМА ПО ЕТАЖИТЕ:</b>					<b>1,74</b>	<b>0,44</b>	<b>49,00</b>	<b>110,18</b>	<b>18,00</b>	<b>21,94</b>	<b>30,00</b>	<b>38,55</b>	<b>14,00</b>	<b>31,91</b>	<b>202,59</b>

## 7.3.Под

- ТИП 1 – Под директно върху земя – мозайка, циментова замазка, стоманобетонна плоча 20 см, чакъл и трамбована пръст.

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



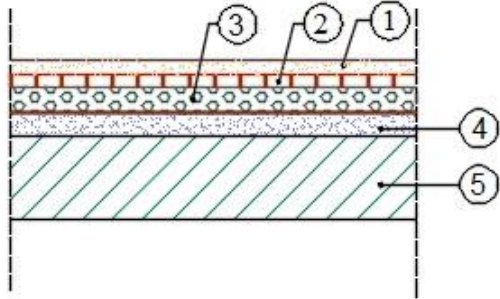
### ТИП 1 - ПОД ДИРЕКТНО ВЪРХУ ЗЕМЯ

	Строителен материал	$\delta$ m	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
	Мозайка	0,030	2,470	0,012
	Циментова замазка	0,030	0,930	0,032
	Стоманобетон	0,200	1,630	0,123
	Хидроизолация	0,010	0,170	0,059
	Чакъл	0,200	2,040	0,098
	Трамбована пръст	0,200	1,500	0,133
	$U_1 = 0,33 \text{ W/m}^2\text{K}$			

#### 7.4.Покрив

- ТИП 1 – Покривът е плосък с готови стоманобетонни панели, покрит е с топлоизолация и хидроизолация.

### ТИП 1 - ТОПЪЛ ПЛОСЪК ПОКРИВ

	Строителен материал	$\delta$ m	$\lambda$ W/mK	R m <sup>2</sup> K/W
	Хидроизолация	0,010	0,170	0,059
	Посипка от варовик	0,040	1,160	0,034
	Стиропор	0,040	0,040	1,000
	Циментопясъчна мазилка	0,020	0,930	0,022
	Стоманобетонна плоча	0,200	1,630	0,123
$U_1 = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$				

След отчитане на термомостовите коефициента на топлопреминаване е **0,78 W/m<sup>2</sup>K**.

#### Енергийни характеристики на сградата:

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)







ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци				
A	U	A	U	g	n	
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	-	-	
240,05	0,34	38,55	1,70	0,48	1	
Обща площ на фасадата						
278,60 [m <sup>2</sup> ]						
Външни стени		Прозорци				
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	-		
240,05	0,34	38,55	1,70	0,48		
ЕС мерки						
240,05	0,34	38,55	1,70	0,48	1	
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
240,05	0,34	38,55	1,70	0,48		

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Външни стени		Прозорци				
A	U	A	U	g	n	
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	-	-	
104,59	0,34	14,98	1,70	0,48	1	
Обща площ на фасадата						
136,51 [m <sup>2</sup> ]						
Външни стени		Прозорци				
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	-		
104,59	0,34	31,92	1,94	0,26		
ЕС мерки						
104,59	0,34	14,98	1,70	0,48	1	
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
104,59	0,34	31,92	1,94	0,26		

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Покрив		Прозорци				
A	U	A	U	g	Наклон	
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	-	deg	
575,46	0,78					Север
						Изток
						Юг
						Запад
						СИ/СЗ
						ЮИ/ЮЗ
Обща площ на покрива						
575,46 [m <sup>2</sup> ]						
Покрив		Прозорци				
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	-		
575,46	0,78					
ЕС мерки						
575,46	0,78					Север
						Изток
						Юг
						Запад
						СИ/СЗ
						ЮИ/ЮЗ
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)	g (екв)		
575,46	0,78					

Север | Североизток | Изток | Югоизток | Юг | Югозапад | Запад | Северозапад | Покрив | Под

Данни за пода			
Състояние		ЕС мерки	
A	U	A	U
[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]
575,46	0,33	575,46	0,33
A (нето)	U (екв)	A (нето)	U (екв)
575,46	0,33	575,46	0,33

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Отопляема площ	m <sup>2</sup>	567	Външни стени	m <sup>2</sup>	323
Отопляем обем	m <sup>3</sup>	3 950	Прозорци	m <sup>2</sup>	203
Ефективен топлинен капацитет	Wh/m <sup>2</sup> K	46	Покрив	m <sup>2</sup>	575
			Под	m <sup>2</sup>	575

Топлина от обитатели	W/m <sup>2</sup>	0,3
----------------------	------------------	-----

График обитатели ч/ден		График отопление ч/ден	
Работни дни. ч/ден	24	Работни дни. ч/ден	24
Събота. ч/ден	24	Събота. ч/ден	24
Неделя. ч/ден	24	Неделя. ч/ден	24

Да

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m <sup>2</sup> a	ЕС мерки	Спестяване
<b>1. Отопление 107,8 kWh/m<sup>2</sup>a</b>						
U - стени	0,28 W/m <sup>2</sup> K	0,34	0,34	+ 0,1 W/m <sup>2</sup> K = 7,52	0,34	
U - прозорци	1,75 W/m <sup>2</sup> K	1,74	1,74	+ 0,1 W/m <sup>2</sup> K = 2,45	1,74	
U - покрив	0,25 W/m <sup>2</sup> K	0,78	0,78	+ 0,1 W/m <sup>2</sup> K = 6,94	0,78	
U - под	0,40 W/m <sup>2</sup> K	0,33	0,33	+ 0,1 W/m <sup>2</sup> K = 6,94	0,33	
Фактор на формата	0,50 -	0,50	0,50		0,50	
Относ. площ прозорци	35,8 %	35,8	35,8		35,8	
Коеф. на енергопрем.	0,44 -	0,44	0,44		0,44	
Инфилтрация	0,50 1/h	0,50	0,50	+ 0,1 1/h = 16,25	0,50	
Проектна темп.	18,0 °C	18,0	18,0	+ 1 °C = 14,37	18,0	
Темп. с понижение	18,0 °C	18,0	18,0	+ 1 °C = 0,09	18,0	
<b>Приноси от</b>						
Вентилация (отопл.)	kWh/m <sup>2</sup> a	0,00	0,00		0,00	
Осветление	kWh/m <sup>2</sup> a	2,22	2,22		2,22	
Други	kWh/m <sup>2</sup> a	55,99	55,99		55,99	
<b>Сума 1</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>126,9</b>	<b>126,9</b>		<b>126,9</b>	
Ефект. на отдаване	100,0 %	100,0	100,0		100,0	
Ефект. разпред. мрежа	95,0 %	95,0	95,0		95,0	
Автом. управление	97,0 %	97,0	97,0		97,0	
Е П / ЕМ	96,0 %	96,0	96,0		96,0	
<b>Сума 2</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>143,4</b>	<b>143,4</b>		<b>143,4</b>	
КПД на топлоснабд.	100,0 %	100,0	100,0		100,0	
<b>Сума 3</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>143,4</b>	<b>143,4</b>		<b>143,4</b>	

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)


Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m <sup>2</sup> a	ЕС мерки	Спестяване
<b>2. Вентилация (отопл.)</b> 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a						
Работен режим	0,0 ч/седм.	0,0	0,0	+5 ч/седм. = 0,00	0,0	
Дебит	0,00 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup>	0,00	0,00	+1 m <sup>3</sup> /hm <sup>2</sup> = 0,00	0,00	
Темп. на подаване	0,0 °C	0,0	0,0	+ 1 °C = 0,00	0,0	
Рекуперация	0,0 %	0,0	0,0	+ 1 % = 0,00	0,0	
<b>Сума 1</b>	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
Ефект. на отдаване	0,0 %	0,0	0,0		0,0	
Ефект. разпред. мрежа	0,0 %	0,0	0,0		0,0	
Автом. управление	50,0 %	50,0	50,0		50,0	
Овлажняване	Не	Не	Не		Не	
Е П / ЕМ	0,0 %	0,0	0,0		0,0	
<b>Сума 2</b>	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
КПД на топлоснабд.	0,0 %	0,0	0,0		0,0	
<b>Сума 3</b>	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
Принос към отоплението	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
 Вентилационни системи						

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m <sup>2</sup> a	ЕС мерки	Спестяване
<b>3. БГВ</b>						
	0,0	kWh/m <sup>2</sup> a				
БГВ - консумация	0 l/m <sup>2</sup> a	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>	+ 10 l/m <sup>2</sup> = 1,24	<input type="text" value="0"/>	
Темп. разлика	30,0 °C	<input type="text" value="30,0"/>	<input type="text" value="30,0"/>		<input type="text" value="30,0"/>	
Годишно след смесване	m <sup>3</sup>	0	0		0	
Сума 1	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
Ефект.разпред.мрежа	95,0 %	<input type="text" value="30,0"/>	<input type="text" value="30,0"/>		<input type="text" value="30,0"/>	
Автом. управление	97,0 %	<input type="text" value="97,0"/>	<input type="text" value="97,0"/>		<input type="text" value="97,0"/>	
Е.П / ЕМ	96,0 %	<input type="text" value="96,0"/>	<input type="text" value="96,0"/>		<input type="text" value="96,0"/>	
Сума 2	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
КПД на топлоснабд.	100,0 %	<input type="text" value="100,0"/>	<input type="text" value="100,0"/>		<input type="text" value="100,0"/>	
Сума 3	kWh/m <sup>2</sup> a	0,0	0,0		0,0	
<b>БГВ - мощност</b>						
Макс.едновременна мощност	W/m <sup>2</sup>	<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,0"/>		<input type="text" value="0,0"/>	<input type="text" value="0,00"/>

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.





ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m <sup>2</sup> a	ЕС мерки	Спестяване
<b>4. Вентилатори и помпи</b> 0,0 kWh/m <sup>2</sup> a						
Вентилатори	0,00 W/m <sup>2</sup>	0,00	0,00	+1 W/m <sup>2</sup> = 0,00	0,00	
Помпи вентилация	0,00 W/m <sup>2</sup>	0,00	0,00	+1 W/m <sup>2</sup> = 0,00	0,00	
Помпи отопление	0,00 W/m <sup>2</sup>	0,00	0,00	+1 W/m <sup>2</sup> = 4,78	0,00	
Е_П / EM	96 %	96,00	96,00		96,00	
<b>Сума 3</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>		<b>0,0</b>	
<b>5. Осветление</b> 5,0 kWh/m <sup>2</sup> a						
Работен режим	56 ч/седм.	56	56	+1 ч/седм. = 0,09	56	
Едновр. мощност	1,70 W/m <sup>2</sup>	1,70	1,70	+1 W/m <sup>2</sup> = 2,92	1,70	
<b>Сума 3</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>5,0</b>	<b>5,0</b>		<b>5,0</b>	
<b>Осветление мощност</b>						
Макс. едновременна мощност	W/m <sup>2</sup>	0,00	0,00		0,00	0,0

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



Параметър	Еталон	Състояние	Базова линия	Чувствителност kWh/m <sup>2</sup> a	ЕС мерки	Спестяване
<b>6. Разни</b>						
<b>6.1 Разни влияещи на баланса</b>		125,3	kWh/m <sup>2</sup> a			
Работен режим	168 ч/седм.	168	168	+5 ч/седм. = 3,73	168	
Едновр.мощност	14,30 W/m <sup>2</sup>	14,30	14,30	+1 W/m <sup>2</sup> = 8,76	14,30	
<b>Сума 3</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>125,3</b>	<b>125,3</b>		<b>125,3</b>	
<b>6.2 Разни невяляещи на баланса</b>		9,6	kWh/m <sup>2</sup> a			
Работен режим	168 ч/седм.	168	168	+5 ч/седм. = 0,06	168	
Едновр.мощност	1,10 W/m <sup>2</sup>	1,10	1,10	+1 W/m <sup>2</sup> = 8,76	1,10	
<b>Сума 3</b>	<b>kWh/m<sup>2</sup>a</b>	<b>9,6</b>	<b>9,6</b>		<b>9,6</b>	
<b>Други мощност</b>						
Макс.едновременна мощност	W/m <sup>2</sup>	0,00	0,00		0,00	0,0



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби	
Тип сграда		Сгъстители		Клим. зона		Клим. зона 7 - София	
Референтни стойности		2015г,					

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	107,8	143,4	81 330	143,4	81 330	143,4	81 330
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	5,0	5,0	2 815	5,0	2 815	5,0	2 815
6. Разни	134,9	134,9	76 491	134,9	76 491	134,9	76 491
Общо (отопление)	247,7	283,3	160 635	283,3	160 635	283,3	160 635
Обща отопляема площ		567					
7.1 Охлаждане	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.2 Вентилация(охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.3 Вентилатори (охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
7.4 Други (охл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Общо (охлаждане)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Обща охлаждаема площ		0					
Отопление и охл.	247,7	283,3	160 635	283,3	160 635	283,3	160 635

## 8. Заключение.

EP						
Параметър	Вид енергиен ресурс / енергия	Потребна енергия (kWh/год.)	Коефициент ер	Коефициент на екологичен еквивалент fi (g CO2/kWh)	EPmax,s - първична (kWh/m <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> (тон)
Отопление	Когенерация	81330,0	0	0	0,00	0,00
Вентилация	-	0,00	0	0	0,00	0,00
БГВ	-	0,00	0	0	0,00	0,00
Вентилатори и помпи	-	0,00	0	0	0,00	0,00
Осветление	Ел. енергия	2815	3	819	14,89	2,30

[www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg)

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



Разни	Ел. енергия	76491	3	819	404,71	62,65
<b>Общо:</b>		<b>160635</b>			<b>419,61</b>	<b>64,95</b>
Отопляема площ		567,00	m <sup>2</sup>			

Специфична годишна потребна енергия за сградата: 283,30 kWh/m<sup>2</sup> (160 635 kWh/a).

Първична енергия: **419,61 kWh/m<sup>2</sup>** (237 918,00 kWh/a).

Поради наличието на 3 бр. когенератори, енергията за Отопление не се взима при пресмятане на първична енергия.

Проверката за съответствие с изискванията за енергийна ефективност е направена съгласно чл. 6 от Наредба № 7.

#### ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ЕНЕРГИЙНИЯ КЛАС НА СГРАДАТА:

Поради различния режим на обитаване, сграда не попада в нито една от типовите скали, определени в Приложение № 10 към чл. 6, ал. 2 на Наредба 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради, (загл. изм. - ДВ, бр. 85 от 2009 г., изм. – ДВ, бр. 27 от 2015 г., в сила от 15.07.2015 г.).

Поради тази причина, съгласно параграф 29, ал. 2 от преходните и заключителни разпоредби към наредба за изменение и допълнение на Наредба 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради, (загл. изм. - ДВ, бр. 85 от 2009 г., изм. – ДВ, бр. 27 от 2015 г., в сила от 15.07.2015 г.), за да се определи принадлежността на сградата към определен клас на енергопотребление е необходимо да се изчислят и сравнят трите енергийни характеристики на сградата по първична енергия -  $EP_{max,s}$ ,  $EP$  и  $EP_{max,r}$  съгласно Приложение 3 на Наредба 7 от 2004 г. за енергийна ефективност на сгради, (загл. изм. - ДВ, бр. 85 от 2009 г., изм. – ДВ, бр. 27 от 2015 г., в сила от 15.07.2015 г.).

Границите на класовете на енергопотребление се определят, както следва:

Граници	Клас на енергопотребление	Словесно изражение на енергийните потребности на сградата
---------	---------------------------	-----------------------------------------------------------





$EP \leq 0,5 EP_{max,r}$	<b>A</b>	Висока енергийна ефективност
$0,5 EP_{max,r} < EP \leq EP_{max,r}$	<b>B</b>	Проект ЕЕ
$EP_{max,r} < EP \leq 0,5(EP_{max,r} + EP_{max,s})$	<b>C</b>	
$0,5 (EP_{max,r} + EP_{max,s}) < EP \leq EP_{max,s}$	<b>D</b>	
$EP_{max,s} < EP \leq 1,25 EP_{max,s}$	<b>E</b>	
$1,25 EP_{max,s} < EP \leq 1,5 EP_{max,s}$	<b>F</b>	
$1,5 EP_{max,s} < EP$	<b>G</b>	

EP <sub>max,r</sub> (2015г.)						
Параметър	Вид енергиен ресурс / енергия	Потребна енергия (kWh/год.)	Коефициент ер	Коефициент на екологичен еквивалент fi (g CO <sub>2</sub> /kWh)	EP <sub>max,s</sub> - първична (kWh/m <sup>2</sup> )	CO <sub>2</sub> (тон)
Отопление	Когенерация	61 122,60	0	0	0,00	0,00
Вентилация	-	0,00	0	0	0,00	0,00
БГВ	-	0,00	0	0	0,00	0,00
Вентилатори и помпи	-	0,00	0	0	0,00	0,00
Осветление	Ел. енергия	2815	3	819	14,89	2,30
Разни	Ел. енергия	76491	3	819	404,71	62,65
<b>Общо:</b>		<b>48 341,00</b>			<b>419,61</b>	<b>64,95</b>

$$0,5 EP_{max,r} < EP \leq EP_{max,r}$$

$$209,81 < \mathbf{419,61} \leq 419,61$$

**Сградата е енергиен клас В.**

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ  
ЕВРОПЕЙСКИ ФОНД ЗА  
РЕГИОНАЛНО РАЗВИТИЕ



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА  
ИНОВАЦИИ И  
КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТ

Проектант:

/инж. З. Асенова/

----- [www.eufunds.bg](http://www.eufunds.bg) -----

*Проект BG16RFOP002-3.002 „Повишаване на енергийната ефективност в "Софийска вода" АД чрез извършване на строително-монтажни дейности за част от сградния фонд и внедряване на нова дифузорна система", финансиран от Оперативна програма „Иновации и конкурентоспособност“, съфинансирана от Европейския съюз чрез Европейския фонд за регионално развитие.*