



10.2018

ДОКЛАД



ОТ ОБСЛЕДВАНЕ ЗА
ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

ПРОМИШЛЕНА СИСТЕМА НА „ВОДОСНАБДЯВАНЕ И
КАНАЛИЗАЦИЯ“ ЕООД, гр. Благоевград

РЪКОВОДИТЕЛ НА ОБСЛЕДВАНЕТО:



Д-р инж. Здравко Георгиев

Управител

„СОФЕНА“ ЕООД гр. София

Удостоверение от АУЕР №00049 от
29.01.2016





СЪДЪРЖАНИЕ

Съдържание	3
I. ВЪВЕДЕНИЕ	4
II. ПРОФИЛ НА КОМПАНИЯТА	7
III. АНАЛИЗ НА УСЛУГАТА	13
IV. ОПИСАНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИЯ ПРОЦЕС	17
V. АНАЛИЗ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО	31
VI. МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ	35
VII. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ	100
VIII. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА И НОРМАТИВНА УРЕДБА	106
ПРИЛОЖЕНИЕ 1 Таблица за количествата обработвани води по месеци и години, бази и подразделения в хил м ³ /месец	107
ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Таблица за количествата консумирана ел. енергия по месеци по бази, kWh /месец	110
ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Обобщени таблици за количествата консумирана ел. енергия и отработена вода по бази, месеци и години в kWh /месец и х. м ³ /месец	111
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Обобщени таблици за количествата вредни вещества в обработваната вода по бази месеци и години мгр./л.месец	117
ПРИЛОЖЕНИЕ 5 Графики за изменението на количествата отработена вода по бази месеци и години хил м ³ / месец	120
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Графики за изменението на количествата консумирана ел. енергия по бази месеци за 2017 г. kWh/ месец	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Процентни дялове на количествата консумирана ел. енергия по подразделения и бази за 2017 г.	129
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 Дялове на количествата обработвана вода по бази за 2017 г. %	131
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. Специфичен разход на електроенергия за обработка на вода по бази MWh/х.м ³	133
ПРИЛОЖЕНИЕ 10 Графики за изменението на количествата отработени вредни вещества в обработваната вода в ПСОВ по месеци и години мгр./л.месец и дяловете им. Специфичен разход на ел. енергия в ПСОВ за отделянето на 1 тон вредни вещества в kWh/t	135
ПРИЛОЖЕНИЕ 11 Опис на основните енергийни съоръжения и техните работни параметри по бази и подразделения	139

Приложение извън основното тяло на доклада:

ПРИЛОЖЕНИЕ 12 Енергийни модели на сградите

I. ВЪВЕДЕНИЕ

1. Основания за обследването

Настоящото обследване за енергийна ефективност е извършено в изпълнение на договор с дружество “ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ” ЕООД -гр. Благоевград ПО-06-46/26.06.2018 г. и в съответствие с изискванията на НАРЕДБА № Е-РД-04-05 от 8 септември 2016 г. за определяне на показателите за разход на енергия, енергийните характеристики на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, както и за определяне на условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийни спестявания.

Енергийното обследване се разглежда като съвместна дейност с ръководителите и специалистите на Възложителя, особено в частта по осигуряването и верификацията на информацията за вида, параметрите и режимите на работа на инсталациите, както и за характеристиките на сградите – обект на проучването.

2. Цел и предмет на енергийното обследване

През периода 26.06.2018г. - 31.10.2018г. беше извършено обследване на “ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ” ЕООД -гр. Благоевград. Основната цел на обследването е анализ на съществуващите енергийни системи на дружеството, оценка на тяхната енергийна ефективност, генериране и оценка на решения за намаляване на енергийните разходи на предприятието. Обследването е допълнено през месец май-юли 2019 година във връзка с възможностите за разширяване на инвестицията и добавяне на фотоволтаична централа за производство на електроенергия за собствени нужди.

В процеса на обследване екип на „СОФЕНА“ ЕООД посети обектите на дружеството в градовете - Благоевград, Симитли, Гоце Делчев, Разлог и др. за събиране на първична информация за функционирането му с цел анализ на съществуващото състояние и енергопотреблението, определяне на енергийните характеристики на предприятието и потенциала за тяхното подобряване, както и набелязване на енергоефективни мерки.

3. Обхват и методология на обследването за енергийна ефективност на промишлена система

Съгласно чл.18, ал.2 от Наредба № Е-РД-04-05/08.09.2016г. разработеното обследване за енергийна ефективност на промишлена система анализира следните технически средства, системи и елементи:

1. средствата за измерване и контрол на енергийните потоци;
2. системите за изгаряне на горива и преобразуване на входящите енергийни потоци;
3. електропроизвеждащите системи;
4. топлопреносните системи - водни, парокондензни, въздушни;
5. електроснабдителните системи;
6. системите за сгъстен въздух;

7. системите за вода;
8. технологичните процеси и системи;
9. производствените машини, агрегати и съоръжения;
10. осветителните системи;
11. системите за осигуряване на микроклимата;
12. сградните ограждащи конструкции и елементи.

Бяха проведени срещи със специалисти от предприятието, с оглед да се направи обективна оценка на енергийната ефективност и състоянието на основните енергийни съоръжения.

Огледът включва преглед на системите за доставка, разпределение и консумация на електроенергия за технологични нужди, отопление и гореща вода, сгъстен въздух, осветление, вентилация и вода. Направи се задълбочен анализ на тези системи и процеси като потенциални източници за генериране на икономии.

В резултат на проведеното обследване са изготвени препоръки, водещи до повишаване на енергийната ефективност в предприятието. Обследването за енергийна ефективност на предприятието включва изпълнението на следните основни етапи и дейности:

1. Подготвителен етап:

- а) Оглед на промишлената система и сградния фонд;
- б) Събиране и обработка на информация за разходите на енергия на дружеството за последните три финансови години.

2. Етап на установяване на енергийните характеристики на промишлената система, който включва:

- а) Анализ на съществуващото състояние и на енергийното потребление;
- б) Определяне на базовата линия на енергийно потребление;
- в) Събиране на подробна информация за състоянието на оборудването и системите, които са предмет на обследването;
- г) Обработка и анализ на данните;
- д) Определяне на енергийните характеристики на предприятието и възможностите за тяхното подобряване.

3. Етап на разработване на мерки за повишаване на енергийната ефективност:

- а) Изготвяне на списък от мерки за повишаване на енергийната ефективност;
- б) Остойностяване на всяка мярка за повишаване на енергийната ефективност и определяне срока за откупуване на инвестициите;
- в) Определяне на годишния размер на енергийните спестявания с отчитане на взаимното влияние на отделните мерки;
- г) Анализ и оценка на годишното количество спестени емисии въглероден диоксид (CO₂) в резултат на разработените мерки за повишаване на енергийната ефективност.

4. Заключителен етап, който включи:

- а) Изготвяне на доклад и резюме за отразяване на резултатите от обследването;
- б) Представянето им на Възложителя /собственика на промишлената система/

II. ПРОФИЛ НА КОМПАНИЯТА

2.1. ПРОФИЛ

“ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ“ ЕООД е дружество със седалище в гр.Благоевград, адрес на управление – гр.Благоевградул. "А. Чехов" №3 и с производствени бази и участъци, намиращи се в редица населени места на територията на област Благоевград: гр. Благоевград, гр. Симитли, гр.Разлог, гр.Гоце Делчев, гр.Хаджидимово, общините Белица и Якоруда и др.

НАИМЕНОВАНИЕ	"ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ" ЕООД – БЛАГОЕВГРАД	
ЕИК/БУЛСТАТ	811047831	
МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ	АДМИНИСТРАТИВНА ОБЛАСТ	Благоевград
	ОБЩИНА	Благоевград
	НАСЕЛЕНО МЯСТО	Благоевград
КООРДИНАТИ	АДРЕС	ул.“Антон Чехов“ №3, гр. Благоевград
	ТЕЛЕФОН	073884170
	E-MAIL	vik_bl@avala.bg
ЛИЦЕ ЗА КОНТАКТ	ИМЕ	инж. Ивайло Стойчев
	ТЕЛЕФОН	0884934142
	E-MAIL	0884934142

Предметът на дейност на дружеството е: пречистване на питейни и отпадъчни води, водоснабдяване, отвеждане на отпадъчни води, третиране на утайки, други дейности, свързани с основната дейност.

Производството се осъществява в производствени бази и участъци на територията на област Благоевград и се състои от следните технологични операции:

- 1) Пречистване на питейни води;
- 2) Пречистване на отпадъчни води;
- 3) Оперативно управление и контрол на водопреносните и канални мрежи на споменатите обекти на територията на област Благоевград;
- 4) Управление на ремонтната и експлоатационна дейност.

Дружеството извършва своята дейност чрез три районни подразделения: РП „Благоевград“, РП „Разлог“, РП „Г. Делчев“.

- 1) РП „Благоевград“ обслужва населените обекти в района на общини Благоевград и Симитли.
- 2) РП „Разлог“ обслужва населените места в района на общини Разлог, Белица и Якоруда.
- 3) РП „Г. Делчев“ обслужва населените обекти в района на общини Гоце Делчев, Хаджидимово, Сатовча.

ПРОДУКТ №	1. Пречистване на питейни води;
	2. Пречистване на отпадъчни води;
	3. Доставка на питейна и отвеждане на отпадъчни води.

ОСНОВНИ ТЕХНОЛОГИИ	Технологии за пречистване на питейни и отпадъчни води, водоснабдяване, отвеждане на отпадъчни води, третиране на утайки и други свързани с основната дейност.

2.2.БАЗИ И УЧАСТЪЦИ

На територията на споменатите общини са разположени следните бази и участъци със съответните съоръжения:

- 1) **РП Благоевград**- ПСОВ Благоевград; ПСПВ-Благоевград; каса бул. "Кирил и Методий"; Първи подеи ПС - Струма 1; БПС Бистрица; ПС Баража; ВиК Симитли; Пункт - Карталска поляна; Пункт – Славово; Водомерна работилница; ПС Полето; Управление; Гараж-Благоевград; ПС-Долно Церово; Втори подеи ПС - Струма 2; ВиК Г. Церово;
- 2) **РП Разлог** - ПСОВ Разлог; ВиК Банско- ул. „Пирин”№ 36; ВиК база Разлог; Хлораторно Банско; Вила Банско; ПСОВ Краище/Белица; ПСОВ Юруково; Административна сграда Разлог; Хлораторно Предел;
- 3) **РП „Гоце Делчев“** -Администрация - Г. Делчев; Офис Хаджидимово; База с. Огняново; ПС Теплен; ПС - Ляски; Първи подеи – ПС Абланица 1; ПСПВ Кочан; ПСПВ Г. Делчев; ПС Хаджидимово; Резервоар - Г.Делчев; ПСПВ – Сатовча; Втори подеи – ПС - Абланица 2; Администратор Сатовча; ПС Осиково; Шахта Г.Делчев ул. „Серес” № 5.

2.3.ПРЕЧИСТВАТЕЛНИ СТАНЦИИ ЗА ПИТЕЙНИ И ОТПАДЪЧНИ ВОДИ /ПСПВ И ПСОВ /

- 1) **РП Благоевград** - ПСОВ Благоевград; ПСПВ-Благоевград;
- 2) **РП Разлог** - ПСОВ Разлог; ПСОВ Краище/Белица за с. Горно Краище и с. Дагоново (Белица); ПСОВ Юруково за с. Юруково
- 3) **РП Гоце Делчев** - ПСПВ Г. Делчев; ПСПВ – Сатовча ; ПСПВ Кочан;

2.4.ПОМПЕНИ СТАНЦИИ

- 1) **РП Благоевград** - Първи подеи ПС Струма 1; Втори подеи ПС Струма 2; ПС Бистрица; ПС Баража ; ПС Полето; ПС-Долно Церово; ВиК Симитли;
- 2) **РП Гоце Делчев** - Първи подеи ПС Абланица 1; Втори подеи ПС Абланица 2; ПС Теплен ; Ляски; ПС Осиково; ПС Хаджидимово; ПС Копривлен;

2.5.АДМИНИСТРАТИВНИ ОБЕКТИ

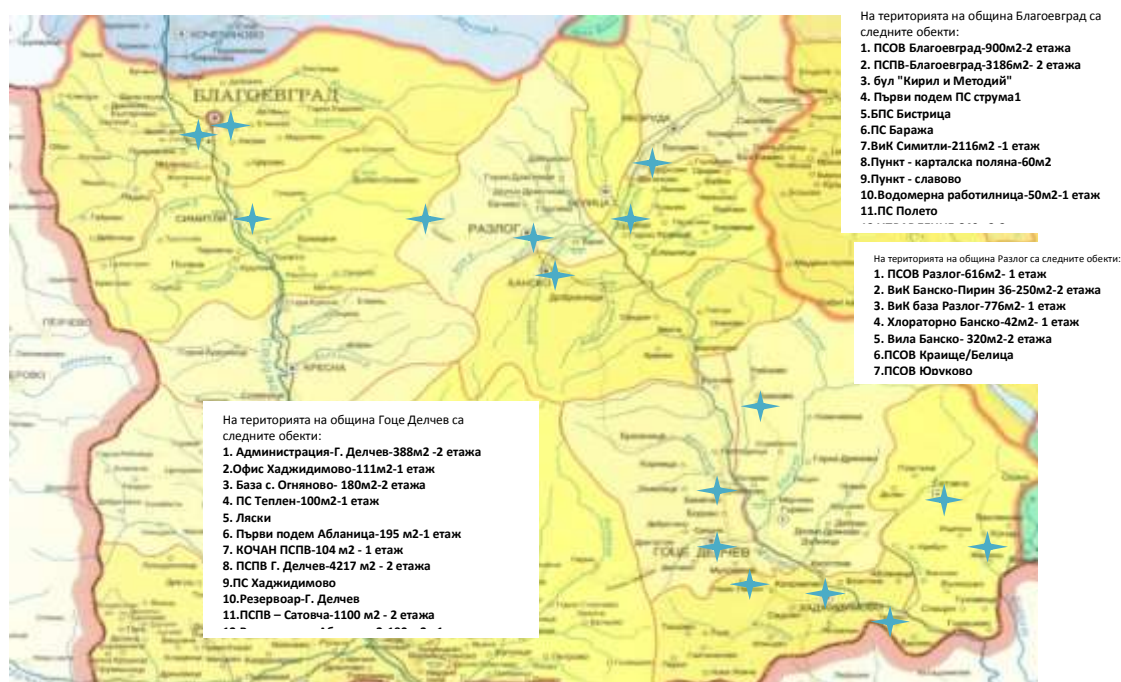
- 1) **РП Благоевград** -Пункт - Карталска поляна-60м²; Пункт – Славово; ВиК- Г. Церово;



Фиг.2.1. ВиК Благоевград – Управление

- 2) **РП Разлог - ВиК Банско-** ул. „Пирин“ №36 - РЗП-250 м²-2 етаж; ВиК база Разлог - РЗП 776 м²- 1 етаж; Хлораторно Банско- РЗП 42 м²- 1 етаж; Вила Банско- РЗП 320 м²- 2 етаж; Административна сграда Разлог- РЗП 196 м² - 2 етаж; Хлораторно Предел – РЗП 146 м² - 3 етаж
- 3) **РП Гоце Делчев - Администрация - Г. Делчев-** РЗП 388м² -2 етаж; Офис Хаджидимово- РЗП 111 м²-1 етаж; База с. Огняново- РЗП 180 м² - 2 етаж; Резервоар - Г. Делчев; Администратор Сатовча - РЗП 308 м² - 3 етаж; Шахта Г. Делчев ул. „Серес“ № 5

Местоположението на обектите на територията на Република България е дадено на Фиг.2.2.

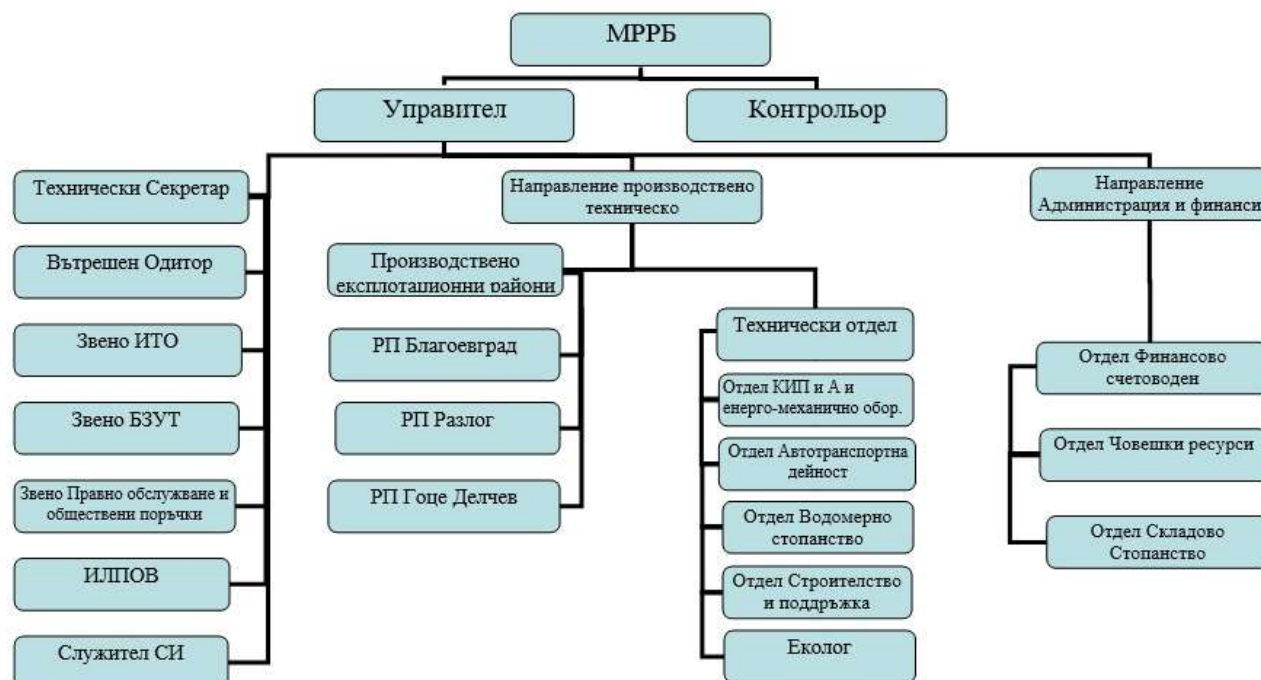


Фиг.2.2.

Към края на 2017 г. дължината на обслужваната водопроводна мрежа от дружеството е 1 557 км, а канализационната мрежа - 404 км. Освен ВиК мрежите дружеството експлоатира 4 пречиствателни станции за питейни води и 4 пречиствателни станции за отпадъчни води. Средната възраст на водопроводната мрежа е от порядъка на 35-40 години, като има и населени места с мрежи на над 50 години. Бройката на персонала, зает с поддръжката и експлоатацията на мрежата, е 410 човека от общия персонал, който е 513 човека. През последните четири години персоналят в дружеството е редуциран с около 10 %, въпреки че се е увеличила дължината на експлоатираната мрежа от дружеството. През 2018г. и следващите години предстои присъединяване на ВиК мрежа и съоръжения в общините Банско, Кресна, Струмяни, Сандански и Петрич. Тази промяна ще подобри експлоатационните условия и ще осигури достъп до европейско финансиране, Непрекъснато се увеличават и точките на присъединяване към електроразпределителната мрежа, като броят им е над 140, някои от които са по партии на регулирания пазар, а други по договор с търговец на електроенергия. Разпределеността на мрежата и съответно обектите, които консумират енергия, налага създаване на добра организация за обобщаване и анализ на данните с цел да не се допуска влошаване на показателите на енергийна ефективност.

Структурната схема на предприятието, чрез която то реализира дейността си, е дадена на фиг.2.3.

Отделните структурни звена реализират проучвателна, експлоатационна и инвестиционна дейност.



Фиг.2.3. Функционалната структурна схема на предприятието

2.6.ПРОИЗВЕЖДАНА ПРОДУКЦИЯ

Предвид предмета на дейност и приложената по-горе структура произвежданата продукция от дружеството е количеството обработвана вода от отделните единици /ПСОВ, ПСПВ, ПС/.

Данни за обработените количества вода са дадени в Приложение 1.

2.7.ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ

Предприятието използва за производството си електрическа енергия и газьол (дизел/нафта за отопление).

Газьолът се използва за отопление, а електроенергията се използва във всички процеси и системи.

Потреблението на електрическа енергия за отделните бази и участъци в kWh е дадено в Приложение 2

Справката е изготвена по данни, получени от дружеството.

За представителна година е избрана 2017, тъй като за тази година предприятието е представило максимално количество информация.

Преобразуването от натурални в енергийни единици за природния газ и газьола е направено съгласно указанията в “НАРЕДБА за методиките за определянето на националната цел за енергийна ефективност и за определянето на общата кумулативна цел, въвеждането на схема за задължения за енергийни спестявания и разпределянето на индивидуалните цели за енергийни спестявания между задължените лица“, приета с ПМС № 240 от 15.09.2016г., обн., ДВ, бр. 75 от 27.09.2016г., в сила от 27.09.2016г. В Приложение № 3 към чл. 9, ал. 3 в таблицата с коефициенти на превръщане за енергийно съдържание на определени горива за енергийно потребление е посочена нетна калорична стойност за 1 kg газьол 11,60 kWh.

В следната таблица са представени обобщените данни за потреблението на енергия през представителната 2017 година, нормализираното годишно потребление на база на модели на потреблението в сградите и прогнозното годишно потребление на енергия след изпълнение на препоръчаните в доклада мерки за енергийна ефективност:

**ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ НА ЕНЕРГИЯ ЗА ИЗБРАНА
ПРЕДСТАВИТЕЛНА ГОДИНА**

					ПРЕДСТАВИТЕЛНА ГОДИНА:	
					2017	
ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ			НОРМАЛИЗИРАНО ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ	ПРОГНОЗНО ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ СЛЕД МЕРКИТЕ
№	НАИМЕНОВАНИЕ					
		т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.	MWh/год.	MWh/год.
1	2	3	4	5	6	7
1	МАЗУТ				0.000	0.000
2	ДИЗЕЛОВО ГОРИВО				0.000	0.000
3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	27		313.200	603.200	0.000
4	ПРОПАН-БУТАН				0.000	0.000
5	ПРИРОДЕН ГАЗ				0.000	0.000
6	ВЪГЛИЩА				0.000	0.000
7	КОКС				0.000	0.000
8	ДРУГИ (изписва се)				0.000	0.000
9	ТОПЛИННА ЕНЕРГИЯ				0.000	0.000
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			3,371.234	3,371.234	3,453.234
ОБЩО:				3,684.434	3,974.434	3,453.234

III АНАЛИЗ НА УСЛУГАТА

3. Резултати и анализ на получените данни

3.1. Пречиствателни станции на питейна и отпадна вода

Графики, отразяващи изменението на количествата води, обработвани от ПСОВ по месеци и години са дадени в Приложение №5. Анализът е извършен по райони, подразделения и обекти, както следва:

1) РП Благоевград

ПСОВ Благоевград - ПСОВ "Благоевград" е до 100 хил. еквивалент жители. Водоприемник е р. Струма, чувствителна зона. Третирането на утайките е с флокулант, като обезводняването се извършва с помощта на филтър преса. Инсталирани са въздуходувки 8 бр. по 75 kW и 2 бр. по 30 kW; ПСОВ обработва от 300 – 700 хил. м³/месец.



Фиг.3.1. Снимка на ПСОВ Благоевград

ПСПВ Благоевград

Обработка от 600 – 800 х. м³/месец. Основни съоръжения в станцията са въздуходувки 2 бр. по 110 kW; Помпени Агрегати- 4 бр. по 55 kW и 1 бр. по 22 kW WILO.



Фиг. 3.2. Снимка на ПСПВ Благоевград

2) РП Разлог

- **ПСОВ Разлог** - ПСОВ-Разлог е до 20 хил. еквивалент жители. Водоприемник е р.Изток до вливането ѝ в р.Места. Третирането на утайките става с флокулант, а обезводняването - с филтър преса. Станцията е оборудвана с 3 бр. въздуходувки по 45 kW. Обработва 150 – 230 х м³/мес.
- **ПСОВ Краище/Белиц** - ПСОВ-Горно Краище и с. Дагоново (Белица) е проектирана за 12 хил. еквивалент жители. Водоприемник е р.Места. Утайките се транспортират до изсушителните полета на ПСОВ-Разлог. Обработва около 5 х. м³/мес.

ПСОВ Юруково- ПСОВ-Юруково е до 10 хил. еквивалент жители. Водоприемник е р. Места. Утайките се транспортират до изсушителните полета на ПСОВ-Разлог. – Обработва около 3 - 5 х м³/мес.

3) РП Гоце Делчев

- **ПСПВ Г. Делчев** -Станцията е оборудвана с 2 бр. въздуходувки по 55 kW и 3 бр. помпени агрегати по 18 kW, хидрофорна уредба. Обработва от 200 – 600 х м³ /мес.
- **ПСПВ – Сатовча** – станцията е организирана по същия начин като ПСПВ Г. Делчев
- ПСПВ Кочан** – станцията е организирана по същия начин като ПСПВ Г. Делчев

3.2. Помпени станции

Графики, отразяващи изменението на количествата води, обработвани от ПС по месеци и години са дадени в Приложение №5.

РП Благоевград

- **Първи подеи -- ПС Струма 1** - Станцията е оборудвана с 10 бр. помпи по 10 kW, общо 100 kW. Параметрите в работната точка са 58 м³/ч; 30 м в.ст. Не работи целогодишно. Използва се за управление на хидравличния режим на водопроводната мрежа.
- **Втори подеи - ПС Струма 2** - Станцията е оборудвана с 2 бр. помпи по 160 kW и 1бр. по 80kW. Параметрите в работната точка са 500 м³/ч; 90 м в.ст. за големите помпи и 250 м³/ч; 90 м в.ст. за по-малката помпа. Не работи целогодишно. Използва се за управление на хидравличния режим на водопроводната мрежа.
- **ПС Бистрица** - Станцията е оборудвана с 3 бр. помпи по 5,5 kW тип WILO TWI 06.50. Помпата е многостепенна с вграден обратен клапан, трифазен двигател, вертикален монтаж. Параметрите в работната точка са - 56 м³/ч; 45 м в.ст. Работи при сухи периоди на годината. Използват се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ПС Баража** - Станцията е оборудвана с 1бр. помпа по 22 kW тип GRUNDFOS SP 77-6. Помпата е многостепенна с вграден обратен клапан вертикален монтаж от неръждаема стомана, 3-фазен потопяем електродвигател, филтър за пясък.. Помпата не работи целогодишно. Параметрите в работната точка са - 77 м³/ч; 74 м.в.ст Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ПС Полето** - Станцията е оборудвана с 1бр. помпа 15 kW тип WILO MVI 1610. Помпата е многостепенна високонапорна, непотопяема с вертикален монтаж и 10 степени. Не работи целогодишно. Параметрите в работната точка са: 54 м³/ч; 160 м в.ст. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ПС Долно Церово** - Станцията е оборудвана с 1бр. помпа 22 kW тип WILO MVIL 907-16/E/3-400 - вертикална, многостепенна, центробежна помпа. Параметрите в работната точка са: 25 м³/ч; 300 м в.ст Работи целогодишно. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ВиК Симитли** - Станцията е оборудвана с 1бр. помпа 110 kW тип SIGMA 150, вертикален монтаж. Не работи целогодишно. Параметрите в работната точка са: 180 м³/ч; 100 м в.ст. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.

РП Гоце Делчев

- **Първи подеи – ПС Абланица 1** - Станцията е оборудвана с 2 бр. помпи по 75 kW, вертикален монтаж. Не работи целогодишно. Параметрите в работната точка са: 90 м³/ч; 180 м в.ст. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **Втори подеи – ПС Абланица 2** - Оборудвана и действаща, като ПС Абланица 1 - Първи подеи. Параметрите в работната точка са: 90 м³/ч; 180 м.в.ст
- **ПС Теплен** - Станцията е оборудвана с 1 бр. помпа 37 kW тип WILO WRH 40/9-37/2. Параметрите в работната точка са: 25 м³/ч; 260 м в.ст. Помпата е многостепенна

центробежна помпа DN40, с 9 степени, 37 kW, мотор с 2 полюса. Работи целогодишно. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.

- **ПС Ляски** - Станцията е оборудвана с 2 бр. помпи по 37 kW тип WILO WRH 50/4-37/2. Параметрите в работната точка са: 65 м³/ч; 130 м.в.ст. Помпата е многостепенна центробежна помпа DN50, с 4 степени, 37 kW мотор с 2 полюса. Не работи целогодишно. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ПС Осиково** - Станцията е оборудвана с 1 бр. помпа по 37 kW тип WILO WRH 40/10-37/2. Параметри в работната точка са: 25 м³/ч; 320 м в.ст. Помпата е многостепенна центробежна помпа DN40, с 10 степени, 37 kW мотор с 2 полюса. Не работи целогодишно, а само при аварийни ситуации (1 - 2 пъти годишно). Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ПС Копревлен** - Станцията е оборудвана с 1 бр. помпа 30 kW тип WILO WRH 50/4-30/2. Параметрите в работната точка са: 36 м³/ч; 160 м в.ст. Помпата е многостепенна центробежна помпа DN50, с 4 степени, 30 kW мотор с 2 полюса. Не работи целогодишно, а само при натоварени сезони. Използва се за гарантиране на водоподаването към консуматорите.
- **ПС Беслен и ПС Скребетно** - Параметрите в работната точка са съответно: 6 м³/ч; 67 м в.ст. и 16 м³/ч; 90 м в.ст.

IV ОПИСАНИЕ НА ТЕХНОЛОГИЧНИЯ ПРОЦЕС

4.1. Топология на водопроводната мрежа и хидравличен режим

На територията на споменатите бази и участъци има изградени пречиствателни станции за питейна вода /ПСПВ/, за пречистване на отпадъчните води /ПСОВ/ и помпени станции за управление на нормалния хидравличен режим на водопроводната мрежа /ПС/. Част от тях са свързани в обща система, а част от тях работят самостоятелно.

4.1.1. Най-сложна е водопроводната мрежа на гр. Благоевград.

Градът получава водопроводна вода с необходимото качество от ПСПВ Благоевград, кота 650 м. Водопроводната мрежа е гравитачна, като за целта са изградени напорни резервоари. Помпените станции се използват при завишена консумация на питейна вода. От ПСПВ Благоевград се захранват 3 бр. основни резервоари.

- **1-ви резервоар „Изток“** с обем около 7000 м³ – кота 640 м.;
- **2-ри резервоар „Запад“** с обем около 7000 м³ - кота 560 м.;
- **3-ти резервоар „Чакалица“** с обем около 1250 м³;

В системата е включен и:

- **Междинен резервоар „Крайче“** с обем около 3000 м³.
- **Резервоар „Изток“** захранва кв. „Бялата висота“, кв. „Еленово“ и кв. „Ален мак“ на гр. Благоевград;
- **Резервоар „Чакалица“** захранва източната част на гр. Благоевград;
- **Резервоар „Запад“** захранва западната и централната част на гр. Благоевград;
- **ПС „Баража“ и ПС „Бистрица“** обслужват резервоар „Чакалица“ с вода от р. Бистрица
- **ПС „Струма 1“ и ПС „Струма 2“ - Първи и втори подеи** са система от каскадно разположени ПС. Те обслужват резервоар „Запад“ с вода, получена от 10 бр. кладенци, разположени в близост до р. Струма. На каскадата има шахта с обем около 600 м³ и **резервоар „Джолуница“** с обем около 6000 м³.

Нивата на резервоарите и работата на ПС се контролират дистанционно, по радиомрежа, поддържана от външна фирма, от **Диспечерски център**. В случай на недостиг на вода от ПСПВ, при завишена консумация, нивото на вода в резервоарите се понижава. Чрез ПС, включени в системата, се добавя необходимото количество до възстановяване на нивото в резервоара.

4.1.2. Водоснабдяването на гр.Симитли, с.Брежани, с.Полето и с.Церово се осъществява от самостоятелни ПС, които транспортират водата от кладенец до резервоари. Водоснабдяването е гравитачно.

- **ПС Симитли** - получава вода от кладенец в близост до р.Струма и въвежда водата непосредствено във водопроводната мрежа на град Симитли след хлориране;
- **ПС Полето** - за с.Полето въвежда водата в резервоар с обем около 750 м³;
- **ПС Церово** - от речни кладенци се въвежда водата до резервоар с обем около 1000 м³ за с.Церово.

4.1.3. Водоснабдяването на гр.Гоце Делчев, с.Сатовча, с.Кочан.

За тези обекти има изградени ПСПВ Гоце Делчев, ПСПВ Сатовча, ПСПВ Кочан. Водоснабдяването е гравитачно, като хидравличният режим на водопроводната мрежа се поддържа от изградени за целта резервоари.

4.1.4. Водоснабдяване на с.Копривлен и с.Ляски

Изградени са ПС „Копривлен“ и ПС „Ляски“, оборудвани с помпи, разположени в близост до р.Места. Чрез тях се поддържат нивата на резервоари. Водоснабдяването е гравитачно. Има връзка между резервоара в с.Копривлен и резервоара в с.Ляски в посока с.Копривлен към с.Ляски.

4.1.5. Водоснабдяване на с.Осиково

Осъществява се с ПС „Осиково“.

4.1.6. Водоснабдяването на гр.Хаджидимово, с.Теплен и с.Беслен

Осъществява се от ПС Теплен и ПС Беслен. Водоснабдяването е гравитачно. В района на двете села има изградени резервоари с обем по около 300 м³.

4.1.7. Водоснабдяването на с.Абланица

Водоснабдяването е гравитачно. Нивото на резервоарите се поддържа с каскадно разположени ПС „Абланица 1 подеи“ и ПС „Абланица 2 подеи“. ПС са оборудвани с многостъпални потопяеи помпи, ползващи вода от кладенци.

4.2. ПСПВ

4.2.1.Предприятието оперира 4 бр. ПСПВ: ПСПВ Благоевград, ПСПВ Гоце Делчев, ПСПВ Сатовча и ПСПВ Кочан

4.2.2.Технологичната схема предвижда следните операции за третиране на суровата вода

1. **Предварително механично почистване** в двустепенни утайници;
2. **Предхлориране:** по технология е възможно третиране на постъпващата на станцията вода с хлор за предокисление, но поради образуване на вредните за здравето трихалометани /халоформи/, това не се прави;
3. **Коагулация:** Химическата обработка на води с повишена мътност > 10 NTU се извършва с коагулант CFS /алуминиев оксихлорид, около 10% разтвор/ и варно мляко - около 2% разтвор на $\text{Ca}(\text{OH})_2$;
4. **Избистряне:** В избистрителите става избистряне на водата със скорост на възходящия поток 1.5 мм/сек, намаляване на мътността до 70%, частично отделяне на планктона и снижение на цветността, преди постъпване на водата в пясъчните филтри. Съществен елемент в избистрителите е камерата за избистряне, оформена от пластмасови модули, с цел значително подобряване процеса на утаяване;
5. **Филтриране** през бързи пясъчни филтри. Бързите филтри са открити стоманобетонни резервоари. Заредени са с чист кварцов пясък с едрина на зърната 0.8 – 1.6 мм и коеф. на разнородност $K=1.7$. Височината на филтърния пълнеж е 1,0 м. Височината на водния стълб над пълнежа е 0.8 м. Скорост на филтриране – 6 м/ч. Филтрирането цели снижение на окисляемостта, цветността и микробното число до стойности, отговарящи на наредбата за питейна вода.
6. **Обеззаразяване** с газ-хлор - хлорът се инжектира след втора степен на пречистване с цел обеззаразяване на питейната вода съобразно действащата нормативна база.
7. **Стабилизация** на водата с варно мляко: налага се за предпазване на водопроводната мрежа и съоръженията от бетон и етернит от износване. Показателите, въз основа на които се извършва стабилизацията са рН, алкалност, свободен въглероден диоксид.

4.2.3.Параметри на съоръженията

- **ПСПВ Благоевград** - Основни съоръжения в станцията са въздуходувки 2 бр по 110 kW; Помпени Агрегати- 4бр. по 55kW и 1 бр. по 22 kW.
- **ПСПВ Г. Делчев** - Извършва се ежеседмичен контрол на водата в петък. Показатели на входа на водата – мътност – 52,5 мг/л, цветност, РН -7,5
 - Въздуходувки 2 бр. x 55kW

- Помпени Агрегати- 3 бр. x 18kW
- Хидрофорна уредба – 2 бр. x 25 kW.
- **ПСПВ – Сатовча - Обслужва селата: Крибул, Лещен, Първово, Жижево , Вълкосел и гр. Сатовча.**
- **ПСПВ Кочан -** входен дебит 60 л/сек, дебит 1296 м³/ден, максимален дебит 17.5 л/сек; мътност – 52,5мг/л; РН -7,5; от каптаж Меча дупка.
Технология: Предварително филтриране с кварцов пясък; фино филтриране с продухване с въздух; коагулант белина – натриев хипохлорид.

4.2.4. Контрол на качеството на суровата вода и технологичния процес

Водата, постъпваща на ПСПВ, се характеризира като типично високопланинска:

- студена и чиста по отношение на органични замърсявания;
- хидрокарбонатна калциево-магнезиева с ниска твърдост и сол- съдържание;
- с ниска мътност през по-голямата част от годината и завишена при интензивно снеготопене и проливни дъждове, когато варира в широки граници.

4.3. ПСОВ

Предприятието оперира с 4 бр. ПСОВ:

- 1) ПСОВ Благоевград
- 2) ПСОВ Разлог
ПСОВ Краище/Белица
ПСОВ Юруково.

Технологичните схеми на всички ПСОВ са сходни. Пълна технологична схема е изпълнена в ПСОВ Благоевград и е описана по-долу.

4.3.2. Технологичната схема

ПСОВ Благоевград е оразмерена за 87 520 еквивалент жители. Технологичната схема е класическа – включва механично и биологично стъпало за третиране на отпадъчните води и третиране на получената утайка.



Фиг.4.1. Обобщена технологична схема

4.3.2.1. ЛИНИЯ НА ОТПАДЪЧНИТЕ ВОДИ

Механичната обработка се извършва в три степени: решетки, пясък, сита.

Отпадъчните води от главния колектор Ф1000 на гр.Благоевград постъпват в стоманобетонно съоръжение, наречено входна камера /1/, с монтиран савак на входа, където се разпределят за последваща механична обработка. В сграда решетки /2/ са изградени три канала, оборудвани с почистващи решетки – две работни и една резервна и шест савака за контрол на дебита. Отпадъците от решетките се закарват автоматично до промивна преса чрез конвейер. Промивната вода се взема от водопроводната мрежа за техническа вода. Промитите и уплътнени отпадъци от решетките се събират в подвижни контейнери, инсталирани до решетките.

След решетките отпадната вода отива в пясъкозадържателя /3/. Той има четири отделни линии. Непосредствено до всеки пясъчен канал е изпълнен и канал за събиране на пясъка. Пясъкът се утаява на дъното на пясъчния канал и се пробутва чрез дънна преграда към яма, разположена на входната част на пясъкозадържателя. Пясъкът се събира чрез потопени пясъчни помпи – четири броя PSM, инсталирани в ямата за пясък. Сместа от пясък и вода се изпомпва чрез вертикални тръби към главна централна тръба. Чрез нея се разтоварва пясъка в сепаратор за пясък, разположен до входната част на пясъкозадържателя /4/. **Отделеният пясък се разтоварва в 4 бр. контейнери.**

Разделянето на пясъка и мазнините се извършва с въздух от две въздуходувки (работна и резервна).

Плаващите материи в шахтата за пяна се пробутват посредством скреперни шини към края на всяка шахта за пяна и се разтоварва в кутия за пяна. От там плаващите материи се отвеждат в шахта за пяна непосредствено до горния край на пясъкозадържателя. **Шахтата се изпразва чрез камион.** Пясъчните канали са оборудвани със секциониращи съоръжения.

След пясъкозадържателя отпадната вода отива през тръба в разпределително устройство на **първичните радиални утаители /ПРУ/**, където има устройство за ултразвуково измерване.

Първични радиални утаители /ПРУ/ - / 5/ и Помпена станция /ПС/ за първична утайка /6/

Разпределителното устройство разпределя потока към двата ПРУ, чрез фиксирани преливници. То е оборудвано със саваци и автоматично устройство за вземане на проби /на 24 часа/. ПРУ са 2 бр. с диаметър 26 м. и ефективна дълбочина 3 м., изпълнени от стоманобетон с наклонено дъно. Отпадната вода в централната част на потока се отклонява първо във вертикална посока и след това в радиална. Изпълнен е отвор за отстраняване на пяната от централната част към повърхността на утаителя.

Изходящият поток чрез фиксирани преливници се довежда до изходяща шахта, свързана с тръби, към разпределителното устройство при биобасейна /7/. Потокът се разпределя към **две групи биобасейни.**

Първичната утайка се насочва към централната калова събирателна яма за отстраняване чрез мостови чистачи. В каловата събирателна яма утайката се уплътнява приблизително 3%. Уплътнената утайка се отвежда до помпена станция за първична утайка /6/.

За отстраняване на пяната всеки утаител е оборудван с преграда за пяна и кутия за пяна. Преградата събира пяната и плаващите материи от повърхността на резервоара и ги отклонява към кутията за пяна. Събраната пяна се отвежда с тръба до шахта за пяна. Тя е свързана към мрежата за отпадъчни води чрез тръба, за да се дренира отделената вода към вътрешната помпена станция за отпадъчни води. **Шахтата за пяна се изпразва и чисти периодично чрез всмукателна инсталация, монтирана на камион.**

Помпената станция за първична утайка /6/ приема уплътнената утайка от първичните радиални утаители и чрез ексцентрични винтови помпи (работна и резервна) с капацитет 6 м³/ч. я извежда. Помпите са оборудвани с изолиращ ножов кран

и обратна клапа устройство за измерване концентрацията на твърдите вещества. **Помпите за първична утайка работят на програмирано време, зависещо от входното натоварване и концентрацията на твърди вещества, за да се постигне еднакво време на работа.**

Изходящия поток от ПРУ /5/ чрез изходящата шахта и разпределителното устройство и рециркулираща активна утайка се довежда до 3 бр. **биобасейни /7/** с размери (дължина 60,00 м, ширина 12,00 м и водно ниво 5,00 м), изработени от стоманобетон, за да се извърши процеса нитрификация. Басейните са оборудвани с преливници и моторизирани саваци.

Биобасейните се аерират чрез вкарване на въздух на дъното, през потопени дифузори /мембранни дискове за фини балончета/ за въздух. Системата за въздух се захранван чрез пет ротационни въздуходувки, инсталирани във **Въздуходувна станция /8/**. Компресираният въздух се разпределя чрез въздушната тръбна система до потопените дифузори и се контролира чрез моторизирани кранове. Общо във всеки биобасейн са инсталирани 624 дифузори, а общата бройка е 1872 дифузори.

В разпределителна камера за РАУ и ИАУ /9/, чрез помпената станция за рециркулираща активна утайка (РАУ), оборудвана с три потопени центробежни помпи за излишна активна утайка (ИАУ), идваща от биологичното стъпало с три ексцентрични винтови помпи (две работни и една резервна) с капацитет всяка от 19 м³/ч. Помпите са оборудвани с интегриран инвертор и арматура.

Във **вторичните радиални утаители /10/** активната утайка се разделя от отпадната вода чрез утаяване. Изпълнени са три стоманобетонкови радиални вторични утаители с диаметър 35 м (дълбочина на водата 3,85 м). Входният поток се разпределя равномерно в дъното на конструкцията чрез разпределително устройство. Утаителите са оборудвани с моторизирани саваци. Изтичащата вода се отвежда през фиксирани преливници, свързани чрез потопена тръба към изходящия канал /11/. **Изходящата вода се отвежда гравитачно чрез каналите към дезинфекционното съоръжение.**

За отстраняване на активната утайка всеки утаител е оборудван с мостов чистач с радиално движение. Централната яма за утайка е свързана с каловата отвеждаща тръба. Всяка отвеждаща тръба завършва в шахта за отстраняване на утайките. В края на всяка тръба е монтиран моторизиран телескопичен кран.

За отстраняване на пяната всеки утаител е оборудван с преграда за пяна и кутия за пяна. Събраната пяна се отвежда с тръба до шахта за пяна. Шахтата за пяна е свързана към мрежата за отпадъчни води чрез тръба, за да се дренира отделената вода към

вътрешната помпена станция за отпадъчни води. Шахтата за пяна ще се изпразва и чисти периодически чрез всмукателна инсталация, монтирана на камион.

Дезинфекция

Нормално входната вода не се хлорира. При извънредни ситуации са изпълнени съоръжения за дезинфекция на водата преди заустването ѝ в реката. Дезинфекцията се прави чрез NaOCl разтвор 15% с максималното количество за пиково натоварване е 110 л/ч. За целта се използват следните съоръжения: резервоар за съхранение на NaOCl с общ обем 15 м³, резервоар за дневна консумация с общ обем 1 м³, две диафрагмени дозиращи помпи (работна и резервна), контактен резервоар с ефективен обем 930 м³, байпасен канал с ширина 1,0 и дълбочина 1,65 м, изходящ канал с ширина 1,0 м и дълбочина 1,65 м, оборудван с измервателно устройство и устройство за измерване на остатъчния хлор. При нормални условия контактният резервоар не се използва.

4.3.2.2. Пътя на утайката

Уплътняването на утайката се извършва в два утайкоуплътнители /12/ с въртящи се чистачи (скрепери), при което се образуват газови мехурчета, изпълнени така че да отвежда постоянно потока. Захранването е централно, потокът е радиален и постоянен в зоната за уплътняване. Изходящият поток минава през преливници. Уплътнената утайка се отвежда към камера чрез нагаждащи се гумени ролки и се извлича през отвеждаща тръба.

Калоуплътнителите /12/ за първичната и за излишната утайка работят на смени – работен, резервен. При нормални работни условия първичната утайка се отвежда директно към откритите изгниватели. Излишната активна утайка / по проектни данни/ има концентрация на твърди вещества средно 1%. Калоуплътнителите са оборудвани със скрепери, които работят непрекъснато. Надкаловата вода прелива през преливници и се отвежда към площадковата канализационна мрежа чрез тръби.

Утайката се отстранява от дъното на всеки утайкоуплътнител съгласно базова програма.

Камери за утайки.

Уплътнената утайка - от утайкоуплътнителите, или сурова, или биологична утайка, се приема от разпределителните камери за утайка (в случай на бай-пас на утайкоуплътнителите). Камерите приемат допълнително и рециркулираща изгнила утайка от откритите изгниватели.

При пълно натоварване и нормални работни условия първата разпределителна камера приема 10,80 м³/час уплътнена утайка. Добавя се и същото количество рециркулираща утайка. Общия ефективен обем на всяка камера е 18 м³. В разпределителните камери са инсталирани потопяеми миксери и ултразвукови сензори за нивото на утайката.

При нормални работни условия изгнивателната станция трябва да отработи 11 м³/ч уплътнена утайка плюс 11 м³/ч рециркулираща утайка, т.е. общо 22 м³/ч.

Третирането на утайката се извършва чрез незатоплено анаеробно асимилиране и с механична обезводнителна инсталация. Асимилирането на утайката се извършва в два открити изгниватели с обем 16 000 м³, изпълнени от стоманобетон. Откритият изгнивател има обща ефективна дълбочина 6,5 м и включва три зони:

- повърхностен пласт пясък с приблизителна дебелина 0,5 м;
- зона за отстраняване на утайка/надкалова вода с дебелина 1 м;
- анаеробен изгнивателен пласт с дебелина 5 м.

От зоната на отстраняване се отстраняват 120 м³/дн, така че съдържанието на сухо вещество в оставащата утайка в зоната на изгнивателния пласт е около 5% (преди изгниване). Процесът на изгниване се извършва в долния пласт. Не се осигуряват топлинни процеси. Времето на престой е около 100 дни.

Температурата в зоната на изгниване е решаващ периметър за ефективността и стабилността на изгнивателния процес. По време на работа трябва да се обърне специално внимание за избягване на неблагоприятни температурни условия в изгнивателната зона.

По време на студения период ще се добавя контролирано техническа вода в зоната на изгниване (от понизителните кладенци с постоянна температура, приблизително 18°C)

Помпена станция за изгнила утайка /14/.

Утайката се отвежда към изгнивателите чрез ексцентрични винтови помпи (две работни и една резервна) с капацитет 22 м³/ч. RAS. Изгнилата утайка се отвежда от 4 точки на резервоар от дъното посредством 4 отделни тръби. Всяка тръба е оборудвана със спирателен кран за изгнивателите. Отвеждащите утайката тръби са свързани към общ колектор. Този колектор е смукател за утайка към помпената станция за изгнила утайка.

Помпената станция за изгнила утайка включва три ексцентрични винтови помпи (две работни и една резервна) с капацитет 11 м³/ч. Всяка помпа е оборудвана с един

спирателен кран и една обратна клапа на тласкателя. След това изгнилата утайка се отправя:

- при нормални условия - към силос за утайка и към рециркулиращата линия към разпределителната камера за изгнили утайки;
- при непредвидени случаи на работа - към изсушителните полета.

Байпасът на изгнилата утайка към изсушителните полета може да се отвори само ръчно, за да се предотвратят нежелани инциденти.

Силос за утайка /13/. Изгнилата утайка се отвежда към силос за утайки, с полезен обем 280 м³ и е способен да приеме генерираната изгнила утайка за период от 2 дни при условия на пълно натоварване. Силосът е оборудван с потопен миксер, който създава условия против утаяване и триксотрофични условия, благоприятни за обезводняване на утайката. Силосът за утайка е свързан чрез аварийен преливник с площадковата канализационна ПС.

Инсталация за обезводняване

Изгнилата утайка ще се обезводнява до 25%. Механичното обезводняване на утайката се извършва посредством лентова филтър-преса, оборудвана със захранващи помпи, промивна система, устройство за приготвяне на полимер с автоматична контролна система и др. Монтирани са две филтър-преси, всяка оразмерена да работи не повече от 100 часа на седмица.

Промивната вода за измиване на филтър-пресите се доставя от сервизната водопроводна система. Осигурено е пространство за трета филтър-преса в бъдеще. Конденционерането на утайката ще се извършва с полиелектролит, който се доставя в прахообразно състояние. Монтирани са две единично плъзгащи се устройства за приготвяне на полиелектролита автоматично, както за складиране, разреждане и дозиране.

Максималната консумация на полиелектролит е съгласно производителя и е равно на 1,8 кг/час полиелектролит за 360 кг/ч суха материя. За разтвор 0,1% часовото количество е 1800 л/ч.

Изсушителни полета

Изпълнени са три броя изсушителни полета за случай на непредвидени обстоятелства с обща площ 1000 м². Те съдържат структура за задържане на водата, така че да няма изтичане или дрениране на вода в почвата. Дренираната течност ще се изпраща отново в ПСОВ за третиране.

Общостационарни съоръжения

Тези съоръжения гарантират осъществяването на нормален технологичен процес в станцията, като цяло: **Помпена станция за площадкова канализация и супернатант** обработва водите идващи от калоплътнителите, откритите изгиватели, сградата с обезводнителна инсталация и изсушителните полета се изпомпват от четири помпи (три работни и една резервна). Те отвеждат водите до разпределителното устройство при биобасейните; **Помпена станция за техническа вода** се използва за подпочвената вода. Монтирани са две помпи, работещи в режим *работа/на разположение*.

4.3.3. Параметри на съоръженията

Водоприемник за ПСОВ Благоевград е р. Струма - I категория (чувствителна зона). ПСОВ е проектирана за 87 520 екв. жители и притежава собствени изсушителни полета. Третирането на утайките става с флокулант като обезводняването е с помощта на филтър преса.

4.3.3.1. Основни проектни данни:

Показатели на отпадната вода на вход:

Проектни параметри	Ед. мярка	Количество
Население	Екв. жители	87 520
Дебит на отпадъчните води	м ³ /дн	30 000
Основен дебит (сухо време)	м ³ /ч	1 667
	м ³ /сек	0,347
Максимален дебит (сухо време)	м ³ /ч	1 850
	м ³ /сек	0,514
Минимален дебит	м ³ /ч	623
	м ³ /сек	0,173
Пиков дебит към ПСОВ (по време на дъжд)	м ³ /ч	3 305
	м ³ /сек	0,918
Замърсителни товари		
Товар по БПК ₅	кг/дн	6 000
Средна концентрация	мг/л	200
Товар по неразтворени вещества	кг/дн	7 050
Средна концентрация	мг/л	235
Товар по общ азот	кг/дн	1 020
Средна концентрация	мг/л	34
Товар по общ фосфор	кг/дн	180
Средна концентрация	мг/л	6
Температура на отпадъчната вода		
Минимална	°C	12
максимална	°C	20

Показатели на отпадъчната вода на изход:

БПК ₅	< 25 мг/л
НВ	< 35 мг/л

Изискванията към качествата на пречистената вода се отнасят за приемник „нечувствителна зона“. На площадката е предвидена опция за бъдещо разширение на пречиствателната станция за постигане на изискванията за приемник „чувствителна зона“.

4.5 Контрол на качеството на водите**Места, показатели, периодичност**

Основна станция за отпадъчни води е ПСОВ Благоевград

А/ Контрол на водите

Заустването на пречистените отпадъчни води от ПСОВ – гр. Благоевград е в р. Струма и се реализира посредством заустващ колектор, непосредствено след изхода на ПСОВ.

1. Места за контрол.

Пункт 1 е разположен на входа на инсталацията за първично пречистване (след решетките). Извършва се ежедневен собствен контрол от технологичната лаборатория към ПСОВ Благоевград по следните показатели: температура, рН, неразтворени вещества, ХПК и БПК₅, както и един път в седмицата по показатели: N-общ, Р-общ.

Пункт 2 е разположен в изходната шахта на заустващото съоръжение. Провежда се задължителен собствен контрол от акредитирана лаборатория за отпадъчни води. Задължителния контрол включва показателите за контрол посочени в съответствие с **Разрешително за заустване на отпадъчни води в повърхностни води №43110028/29.05.2012г. Честота-два пъти в месеца.**

2. Параметри на задължителния контрол

Описани са съгласно Разрешителното за заустване издадено от Директора на „Басейнова дирекция - Западнобеломорски район“ - гр. Благоевград. Извършва се на Пункт 2. Анализите се извършват от акредитирана лаборатория за отпадъчни води, с която „Водоснабдяване и канализация“ ЕООД - Благоевград е сключила договор.

Основни параметри: $Q_{ср}/ден.$ – до 30 000 м³/ден; $Q_{макс.час}$ – до 3 305 м³/час; $Q_{ср.год.}$ - до 10 950 000 м³/год;

Показатели:

Контрол на показатели за зауставане	Индивидуални емисионни ограничения		Честота на пробовземането	Вид на пробата
Активна реакция рН	6.0-9.0		Два пъти месечно	съставна
	мг/дм ³	кг/ден		
Неразтворен в- ва	35	1050	Два пъти месечно	съставна
БПК ₅	25	750	Два пъти месечно	съставна
ХПК(биохроматна)	125	3750	Два пъти месечно	съставна
Общ фосфор	2	60	Два пъти месечно	съставна
Общ азот	15	450	Два пъти месечно	съставна

3. Контрол на технологичните процеси

Анализите ще се извършват от Лабораторията към ПСОВ – гр. Благоевград

- Пунктове: Пункт 1, Пункт 2, проби от ПУ (първични утайтели), проби от биобасейните;
- Показатели: рН, Т°, разтворен кислород, неразтворени вещества, ХПК, БПК₅, биогенни елементи – общ N, NH₄-N, NO₃-N, NO₂-N, PO₄-P.
- Периодичност: Ежеседмично

Б/ Контрол на отпадъците

По време на експлоатацията на ПСОВ се генерират битови и производствени отпадъци. На собствен мониторинг подлежат задържаните отпадъци на решетките, пясъка в пясъкозадържателя и обезводнените утайки.

Анализите се извършват от акредитирана лаборатория, с която “Водоснабдяване и канализация” ЕООД, гр.Благоевград има сключен договор.

Събират се данни за количеството, вида и свойствата на генерираните отпадъци.

Контролът на отпадъците от решетките и пясъкозадържателите включва измерване на количеството им.

Контролът на обезводнените утайки включва количество и показатели, доказващи свойствата ѝ за безопасно депониране, съгласно изискванията на Наредба №8/24.08.2004г. на МОСВ.

Показатели: Общо съдържание на тежки метали – олово, кадмий, мед, цинк, хром, никел и арсен/, в минерализат и извлеци 1:2 и 1:10; микробиология (съкратен анализ) на

Salmonella sp., E.coli, Cl.Perfringens, Колиформи, Ентерококи; Газхроматографско определяне на ПАВ и ПХБ; Определяне на сухо вещество и Здравно становище.

Периодичност: един път годишно.

В/ Контрол на промишлени предприятия на основание на Наредба № 7/ 14.11.2000 г.

Качеството на изпускните в градската канализация отпадъчни води от промишлените предприятия е от съществено значение за нормалното функциониране на ПСОВ. “Водоснабдяване и канализация” ЕООД, гр. Благоевград е сключило договори с предприятия, изпускащи производствени отпадъчни води на територията на гр. Благоевград, с. Бело поле и с. Рилци, община Благоевград, по реда на НАРЕДБА №7/14.11.2000г. за условията и реда за заустване на производствени отпадъчни води в канализационните системи на населените места, обн., ДВ, бр.98/01.12.2000г. Съобразно условията в договорите потребителите извършват собствен мониторинг и представят протоколи от анализ на отпадната вода, зауствана в канализационната мрежа. Извършва се и контрол периодично от дружеството, чрез взимане на проби и извършване на анализ в технологичната лаборатория към ПСОВ-Благоевград.

- **ПСОВ Разлог** - Третирането на утайките става с флокулант, като обезводняването е с помощта на филтър преса.
- **ПСОВ Краище/Белица** - Утайките се транспортират до изсушителните полета на ПСОВ-Разлог. Р и N не се контролират;
- **ПСОВ Юруково** - Утайките се транспортират до изсушителните полета на ПСОВ-Разлог. Р и N не се контролират;

Резултатите от извършените контролни дейности се документират.

V. АНАЛИЗ НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО

5.1. Инсталирани мощности

В отделните бази и участъци са монтирани машини и агрегати, дадени в *Приложение 11*.

5.2. Разход на ел. енергия и произведена продукция

Анализът на енергопотреблението е извършен въз основа на данните, получени от възложителя, показани в *Приложение - 1,2 и 3*.

За оценка на ефективността на производството е анализирана връзката между разхода на електроенергия и произвежданата продукция, т.е. специфичния разход на енергия. Намерена е аналитична зависимост на базовата линия на консумираната енергия - Приложение 6.

Резултатите са дадени в Приложение 7 и 9.

5.3. Базова линия на консумираната енергия

Базова линия на месечния разход е линейна с нисък коефициент на корелация, което се дължи на малкия брой данни. Въпреки това с достатъчна точност може да се използва за определяне на очакваното потребление на електрическа енергия при зададено годишно производство.

5.4. Анализ на потреблението

Пречиствателни станции на питейна и отпадна вода

1) РП Благоевград

- **ПСОВ Благоевград** Изразходва общо ел. енергия от 70 000 до 150 000 kWh/месец. Обработка от 600 до 800 х м³/месец вода; Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 129 000 kWh/месец ;
- **ПСПВ-Благоевград** Изразходва ел. енергия от 11 000 до 26 000 kWh/месец. Обработка от 300 до 700 х. м³/месец вода; Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 18 000 kWh/месец.

2) РП Разлог

- **ПСОВ Разлог.** Изразходва ел. енергия от 30 000 до 60 000 kWh/месец. Обработка от 150 – 230 х. м³/мес вода. Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 43 400 kWh/месец;

- **ПСОВ Юруково** - Изразходва ел. енергия до 9000 kWh/месец. ел. енергия. Обработка до 5 х. м³/мес вода.
- **ПСОВ Краище/Белица** - Изразходва ел. енергия от 8000 до 10000 kWh/месец. Обработка до 4 х. м³/мес вода. Има данни само за периода, през които оператор е било „Водоснабдяване и канализация“ ЕООД, гр. Благоевград. Сравнително равномерно натоварване по месеци.

3) РП Гоце Делчев

- **ПСПВ Г.Делчев** Изразходва ел. енергия от 2 000 до 15 500 kWh/ месец. Обработка 200 – 800 х. м³/мес вода. Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 11 700 kWh/месец.

5.5. Помпени станции

За ПС със сезонно натоварване базова линия не е търсена.

1) РП Благоевград

- **Втори подеи ПС Струма 2** - Изразходва ел. енергия от 0 до 25 000 kWh/месец. Обработка до 60 х. м³/месец вода. Има изявен сезонен характер на работа - основно м. май, август, септември, ноември;
- **Първи подеи ПС Струма 1**- Свързана е каскадно с ПС Струма 2. Изразходва ел. енергия от 0 до 7 500 kWh/месец и има сходни параметри.
- **ПС Бистрица** - Изразходва ел. енергия от 0 до 13 000 kWh/ месец. Обработка до 50 х. м³ /мес вода; Има изявен сезонен характер на работа - основно м. май, август, септември, октомври, ноември;
- **ПС Баража** - Изразходва ел. енергия от 0 до 2 500 kWh/месец. Обработка до 50 х. м³ /мес вода. Има изявен сезонен характер на работа- основно м. март, април, май, август, октомври ноември.;
- **ПС Полето** - Изразходва ел. енергия от 0 до 7 000 kWh/месец. Обработка до 16 х. м³ /мес. вода. Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 550 kWh/месец;
- **ПС-Долно Церово** - Изразходва ел. енергия от 300 до 800 kWh/месец. Обработка до 2 х. м³ /мес. вода. Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 4 600 kWh/месец;
- **ВиК Симитли**- Изразходва ел. енергия от 0 до 9 500 kWh/месец. Обработка до 10 х. м³ /мес вода. Има изявен сезонен характер на работа - основно през м. юни, юли, август.

2) РП Гоце Делчев

- **Първи подеи Абланица 1** - Изразходва ел. енергия от 18 000 до 140 000 kWh/месец. Обработка до 27 х. м³ /мес. вода. Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 8 100 kWh/месец ;

- **Втори подеи Аблиница 2** - Изразходва ел. енергия от 12 500 до 20 000 kWh/месец. Параметрите по отношение на обработваното количество вода са аналогични на Аблиница 1;
- **ПС Теплен** - Изразходва ел. енергия от 5 000 до 20 000 kWh/месец. Обработка до 16 х. м³ /мес вода. Сравнително равномерно натоварване по месеци, с коефициент на уравнието 12 600 kWh/месец;
- **Ляски** - Изразходва ел. енергия от 0 до 9000 kWh/месец. Обработка до 8 х. м³ /мес вода. Има изявен сезонен характер на работа - основно м. юни, юли, август, септември;
- **ПС Осиково** - Изразходва ел. енергия от 0 до 1 000 kWh/месец. Обработка до 18 х. м³ /мес. вода. Има изявен сезонен характер на работа - основно м. февруари, юли, август, септември;
- **ПС Копривлен** - Изразходва ел. енергия от 0 до 6 000 kWh/месец. Обработка до 40 х. м³ /мес. вода. Има изявен сезонен характер на работа - основно м. юли, август.

5.6. Баланс на енергията за производството

Направени са баланси на консумираната за производството енергия по техния дял в общата консумация на енергия и по принадлежност към база или участък. Разпределението на годишното потребление на ел. енергия и обработените количества вода по отделните бази и районни предприятия са *дадени в Приложение 7 и 9*.

5.6.1. Годишни разходи за електроенергия

- Като цяло 59% от общите годишни разходи за ел. енергия са за РП Благоевград, 16% за РП Разлог, 25 % за РП Г. Делчев.
- 78% от годишните разходи за електроенергия в РП Благоевград са изразходвани за обработката на водните количества в ПСОВ Благоевград, до 11% са изразходвани за обработката на водните количества в ПСПВ Благоевград. Разходите за всички ПС са в рамките до 3%.
- 91% от годишните разходи за електроенергия в РП Разлог са изразходвани за обработката на водните количества в ПСОВ Разлог.
- Общо 37% от годишните разходи за електроенергия в РП Гоце Делчев са изразходвани за обработката на водните количества в ПС Аблиница 1 – 1-ви подеи – 22% и ПС Аблиница 2 – 2-ри подеи. Около 18 % за ПС Теплен. Около 14% от годишните разходи за електроенергия са за обработката на водните количества в ПСОВ Г. Делчев. За останалите ПС се изразходват до 9 %.

5.6.2. Обработвани количества вода в годишен разрез

- 72% от обработвани количества вода в годишен разрез са в РП Благоевград, 9% в РП Разлог, 19 % в РП Г. Делчев.
 - В РП Благоевград 58% от обработвани количества вода са в ПСОВ, 40% в ПСПВ. В ПС се отработват до 2 % от количествата вода.
 - В РП Г. Делчев 90% от обработвани количества вода са в ПСПВ, до 10 % от количествата вода се обработват в ПС, а от тях най-голям е дялът на ПС Абланица 1 и ПС Теплен.
- Резултатите от анализа са дадени в Приложение 8.

5.6.3. Специфичен разход на ел. енергия за обработка на 1 м³ вода. MWh/х.м³

При анализа са използвани данни за 2017г.

- В РП Благоевград най-голям е специфичният разход за ПС Симитли – 11,573 MWh/х. м³, ПС Полето – 1,294 MWh/х. м³, ПС Баража – 0,825 MWh/х. м³. Специфичните разходи на всички останали ПС са съизмерими и са от 0,300 – 0,500 MWh/х. м³. ПСОВ Благоевград 0,184 MWh/х. м³, ПСПВ Благоевград – 0,038 MWh/х. м³.
- В РП Разлог най-голям е специфичният разход в ПСОВ Краище/Белица – 0,803 MWh/х. м³. За ПСОВ Юруково – 0,336 MWh/х. м³. За ПСОВ Разлог този показател е най-малък - 0,262 MWh/х. м³.
- В РП Г. Делчев най-голям е специфичният разход за ПС Осиково 2,86 MWh/х. м³, следва ПС Абланица 1 – 1,93 MWh/х. м³ и ПС Теплен 1,52 MWh/х.м³. Специфичните разходи на ПС Копревлен ПС Ляски са около – 0,5 MWh/х. м³. ПСОВ Г. Делчев - 0,034 MWh/х. м³.

Резултатите от анализа са дадени в Приложение №9.

5.6.4. Специфичен разход на ел. енергия за привеждане на показателите за качество на отпадна вода в норма в kWh/t отделени от водата вещества/.

Исходните данни за получаване на този показател са получени от възложителя и са систематизирани в обобщени таблици дадени в Приложение 4.

Резултатите от анализа са дадени в Приложение №10.

- В РП Благоевград дялът на отделните компоненти е както следва: максимално 49 % за ХПК, 29 % за неразтворени вещества, 15% за БПК, 7% за общ N, и на практика около 0 % за общ фосфор. Специфичният разход на ел. енергия се движи в границите от 30 до 60 kWh/t, а разходът на ел. енергия достига до 150 000 kWh/месец.
- В РП Разлог специфичният разход на ел. енергия се движи в границите от 30 до 60 kWh/t, а разходът на ел. енергия достига до 60 000 kWh/месец.

VI. МЕРКИ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ

Съоръженията за пречистване и пренос на води се поддържат в добро техническо състояние. Предоставените данни за работа на съоръженията не дават индикация за нужда от подмяна на неефективно оборудване. Възможни са грешки или преоразмеряване на етап проектиране на отделните обекти, чието отстраняване по време на експлоатация е скъпо и финансово неефективно. Подмяната на съоръжения с изтекъл експлоатационен срок се извършва поетапно, като при закупуване на нови такива следва да се прилагат критерии за енергийна ефективност и да се закупуват енергоефективни съоръжения.

Потенциал за енергоспестяване е установен в сградния фонд на предприятието.

6.1. Определяне на енергоспестяващи мерки в основните сгради

КОНСУМАЦИИ НА ЕНЕРГИЯ В ОБСЛЕДВАНИТЕ СГРАДИ:

Декларираните от Възложителя годишни консумации на енергия на разглежданите в настоящото енергийно обследване сгради са както следва:

1. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – гр. Благоевград и Сградата срещу Администрация Благоевград

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ			
		т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.
1	2	3	4	5
3	ПРОМИШЛЕН ГАЗБОЛ	13		150,397
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			170,00
			ОБЩО:	320,397

Табл. 6.1 Консумация на енергии в Сграда 1 - Административна сграда (Управление) – гр. Благоевград и Сграда 2 – Сграда срещу администрацията

2. Администрация ПСОВ – Благоевград и Ремонтен цех ПСОВ - Благоевград

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ			
		т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.

1	2	3	4	5
3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	5		57,845
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			126.00
			ОБЩО:	

Табл. 6.2 Консумация на енергии в ПСОВ – гр. Благоевград и Сграда 2 – Ремонтен цех

3. Сграда Администрация - Хаджидимово

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ	т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.
1	2	3	4	5
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			19,5
			ОБЩО:	19,5

Табл. 6.3 Консумация на енергии в Административна сграда - Хаджидимово

4. Административна сграда - ПСОВ - Разлог

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ	т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.
1	2	3	4	5
3	ПРОМИШЛЕН ГАЗЪОЛ	9		104,301
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			39,00
			ОБЩО:	143,301

Табл. 6.4 Консумация на енергии в Административна сграда – ПСОВ - Разлог

СЪЩЕСТВУВАЩО СЪСТОЯНИЕ НА ОБСЛЕДВАНИТЕ СГРАДИ:**1. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – гр. Благоевград**

Обследваната административна сграда е разположена на три етажа. Състои се от работни кабинети, заседателна зала, санитарни помещения, столова, включваща кухненско помещение и др. По малка част от фасадата се наблюдава нарушаване на целостта на мазилката. По част от западната (челна) фасада на сградата е поставена топлоизолация с дебелина от 5см., $\lambda=0,037 \text{ W/mK}$, обща площ от 65м². По останалите части от фасадата липсва топлоизолация.

След направеното моделно обследване на Административната сграда в Благоевград, отчитайки състоянието на външните ограждащи конструкции, нивата на инфилтрация, състоянието на отоплителната мрежа и видовете топлоизточници, се установи, че основният топлоизточник не е достатъчен за адекватното отопление на цялата сграда.

На база направения анализ бе установено, че през 2017 г. е използвана енергия посредством изгарянето на газьол, която е достатъчна за поддържането на температура в порядъка на 17,0 °С. Тази ситуация предразполага в отделни моменти и в отделни помещения да се пускат термопомпени агрегати тип климатици – единичен сплит.

- В съществуващата ситуация се използват два топлоизточника за отопление на сградата – газьол и електроенергия ;
- Използваната енергия през 2017г. посредством изгарянето на газьол е 106,81 MWh
- Използваната енергия през 2017г достатъчна е за поддържането на температура в размер на 17,0 °С.
- През 2017г. е отчетен разход от 12,8 MWh за загряване за вода за БГВ – около 4,0 MWh е консумацията на газьол, а 8,8 на електроенергия;
- Административната сграда притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 93 %.
- Сградата притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за БГВ с 69%.

Чрез набор от енергоспестяващи дейности може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 214,15 MWh/у, формиращи като:

- ***205,6 MWh от топлоизолирането на сградата и изграждането на децентрализирана VRV инсталация за отоплението***
- ***8,8 MWh от реализирането на 2 бр. термопомпи въздух-вода за загряване на вода за БГВ***

Фиг. 6. 1 Потребление на енергии в съществуващата ситуация в Адм. сграда – гр. Благоевград

38 | C т р .

Фиг. 6.2. Потенциални енергийни спестявания в Адм. сграда - гр. Благоевград

2. СГРАДА СРЕЩУ УПРАВЛЕНИЕ БЛАГОЕВГРАД – гр. БЛАГОЕВГРАД

Обследваната сградата е ситуирана на два етажа, без сутерен. Състои се от канцеларски и други административни помещения, гаражни помещения и др. В съседство към сградата има долепена двуетажна сграда със скатен покрив, която също се разглежда като отопляем обем в модела на сградата.

По външните ограждащи конструкции липсва положена топлоизолация. Частично по част от вътрешните стени и по покрива е поставена топлоизолация от XPS и комбинация от XPS и вата.

Отопление:

Отоплението в сградата се осъществява посредством 1 бр. котел на дизелово гориво, разположен в съседната сграда – в сграда управление. Котелът е произведен през 1988г., модел ПК-676, инсталирана мощност 290 kW. Котелът се характеризира с КПД = 88 %.

Отоплителната инсталация представлява водна, радиаторна инсталация, оразмерена за работа в режим 90/70°C.

БГВ в сградата се използва единствено за санитарни нужди, като за целта се използва електрически бойлер. Осветлението е луминесцентно.

Данни за обекта			
Сграда (наименование)		Административна сграда	
Тип сграда		Сграда за технически съоръжения и инсталации	
Изч. температура на вътр. въздух, °C		21 °C	
Макс. брой обитатели		8	
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	9	Работни дни, час/ден	9
Събота, час/ден	0	Събота, час/ден	0
Неделя, час/ден	0	Неделя, час/ден	0

Данни за обекта	
Сграда (наименование)	Административна сграда
Тип сграда	Сграда за технически съоръжения и инсталации

Изч. температура на вътр. въздух, °C		21 °C	
Макс. брой обитатели		8	
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	12	Работни дни, час/ден	12
Събота, час/ден	0	Събота, час/ден	0
Неделя, час/ден	0	Неделя, час/ден	0

След направеното моделно обследване на сградата, отчитайки състоянието на външните ограждащи конструкции, нивата на инфилтрация, състоянието на отоплителната мрежа и видовете топлоизточници, се установи, че основният топлоизточник не е достатъчен за адекватното отопление на цялата сграда.

На база направеният анализ бе установено, че през 2017г. е използвана енергия посредством изгарянето на газьол, която е достатъчна за поддържането на температура в порядъка на 17,8 °C. Тази ситуация предразполага в отделни моменти и в отделни помещения да се пускат термопомпени агрегати тип климатици – единичен сплит

- *За поддържането на дневна температура от 17,8°C и нощна температура от 17,0°C в сградата през 2017г. е консумирана 46,4 MWh енергия за отопление.*
- *За поддържането на среднообемна температура от 21°C при съществуващите характеристиките на външните ограждащи конструкции и отоплителната система е необходима топлинна енергия в размер на 115 MWh.*
- *Чрез набор от енергоспестяващи действия по ограждащи конструкции и отоплителната инсталация може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 107,8 MWh/y.*

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби |

Тип сграда Потребителски - Клим. зона Клим. зона 9 - Благоевград

Референтни стойности 2017

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	12,8	126,5	46 416	313,3	114 976	19,5	7 150
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	1,7	1,7	612	1,7	612	1,7	612
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,8	0,6	206	0,6	206	0,6	206
5. Осветление	5,2	5,4	1 981	5,4	1 981	5,4	1 981
6. Разни	52,6	52,6	19 290	52,6	19 290	52,6	19 290
Общо (отопление)	73,0	186,7	68 504	373,5	137 064	79,7	29 238

Обща отопляема площ 367

Фиг. 6.3 Потребление на енергии в съществуващата ситуация и след ЕСМ

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда	Потребителски -		Клим. зона	Клим. зона 9 - Благоевград		
Референтни стойности	2017					

Параметър	kWh/m ²	kWh/a	Действ. kWh/a
1. Отопление: U - стени	84,02	30 836	30 836
1. Отопление: U - прозорци	23,04	8 457	8 457
1. Отопление: U - покрив	44,59	16 364	16 364
1. Отопление: КПД на топлоснабд.	142,15	52 168	52 168

Общо - отопление	293,80	107 826	107 826
------------------	--------	---------	---------

Фиг. 6.4 Възможни енергийни спестявания

3. ОПЕРАТОРСКО ПОМЕЩЕНИЕ – ПСПВ БЛАГОЕВГРАД

Операторското помещение, намиращо се в ПСПВ Благоевград, се разглежда като отделна отопляема зона. Помещението е с размери 15х6м и височина от 6,25. По външните стени няма поставена изолация. В съществуващата ситуация се отоплява твърде голям обем и за намаляване на разхода на енергия се предвиждат ЕСМ по изграждането на окачен таван с положена минерална вата, на кота 3.25м., както и поставяне на вътрешна топлоизолация в помещението.

До 2016г. помещението се е отоплявало посредством съществуващата отоплителна инсталация. През 2017г. не се отоплява, като за целта енергията, необходима за неговото отопление, и ефекта от енергоспестяващите мерки са изчислени на база отопление с ел. радиатор.

Данни за обекта

Сграда (наименование)		Операторско помещение/ ПСПВ Благоевград	
Тип сграда		Сграда за технически съоръжения и инсталации	
изч. температура на вътр. въздух, °C		20 °C	
Макс. брой обитатели		1	
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	24	Работни дни, час/ден	24
Събота, час/ден	24	Събота, час/ден	24
Неделя, час/ден	24	Неделя, час/ден	24

След направеното обследване на сградата, отчитайки състоянието на външните ограждащи конструкции, нивата на инфилтрация, състоянието на отоплителната мрежа, се установи следното:

- През 2017г. помещението не се отоплява. За целта потреблението на енергия за неговото отопление е нормализирано – колко енергия е необходима за поддържането на необходимите за обитаване температурни нива.
- За адекватното отопление на помещението е необходима топлинна енергия от 68,6 MWh/y**
- Обособената топлинна зона притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия посредством мерки по ограждащите конструкции, отоплителната инсталация и осветление с 90 %.**
- Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в помещението с 64,1 MWh/y.**

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби	
Тип сграда		Потребителски -		Клим. зона		Клим. зона 9 - Благоевград	
Референтни стойности		2017					

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	26,9	662,9	59 662	662,9	59 662	662,9	59 662
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	35,9	36,3	3 264	36,3	3 264	36,3	3 264
6. Разни	14,0	7,0	631	7,0	631	7,0	631
Общо (отопление)	76,8	706,2	63 556	706,2	63 556	706,2	63 556

Обща отопляема площ	90
---------------------	----

Фиг. 6.5 Потребление на енергии в съществуващата ситуация

Бюджет "Разход на енергия"								ЕС мерки		Мощностен бюджет		ЕТ крива		Годишно разпределение		Топлинни загуби	
Тип сграда		Потребителски-Потребителски-Пг				Клим. зона		Клим. зона 1 - Варна									
Референтни стойности		2017															
Параметър		Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ										
			kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a									
1. Отопление		25,1	76,0	6 842	76,0	6 842	76,0	6 842									
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		35,9	10,7	962	10,7	962	10,7	962									
6. Разни		14,0	7,0	631	7,0	631	7,0	631									
Общо (отопление)		75,0	93,7	8 435	93,7	8 435	93,7	8 435									
Обща отопляема площ		90															

Фиг. 6.6 Потребление на енергии след ЕСМ пакет

4. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСОВ БЛАГОЕВГРАД

Обследваната административна сграда на ПСОВ Благоевград е разположена на два етажа. Състои се от работни кабинети, заседателна зала, санитарни помещения и др. По външните ограждащи конструкции липсва поставена топлоизолация. Отоплението в сградата се осъществява посредством дизелов котел и водна отоплителна инсталация, състояща се от алуминиеви радиатори, оразмерени за отопление в температурен режим 90/70 °C.

- В сградата има изградена централна вентилационна инсталация, която не функционира от самото и изграждане.
- По покрива на сградата са реализирани общо 15 бр. индивидуални термопомпени сплит-системи (климатици), като не повече от 4 от тях функционират.
- След редицата интервенции по поставяне на климатици по покрива и пробиване на отвори са се получи пропуквания по хидроизолацията, в резултат на което се наблюдават течове.
- Прозоречната дограма не е добре уплътнена, при което се наблюдава завишена инфилтрация в сградата.

Съществуваща система за отопление:

Отоплението в сградата се осъществява посредством 1 бр. котел на дизелово гориво, с работно КПД 90 %.

Отоплителната инсталация представлява водна, радиаторна инсталация, посредством алуминиеви радиатори, оразмерена за работа в режим 90/70°C.

БГВ:

БГВ в сградата се използва целогодишно за битово-санитарни нужди и се осъществява с електрически бойлери.

- Режимът на обитаване – 24 ч/ден.
- Режим на отопление – същ. положение 24 ч/ден.
- Среднообемна нормативна поддържана температура в отопляемата зона- 21°C

Данни за обекта			
Сграда (наименование)		Адм. сграда/ ПСОВ Благоевград	
Тип сграда		Сграда за технически съоръжения и инсталации	
Изч. температура на вътр. въздух, °C		21 °C	
Макс. брой обитатели		4	
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	24	Работни дни, час/ден	24
Събота, час/ден	24	Събота, час/ден	24
Неделя, час/ден	24	Неделя, час/ден	24

- През 2017г. е отчетен разход на промишлен газьол с енергиен еквивалент от 41,5 MWh.
- Консумираната енергия през 2017г. не е достатъчна за поддържането на адекватна температура в целият сграден обем.

- Среднообемна поддържана температура през 2017г. посредством оползотворяването на газьол е 14,8°C. При този вариант сградата се доотоплява частично с използването на електроуреди – климатици и ел. радиатори.

Административната сграда на ПСОВ – гр. Благоевград притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 90 %.

Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 78,3 MWh/y

Бюджет "Разход на енергия" ЕС мерки Мощностен бюджет ЕТ крива Годишно разпределение Топлинни загуби							
Тип сграда Потребителски-Потребителски-Пл Клим. зона Клим. зона 9 - Благоевград							
Референтни стойности 2018							
Параметър	Еталон kWh/m ²	Състояние kWh/m ² kWh/a		Базова линия kWh/m ² kWh/a		След ЕСМ kWh/m ² kWh/a	
1. Отопление	9,9	59,8	41 469	124,8	86 605	12,0	8 338
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	6,7	4,7	3 243	4,7	3 243	4,7	3 243
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,4	0,4	278	0,4	278	0,4	278
5. Осветление	1,8	1,8	1 216	1,8	1 216	1,8	1 216
6. Разни	68,3	68,2	47 298	68,2	47 298	68,2	47 298
Общо (отопление)	87,0	134,7	93 503	199,8	138 640	87,0	60 373
Обща отопляема площ 694							

Фиг. 6.7 Потребление на енергии в съществуващата ситуация и след ЕСМ в Адм. сграда към ПСОВ Благоевград

Бюджет "Разход на енергия"	ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда	Потребителски-Потребителски-Пл	Клим. зона	Клим. зона 9 - Благоевград		
Референтни стойности	2018				

Параметър	kWh/m ²	kWh/a	Действ. kWh/a
1. Отопление: U - стени	32,26	22 391	22 391
1. Отопление: U - покрив	20,31	14 095	14 095
1. Отопление: Инфилтрация	1,65	1 147	1 147
1. Отопление: КПД на топлоснабд.	58,55	40 633	40 633

Общо - отопление	112,78	78 267	78 267
------------------	--------	--------	--------

Фиг. 6.8 Потенциални енергийни спестявания в Адм. сграда към ПСОВ Благоевград

5. РЕМОНТНО ПОМЕЩЕНИЕ – ПСОВ БЛАГОЕВГРАД

Обследваната сградата е на един етаж без сутерен. По външните ограждащи конструкции не е поставена топлоизолация. Дограмата е ПВЦ, в задоволително състояние. Налице са високи нива на топлинни загуби и висок потенциал за намаляване на енергийното потребление в сградата.

Отоплението се осъществява от поместен в съседната сграда дизелов генератор. В част от помещенията са реализирани алуминиеви радиатори, докато в гаражното помещение са инсталирани вентилаторни конвектори тип вода-въздух.

Сградата се състои от работни кабинети, санитарни помещения, душ помещения, перално, стаи за персонал.

Данни за обекта			
Сграда (наименование)		Ремонтно помещение/ ПСОВ Благоевград	
Тип сграда		Сграда за технически съоръжения и инсталации	
Изч. температура на вътр. въздух, °C		18 °C	
Макс. брой обитатели		4	
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	24	Работни дни, час/ден	24
Събота, час/ден	24	Събота, час/ден	24
Неделя, час/ден	24	Неделя, час/ден	24

- През 2017г. е отчетен разход на промишлен газьол с енергиен еквивалент от 19,7 MWh.
- Консумираната енергия не е достатъчна за поддържането на адекватна температура в целият сграден обем.
- Среднообемна поддържана температура през 2017г. посредством оползотворяването на газьол е 12,1°C. При този вариант сградата се доотоплява частично с използването на електроуреди – климатици и/или ел. радиатори.

Ремонтния цех към ПСОВ – гр. Благоевград притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 91,2 %.

Ремонтния цех към ПСОВ – гр. Благоевград притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за БГВ с 51 %.

Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 76,3 MWh/y

Бюджет "Разход на енергия"

ЕС мерки

Мощностен бюджет

ЕТ крива

Годишно разпределение

Топлинни загуби

Тип сграда

Потребителски -

Клим. зона

Клим. зона 9 - Благоевград

Референтни стойности

2018

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ECM	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	17,4	78,0	23 405	249,8	74 945	21,8	6 535
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	42,9	42,9	12 862	42,9	12 862	17,1	5 145
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,8	0,8	240	0,8	240	0,0	0
5. Осветление	7,0	7,4	2 234	7,4	2 234	7,4	2 234
6. Разни	195,3	195,3	58 604	195,3	58 604	195,3	58 604
Общо (отопление)	263,4	324,5	97 345	496,3	148 885	241,7	72 517
Обща отопляема площ		300					

Фиг. 6.9 Потребление на енергии в съществуващата ситуация и след ЕСМ в Ремонтен цех към ПСОВ Благоевград

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда		Потребителски -		Клим. зона		Клим. зона 9 - Благоевград
Референтни стойности		2018				

Параметър	kWh/m²	kWh/a	Действ. kWh/a
1. Отопление: U - стени	51,39	15 417	15 417
1. Отопление: U - прозорци	15,31	4 592	4 592
1. Отопление: U - покрив	44,01	13 202	13 202
1. Отопление: Инфилтрация	1,82	546	546
1. Отопление: КПД на топлоснабд.	115,52	34 655	34 655
3. БГВ: КПД на топлоснабд.	25,72	7 717	7 717
4. Вентилатори и помпи: Помпи отопление	0,80	240	240

Общо - отопление	254,56	76 368	76 368
------------------	--------	--------	--------

Фиг. 6.10 Потенциални енергийни спестявания в Ремонтен цех към ПСОВ Благоевград

6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ - ХАДЖИДИМОВО

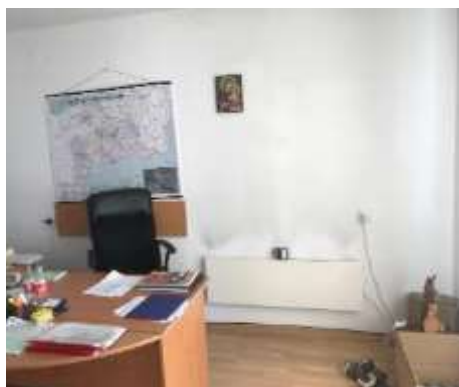
Обследваната сградата е разположена на 3 етажа – като два са над земята и един сутеренен. По външните ограждащи конструкции е поставена топлоизолация от XPS, с дебелина от 5 см. и $\lambda=0,037$ W/mK. Дограмата е ПВЦ и е в задоволително състояние.

Отоплението в помещенията се осъществява посредством индивидуални електрически радиатори без термостатен контрол на температурата. Това води в дадени моменти до преотопляване на част на от помещенията.

Сградата се състои от работни кабинети, санитарни помещения и др.

През 2017г. е консумирана енергия с еквивалент от 19,5 MWh.

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ			
		т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.
1	2	3	4	5
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			19,5
			ОБЩО:	19,5



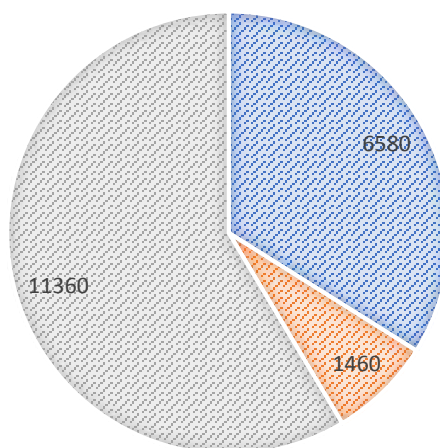
Данни за обекта			
Сграда (наименование)		АДМИНИСТРАЦИЯ - ХАДЖИДИМОВО	
Тип сграда		Административна	
Изч. температура на вътр. въздух, °C		19-20 °C	
Макс. брой обитатели		3	
График обитатели час/ден		График отопление час/ден	
Работни дни, час/ден	24	Работни дни, час/ден	24
Събота, час/ден	24	Събота, час/ден	24
Неделя, час/ден	24	Неделя, час/ден	24

На база направеният анализ на енергопотреблението на сградата, инсталираните индивидуални уреди за отопление, за загряване на БГВ, както и на другите консуматори на ел. енергия е направена следната разбивка на консуматорите:

Показател	Годишен електроенергиен разход в адм. сграда - Хаджидимово			
	Отопление	БГВ	Електроуреди	Общо
	kWh	kWh	kWh	kWh
	6580	1460	11360	19400

ГОДИШЕН ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЕН РАЗХОД В АДМ. СГРАДА - ХАДЖИДИМОВО

■ Отопление ■ БГВ ■ Електроуреди



Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата със 4,7 MWh/y

7. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ

Конструкция - конструкцията на сградата е скелетно-гредова, монолитна с носещи стоманобетонни елементи - колони, греди, етажни плочи.

Външни стени - външните стени са класифицирани 1 основен тип, като липсва поставена топлоизолация.

- гипсова шпакловка, вътрешна мазилка, зидария от решетъчни тухли, външна мазилка.

Покрива представлява един тип – скатен покрив.

Дограмата е изцяло подменена с PVC стъклопакет.

Под – подът представлява под на отопляемо помещение граничещо със земя

Отопление:

Отоплението, както и част от БГВ нуждите (в отоплителен сезон) се осъществяват посредством сравнително нов нафтов котел, с работно КПД, ок. 90 %. За целта е реализирана водна отоплителна система посредством алуминиеви радиатори.

В част от помещенията са монтирани климатични инсталации.

ЕНЕРГИЯ		ГОДИШНО ПОТРЕБЛЕНИЕ		
№	НАИМЕНОВАНИЕ	т/год.	хил. Nm ³ /год.	MWh/год.
1	2	3	4	5
3	ПРОМИШЛЕН ГАЗБОЛ	9		104,301
10	ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЕНЕРГИЯ			39,00
			ОБЩО:	143,301

- През 2017г. е отчетен разход на промишлен газбол с енергиен еквивалент от 104,3 MWh.
- Консумираната енергия надвишава драстично енергията, необходима за поддържането на нормална температура в целият сграден обем.
- Среднообемна поддържана температура през 2017г. посредством оползотворяването на газбол е 24°C през дневно време и 21°C през нощно време.

В резултат от това може да се заключи:

- Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се постигнат енергийни спестявания в размер на 89,1 MWh/y.

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки		Мощностен бюджет		ЕТ крива		Годишно разпределение		Топлинни загуби	
Тип сграда		Потребителски-Потребителски-Пл			Клим. зона		Клим. зона 9 - Благоевград				
Референтни стойности		2018									

Параметър	Еталон	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
	kWh/m²	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	12,2	343,9	76 687	343,9	76 687	24,1	5 379
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	30,8	118,7	26 470	118,7	26 470	38,8	8 647
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,8	1,2	268	1,2	268	1,2	268
5. Осветление	4,4	4,4	977	4,4	977	4,4	977
6. Разни	168,2	168,0	37 468	168,0	37 468	168,0	37 468
Общо (отопление)	216,4	636,2	141 868	636,2	141 868	236,5	52 738

Фиг. 6.11. Енергийна консумация за обособената зона –съществуващо състояние, базов модел и модел след въвеждане на ЕСМ

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда		Потребителски-Потребителски-Пл		Клим. зона	Клим. зона 9 - Благоевград	
Референтни стойности		2018				

Параметър	kWh/m²	kWh/a	Действ. kWh/a	
1. Отопление: U - стени	70,64	15 752	15 752	
1. Отопление: U - покрив	44,68	9 963	9 963	
1. Отопление: Проектна темп.	39,64	8 841	8 841	
1. Отопление: Ефект.разпред.мрежа	5,98	1 333	1 333	
1. Отопление: Автом. управление	11,83	2 638	2 638	
1. Отопление: Е & П / ЕМ	9,76	2 176	2 176	
1. Отопление: КПД на топлоснабд.	137,24	30 605	30 605	
3. БГВ: Автом. управление	3,50	780	780	
3. БГВ: Е & П / ЕМ	4,62	1 030	1 030	
3. БГВ: КПД на топлоснабд.	71,81	16 013	16 013	
Общо - отопление		399,69	89 130	89 130

Фиг.6.12 Потенциални енергийни спестявания

8. СГРАДА ХЛОРАТОРНО – ПСПВ ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ

Конструкция - конструкцията на сградата е скелетно-гредова, монолитна с носещи стоманобетонни елементи - колони, греди, етажни плочи.

Външни стени - по външните ограждащи конструкции липсва поставена топлоизолация. Външните стени са класифицирани 1 основе тип:

- гипсова шпакловка, вътрешна мазилка, панелни стени, без изолация

Покрив - представлява един тип – топъл плосък покрив. Покривът е от стоманобетонна плоча с посипка, без положена изолация.

Дограмата е с единично остъкление и метална рамка и се намира в компрометирано състояние. Идентифицирани са два броя дървени врати. Прозоречната дограма не е добре уплътнена, при което се наблюдава завишена инфилтрация в сградата.

Под – подът представлява под на отопляемо помещение директно граничещо със земя.

- *Сградата на ПСОВ хлораторно – гр. Гоце Делчев притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 65,2 %.*
- *Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата на ПСОВ хлораторно – гр. Гоце Делчев с 52,28 MWh/y.*

Фиг. 6.13. Енергийна консумация за обособената зона –съществуващо състояние, базов модел и модел след въвеждане на ЕСМ

56 | C t p .

Фиг.6.14 Потенциални енергийни спестявания

9. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСПВ ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ

Конструкция - конструкцията на сградата е скелетно-гредова, монолитна с носещи стоманобетонни елементи - колони, греди, етажни плочи.

Външни стени - по външните ограждащи конструкции липсва поставена топлоизолация. Външните стени са класифицирани 1 основе тип:

- гипсова шпакловка, вътрешна мазилка, панелни стени, без изолация

Покрив - представлява един тип – топъл плосък покрив. Покривът е от стоманобетонна плоча с посипка, без положена изолация. В известна част покривът е компрометиран – забелязват се течове.

Дограма: разграничават се няколко типа дограми

- Алюминиева дограма в лошо състояние - не е добре уплътнена, при което се наблюдава завишена инфилтрация в сградата.
- Дървена двукатна дограма
- Метални единични прозорци

Под – подът представлява под над неотопляемо сутеренно помещение

Съществуваща система за отопление:

Отоплението в сградата се осъществява посредством 1 бр. котел на дизелово гориво, с работно КПД 85 %. Отоплителната инсталация представлява водна, радиаторна инсталация, посредством алуминиеви радиатори, оразмерена за работа в режим 90/70°C.

Частично в сградата се използват ел. радиатори и други ел. консумиращи системи с КПД 100 %.

БГВ:

БГВ в сградата се използва цялостно за битово-санитарни нужди и се осъществява с електрически бойлери.

- Режимът на обитаване – 24 ч/ден.
- Режим на отопление – същ. положение 24 ч/ден.
- Среднообемна нормативна поддържана температура в отопляемата зона- 18°C
- *Административната сграда към ПСПВ – гр. Гоце Делчев притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 86,8 %.*
- *Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 92,13 MWh/y.*

Бюджет "Разход на енергия" | ЕС мерки | Мощностен бюджет | ЕТ крива | Годишно разпределение | Топлинни загуби

Тип сграда Потребителски - Клим. зона Клим. зона 9 - Благоевград

Референтни стойности 1987г,

Параметър	Еталон kWh/m²	Състояние		Базова линия		След ЕСМ	
		kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a	kWh/m²	kWh/a
1. Отопление	7,9	131,5	97 938	131,5	97 938	7,8	5 808
2. Вентилация (отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
3. БГВ	0,9	0,9	691	0,9	691	0,9	691
4. Помпи. вент.(отопл.)	0,0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
5. Осветление	2,3	2,3	1 709	2,3	1 709	2,3	1 709
6. Разни	24,5	23,6	17 555	23,6	17 555	23,6	17 555
Общо (отопление)	35,6	158,2	117 894	158,2	117 894	34,6	25 764
Обща отопляема площ		745					

Фиг. 6.15. Енергийна консумация за обособената зона –съществуващо състояние, базов модел и модел след въвеждане на ЕСМ

Бюджет "Разход на енергия"		ЕС мерки	Мощностен бюджет	ЕТ крива	Годишно разпределение	Топлинни загуби
Тип сграда		Потребителски -		Клим. зона	Клим. зона 9 - Благоевград	
Референтни стойности		1987г.				

Параметър	kWh/m²	kWh/a	Действ. kWh/a
1. Отопление: U - стени	33,05	24 621	24 621
1. Отопление: U - прозорци	13,62	10 147	10 147
1. Отопление: U - покрив	17,06	12 711	12 711
1. Отопление: Инфилтрация	1,15	859	859
1. Отопление: КПД на топлоснабд.	58,78	43 792	43 792

Фиг.6.16 Потенциални енергийни спестявания

ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩИ МЕРКИ ПО СГРАДИ

1. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА (УПРАВЛЕНИЕ) – ГР. БЛАГОЕВГРАД: ЕСМ-1-01 Топлинно изолиране на външни и вътрешни стени

- Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади, обща площ 1186 m².
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **външна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,032$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, обща площ = 395 m² (по стени без каменна облицовка)
- Енергоспестяващата мярка предвижда надграждането на съществуващата изолация по част от външните стени и поставянето на **външна топлоизолация** от XPS, $\delta=5$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,032$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, обща площ = 65 m². (по стени без каменна облицовка)
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **вътрешна топлоизолация** от МИНЕРАЛНИ ТОПЛОИЗОЛАЦИОННИ ПЛОЧИ, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, обемна плътност – $100 \div 115$ kg/m³, паропропускливост $\mu \leq 3$, , включ. дюбели и вътрешна мазилка, обща площ = 633 m². (по стени с каменна облицовка)

- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)
- Полагане на цветна силикатна екстериорна и интериорна мазилка/по цветен проект/по външни и вътрешни стени върху топлоизолационна система. Обща площ 1186 м².

ЕСМ-1-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на МИНЕРАЛНИ ТОПЛОИЗОЛАЦИОННИ ПЛОЧИ, обемна плътност – 100÷115 kg/m³, паропропускливост $\mu \leq 3$ δ=15 см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, включ. дюбели и вътрешна мазилка, обща площ = 436 м².

ЕСМ-1-03 Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)

Посредством заложената в ЕСМ-03 VRF система с едно или няколко външни тела може да се охлажда и отоплява цялата сграда. Подобен тип системите се характеризират с висока надеждност.

Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стайни помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела, докато в помещенията с голям обем, като коридори, стълбищно, предверие, за по-висока ефективност, да се предвидят канални изпълнения.

Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с COP $\geq 4,4$ W/W (400 %) и EER $\geq 3,6$ W/W.

- двоен инверторен компресор
- висок капацитет в режим отопление и при -15 °C
- топлинна мощност до 50 kW
- вътрешни тела – до 74 броя
- индивидуално управление

ЕСМ-1-04 – Доставка и монтаж на термопомпен агрегат въздух-вода, предназначен за БГВ - 2 бр. (резервоар за БГВ с вградена термопомпа)

Термопомпата е един от най-енергоспестяващите и евтини методи за загряване на вода. Помпата е монтирана върху резервоара за съхранение и използва енергия от външния въздух като допълнителен източник на енергия, за да загрее вода до 55 °C.

Енергоспестяващата мярка предвижда доставка и монтаж на 2 бр. термопомпени бойлера с обем от 300л, агрегат тип въздух-вода - 9 kW за загряване на вода за БГВ.

Термопомпените агрегати е необходимо да бъде със следните минимални технически характеристики:

- COP DHW (A7/W10-55) EN 16147 – 3,33,
- COP DHW (A15/W10-55) EN 16147 = 3,39,
- Хл. агент R134a
- За стоящ на пода монтаж

2. СГРАДА СРЕЩУ АДМИНИСТРАЦИЯТА – гр. БЛАГОЕВГРАД

ЕСМ-2-01 Топлинно изолиране на външни стени

- Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади. Обща площ 460 м².
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **външна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,032$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, обща площ = 412 м². (по стени без каменна облицовка)
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи). Обща площ 18 м².

ЕСМ-2-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **топлоизолация** от **минерални топлоизолационни плочи**, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, паропропускливост $\mu \leq 3$, включ. дюбели и вътрешна мазилка, обща площ = 184 м².

ЕСМ-2-03 Замяна на съществуващи метални и дървени врати с PVC врати с $U \leq 1,4$ W/m²K

- Енергоспестяващата мярка предвижда Замяна на съществуващи метални и дървени (неефективни) врати с PVC врати с $U \leq 1,4$ W/m²K, обща площ = 33 м².

ЕСМ-2-04 Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)

Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стаини помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела, докато в помещенията с голям обем, като коридори, стълбищно, предверие, за по-висока ефективност, да се предвидят канални изпълнения.

Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с $COP \geq 4,5$ W/W (400 %) и $EER \geq 3,7$ W/W.

- инверторен компресор
- висок капацитет в режим отопление и при -15 °C
- топлинна мощност до 20 kW
- вътрешни тела – до 14 броя
- индивидуално управление

В друг вариант да се търси оптимално най-доброто решение.

3. СГРАДА ОПЕРАТОРСКО ПОМЕЩЕНИЕ – ПСПВ БЛАГОЕВГРАД **ЕСМ-3-01 Топлинно изолиране на вътрешни стени**

- Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади. Обща площ 238 м².
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **вътрешна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,032$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, обща площ = 233 м².
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)
- Полагане на цветна силикатна екстериорна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система, вкл. грундиране. Обща площ 238 м²

ЕСМ-3-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на окачен таван и **топлоизолация** от **минерални вата**, $\delta=12$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK, обща площ = 90 м².
- ЕСМ-3-02 предвижда поставянето на окачения таван да бъде на кота 3.25

ЕСМ-3-03 Реализиране на климатична термопомпена система тип въздух-въздух

Термопомпният агрегат е необходимо да бъде със $SCOP \geq 3,5$ W/W

- Отдавана топлинна – 18000 BTU
- Енергиен клас на отопление – A+
- Висок капацитет в режим отопление и при -15 °C

ЕСМ-3-04 Изграждане на LED система за осветление посредством ЛЕД панели с с обща инсталирана мощност до 320W

- Инсталирана мощност до 320W
- Комбинация от 8 бр. x 40W или подобна
- Мин. живот на осветителите – мин. 50000 часа
- Съотношение lum/W > 80 lum/W
- Технология - LED

4. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСОВ БЛАГОЕВГРАД

ЕСМ-4-01 Топлинно изолиране на външни стени

- Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади. Обща площ 368 м².
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на външна топлоизолация от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,032$ W/mK, обемна плътност – $15\div 18$ kg/m³, обща площ = 507 м².
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи). Обща площ 26 м².
- Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система, вкл. грундиране. Обща площ 368 м²

ЕСМ-4-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **топлоизолация от минерални топлоизолационни плочи**, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda\leq 0,045$ W/mK, вкл. дюбели и вътрешна мазилка, обща площ = 347 м².

ЕСМ-4-03 Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)

Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стаини помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела, докато в помещенията с голям обем, като коридори, стълбищно, предверие, за по-висока ефективност, да се предвидят канални изпълнения.

Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с $COP \geq 4,5$ W/W (400 %) и $EER \geq 3,7$ W/W.

- инверторен компресор
- енергиен клас в режим отопление – мин. A+
- висок капацитет в режим отопление и при -15°C
- топлинна мощност до 30 kW.
- вътрешни тела – до 12 броя
- индивидуално управление

5. СГРАДА РЕМОНТЕН ЦЕХ - ПСОВ БЛАГОЕВГРАД

ЕСМ-5-01 Топлинно изолиране на външни стени

- Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади. Обща площ 372 м².
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **външна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,032$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, обща площ = 354 м².
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,032$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи). Обща площ 18 м²
- Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система, вкл. грундиране. Обща площ 372 м²

ЕСМ-5-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **топлоизолация** от **минерални топлоизолационни плочи**, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, , включ. дюбели и вътрешна мазилка, паропропускливост $\mu \leq 3$, обща площ = 316 м².

ЕСМ-5-03 Реализиране на Индустриални секционни врати с пълнеж от PUR с коефициент на топлопреминаване <1.30 W/m²K

- Индустриални секционни врати с пълнеж от PUR с коефициент на топлопреминаване <1.30 W/m²K, обща площ 22,2 м².

ЕСМ-5-04 – Термопомпен агрегат въздух-вода предназначен за БГВ - 1 бр. (резервоар за БГВ с вградена термопомпа)

Термопомпата е един от най-енергоспестяващите и евтини методи за загряване на вода. Помпата е монтирана върху резервоара за съхранение и използва енергия от външния въздух като допълнителен източник на енергия, за да загрее вода до 55 °C.

Енергоспестяващата мярка предвижда доставка и монтаж на 1бр. термопомпени бойлера с обем от 300л, агрегат тип въздух-вода - 9 kW за загряване на вода за БГВ.

Термопомпените агрегати е необходимо да бъде със следните минимални технически характеристики:

- Необходим брой – 1 бр.
- COP DHW (A7/W10-55) EN 16147 – 3,33,
- COP DHW (A15/W10-55) EN 16147 = 3,39,
- Хл. агент R134a
- за стоящ на пода монтаж

ECM-5-06 Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)

Посредством заложената в ECM-5-04 VRF система с едно външно тяло и комбинация от различни вътрешни тела може да се охлажда и отоплява цялата сграда.

Термопомпеният агрегат е необходимо да бъде с $COP \geq 4,5$ W/W (400 %) и $EER \geq 3,7$ W/W.

- инверторен компресор
- енергиен клас в режим отопление A+
- висок капацитет в режим отопление и при -15 °C
- топлинна мощност до 25 kW
- вътрешни тела – до 11 броя
- индивидуално управление

6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ - ХАДЖИДИМОВО

ECM-6-01 Реализиране на мултисплит термопомпена система въздух-въздух с 3 бр. вътрешни тела

Минимални технически характеристики:

- Вътрешни тела – 3 бр. x 12000 BTU
- Енергиен клас на системата – в режим отопление, минимум A+
- Сезонен коефициент на трансформация – в режим отопление 4.2 W/W
- Индивидуално управление

7. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ

ЕСМ-7-01 Топлинно изолиране на външни стени

- Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади. Обща площ 194 м².
- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **външна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,032$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, обща площ = 178 м².
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,032$ W/mK
- Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система, вкл. грундиране. Обща площ 194 м².

ЕСМ-7-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **топлоизолация** от **минерална вата** по горната част на таванската плоча, $\delta=12$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK, обща площ = 223 м².

ЕСМ-7-03 Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)

Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с $COP \geq 4,5$ W/W (400 %) и $EER \geq 3,7$ W/W.

- инверторен компресор
- енергиен клас в режим отопление A+
- висок капацитет в режим отопление и при -15 °C
- топлинна мощност до 20 kW
- вътрешни тела – до 10 броя
- индивидуално управление

ЕСМ-7-04 – Термопомпен агрегат въздух-вода, предназначен за БГВ - 1 бр. (резервоар за БГВ с вградена термопомпа)

Термопомпата е един от най-енергоспестяващите и евтини методи за загряване на вода. Помпата е монтирана върху резервоара за съхранение и използва енергия от външния въздух като допълнителен източник на енергия, за да загрее вода до 55 °C.

Енергоспестяващата мярка предвижда доставка и монтаж на 1бр. термопомпени бойлера с обем от 300л, агрегат тип въздух-вода - 9 kW за загряване на вода за БГВ.

Термопомпените агрегати е необходимо да бъде със следните минимални технически характеристики:

- Необходим брой – 1 бр.
- COP DHW (A7/W10-55) EN 16147 – 3,33,
- COP DHW (A15/W10-55) EN 16147 = 3,39,
- Хл. агент R134a
за стоящ на пода монтаж

8. СГРАДА ХЛОЛАТОРНО – ПСПВ ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ

ЕСМ-8-01 Топлинно изолиране на външни стени

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **външна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,031$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m³, коефициент на паропропускливост $\mu \leq 10$, Якост на опън: 150 kPa, обща площ = 212 m².
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи) обща площ = 30 m².
- Полагане на цветна силикатна екстериорна и интериорна мазилка/по цветен проект/по външни и вътрешни стени върху топлоизолационна система. обща площ = 242 m².

ЕСМ-8-02 Вътрешно топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето **топлоизолация** от **минерална топлоизолационни плоскости**, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, обща площ = 96 m².

ЕСМ-8-03 Замяна на съществуващи метална дограма с PVC дограма с $U \leq 1,4$ W/m²K

- Енергоспестяващата мярка предвижда замяна на съществуващи метални прозорци и с PVC прозорци с $U \leq 1,4$ W/m²K (двоен стъклопакет, петкамерна) , обща площ = 21 m².
- Енергоспестяващата мярка предвижда замяна на съществуващите 2 бр. дървени врати с PVC/Алуминиева врата с $U \leq 1,7$ W/m²K, обща площ = 7,2 m².

ЕСМ-8-04 Реализиране на мултисплит термопомпена система въздух-въздух с 1 бр. вътрешно тяло

Минимални технически характеристики:

- Вътрешни тела – 1 бр. х 24000 BTU
- Енергиен клас на системата – в режим отопление, минимум A+
- Сезонен коефициент на трансформация – в режим отопление 4.2 W/W.

9. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСПВ ГОЦЕ ДЕЛЧЕВ

ЕСМ-9-01 Топлинно изолиране на външни стени

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **външна топлоизолация** от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,031$ W/mK, обемна плътност – $15\div 18$ kg/m³, обща площ = 405 m².
- Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи) обща площ = 25 m².
- Полагане на цветна силикатна екстериорна и интериорна мазилка/по цветен проект/по външни и вътрешни стени върху топлоизолационна система. обща площ = 429 m².

ЕСМ-9-02 Топлинно изолиране на покрив

- Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на **топлоизолация** от **минерална вата**, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda\leq 0,035$ W/mK, обща площ = 445 m² върху покрива, както и предпазна изравнителна замазка с дебелина 4см и хидроизолация.

ЕСМ-9-03 Замяна на съществуващи метални и дървени врати с PVC врати с $U\leq 1,4$ W/m²K

- Замяна на съществуващи метални и дървени (енергийно неефективни) прозорци и врати с PVC вр с $U\leq 1,4$ W/m²K, обща площ = 123 m².

ЕСМ-9-04 Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)

Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стайни помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела.

Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с $COP \geq 4,5 \text{ W/W}$ (400 %) и $EER \geq 3,7 \text{ W/W}$.

- инверторен компресор
- Енергиен клас в режим отопление – мин. A+
- висок капацитет в режим отопление и при -15°C
- топлинна мощност до 30 kW
- вътрешни тела – до 10 броя
- индивидуално управление

ФОТОВОЛТАИЧНА ИНСТАЛАЦИЯ НА ТЕРИТОРИЯТА НА ПСОВ БЛАГОЕВГРАД

1. СЪСТОЯНИЕ НА ОБЕКТА КЪМ МОМЕНТА:

Инсталация ще се изгради на територията на Пречиствателна станция за отпадъчни води Благоевград /ПСОВ Благоевград/. Предвижда се част от електрическия товар на ПСОВ Благоевград да бъде поет от изградена съгласно приложените изискванията фотоволтаична централа.

ПСОВ Благоевград е оразмерена за 87 520 еквивалент жители. Технологичната схема на обработка на водите е класическа и включва механично и биологично стъпало за третитане на отпадъчните води и третиране на получената утайка. Водоприемник е р. Струма, чувствителна зона. Третирането на утайките е с флокулант, като обезводняването е с помощта на филтър преса.

На площадката са инсталирани въздуходувки 8 бр по 75 kW и 2 бр. по 30 kW ; ПСОВ обработва от 600 – 800 хил. $\text{m}^3/\text{месец}$; ПСОВ Благоевград изразходва общо ел. енергия от 120 000 до 150 000 kWh/месец.

Обобщен ген. план на площадката на централата е даден по-долу.



Предвижда се модулите на фотоволтаичната централа да бъдат монтирани северно от биобасейните и ВВРУ и да заемат площ от около 1 дка. Дейностите по ЕСМ предвиждат проектиране, доставка и изграждане на мрежова фотоволтаична система 180 kWp за собствена консумация.

2. ОПИСАНИЕ НА ДЕЙНОСТИТЕ И СЪОРЪЖЕНИЯТА

Предвижда се проектиране, доставка и монтаж и въвеждане в експлоатация на:

1.1. Електрическа част

1.1.1. **Фотоволтаични модули** - клас: A+++, поликристални: Гаранция на производителя най-малко 120 месеца.;

1.1.2. **Инвертори** - Гаранция на производител най-малко 120 месеца.

1.1.3. **Интелигентен измервател на енергия**

1.1.4. **Защита от пренапрежение за инвертори**

1.1.5. **Табла**, /аресторна защита от пренапрежение с предпазител, шинна система, главни автоматични прекъсвачи/, **щекери за соларен кабел, соларен кабел /UV устойчив/**

1.2. Строително конструктивна част

1.2.1. **Алуминиев профил** за фотоволтаични модули;

1.2.2. **Крайни и междинни алуминиеви планки** за фотоволтаични модули;

1.2.3. **Стоманобетонни фундаменти;**

1.2.4. **Профили, болтове, анкери, гайки, шайби.**

1.3. Монтаж и въвеждане в експлоатация.

1.3.1. **Монтиране** на фундаменти, конструкции,

1.3.2. **Монтиране** на стрингови кабели, изтегляне, привързване, групиране и измерване на изходни напрежения; Окабеляване, настройка и пускане на инвертори
Монтаж и окабеляване на стрингови PV табла; Монтаж на измервател на енергия от шинната система на трафопоста към инверторите и настройка към Webserver и online портал за наблюдение и мониторинг на цялата система; Свързване на комуникационните кабели от всеки инвертор до системата за измерване; Свързване на инвертори към ГРТ; Свързване на ГРТ към уредба НН.

1.3.3. **Проектиране, част електро, част конструктивна**

1.3.4. **Настройка и пускане в експлоатация на централата**

ОСНОВНИ ИЗВОДИ ОТ АНАЛИЗА НА ЕНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕТО

На база на анализа, направен от данните в настоящото енергийно обследване за енергийните съоръжения, консумацията на енергия и съставените енергийни баланси, могат да се направят следните обобщаващи изводи, които насочват към дейности за намаляване на консумацията на енергия:

1. Топлотехническото състояние на външните ограждащи конструкции на сгради - Административна сграда (управление) - гр. Благоевград, Сграда срещу административна сграда - гр. Благоевград, Сграда операторско помещение – ПСПВ Благоевград, Административна сграда – ПСОВ Благоевград, Сграда ремонтен цех – ПСОВ Благоевград,. Сграда администрация – ПСОВ Разлог не отговарят на съвременните изисквания за топлофизическите характеристики на сгради. Налице са интензивни топлинни загуби и ниско КПД на топлоснабдяване от реализирания във всяка сграда топлинен генератор, водещи до завишен разход на енергия за поддържане на необходимия микроклимат в тях, както и до високи финансови разходи.
2. Административна сграда – гр. Благоевград – енергията, изразходвана от основния топлоизточник през 2017 г., не е достатъчна за поддържане нормативната температура от 21°C.
 - Административната сграда притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 92 %.
 - Сградата притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за БГВ с 69%.
 - Чрез набор от енергоспестяващи дейности могат да се постигнат енергийни спестявания в сградата в размер на 247,7 MWh/y спрямо базовата линия.
3. Сграда срещу административна сграда – гр. Благоевград – енергията, изразходвана от основния топлоизточник през 2017 г., не е достатъчна за поддържане нормативната температура от 21°C. Чрез набор от енергоспестяващи действия по ограждащи конструкции и отоплителната инсталация може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 106,8 MWh/y
4. Операторно помещение – ПСПВ гр. Благоевград - през 2017 г. помещението не се отоплява. За целта потреблението на енергия за неговото отопление е нормализирано – колко енергия е необходима за поддържането на необходимите за обитаване температурни нива.
 - За адекватното отопление на помещението е необходима топлинна енергия от 68,6 MWh/y
 - Обособената топлинна зона притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия посредством мерки по ограждащите конструкции, отоплителната инсталация и осветление с 90 %.
 - Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в помещението с 51,23 MWh/y.

5. Административна сграда – ПСОВ Благоевград - през 2017 г. е отчетен разход на промишлен газьол с енергиен еквивалент от 41,5 MWh.
 - Консумираната енергия през 2017г. не е достатъчна за поддържането на адекватна температура в целия сграден обем.
 - Среднообемна поддържана температура през 2017 г. посредством оползотворяването на газьол, е 14,8°C. При този вариант сградата се доотоплява частично с използването на електроуреди – климатици и ел. радиатори.
 - Административната сграда на ПСОВ – гр. Благоевград притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 90 %.
 - Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата със 78,3 MWh/y
6. Сграда Ремонтно помещение – ПСОВ Благоевград
 - През 2017г. е отчетен разход на промишлен газьол с енергиен еквивалент от 19,7 MWh.
 - Консумираната енергия не е достатъчна за поддържането на адекватна температура в целия сграден обем.
 - Среднообемна поддържана температура през 2017 г. посредством оползотворяването на газьол е 12,1°C. При този вариант сградата се доотоплява частично с използването на електроуреди – климатици и/или ел. радиатори.
 - Ремонтният цех към ПСОВ – гр. Благоевград притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 90,6 %.
 - Ремонтният цех към ПСОВ – гр. Благоевград притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за БГВ с 60 %.
 - Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 74,42 MWh/y
7. Администрация Хаджидимово
 - Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 4,7 MWh/y
8. Сграда администрация – ПСОВ Разлог - през 2017г. е отчетен разход на промишлен газьол с енергиен еквивалент от 104,3 MWh.
 - Консумираната енергия надвишава драстично енергията, необходима за поддържането на нормална температура в целия сграден обем.
 - Среднообемна поддържана температура през 2017 г. посредством оползотворяването на газьол е 24°C през дневно време и 21°C през нощно време.
 - Административната сграда към ПСОВ – гр. Разлог притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за отопление с 92,5 %.

- Административната сграда към ПСОВ – гр. Разлог притежава потенциал за намаляване на потреблението на енергия за БГВ с 67,3 %.
- Чрез набор от енергоспестяващи действия може да се повиши енергийната ефективност в сградата с 89,1 MWh/y

ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩ ПАКЕТ ОТ МЕРКИ:

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	1. Административна сграда (Управление) - гр. Благоевград				
I.	Топлинно изолиране на стени		1186,00	57,68	68406,50
1	Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади	m ²	1186,00	3,50	4 151,00
2	Доставка и монтаж на външна топлоизолация от EPS-F, δ=10 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,032 W/mK, обемна плътност – 15÷18 kg/m ³ (по стени без каменна облицовка)	m ²	434,00	25,50	11 067,00
3	Доставка и монтаж на външна топлоизолация надграждащо съществуващата изолация от XPS, δ=5 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,032 W/mK, обемна плътност – 15÷18 kg/m ³ (по стени без каменна облицовка)	m ²	65,00	25,50	1 657,50
4	Доставка и монтаж на вътрешна топлоизолация от МИНЕРАЛНИ ТОПЛОИЗОЛАЦИОННИ ПЛОЧИ, =15 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,045 W/mK, обемна плътност – 100÷115 kg/m ³ , паропропускливост μ ≤3 (по стени с каменна облицовка), включ. дюбели и вътрешно финишно покритие	m ²	633,00	51,00	32 283,00
5	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, δ=2.0 см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност λ=0,035 W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)	m ²	54,00	27,00	1 458,00
6	Полагане на цветна силикатна екстериорна и интериорна мазилка/по цветен проект/по външни и вътрешни стени върху топлоизолационна система	m ²	1186,00	8,50	10 081,00
	<i>Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени</i>				
6	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	1186,00	6,50	7 709,00
II.	Топлинно изолиране на покрив		330	68,70	22672,00
1	Доставка и полагане на топлинна изолация от МИНЕРАЛНИ ТОПЛОИЗОЛАЦИОННИ ПЛОЧИ, обемна плътност – 100÷115 kg/m ³ , паропропускливост μ ≤3 δ=15 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,0435 W/mK, включ. дюбели и вътрешна мазилка, по плосък покрив	m ²	436,00	52,00	22 672,00
III.	Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)				103770,00
1	Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с COP ≥ 4,4W/W (400 %) и EER ≥ 3,6 W/W. • инверторен компресор • Енергиен клас в режим отопление A+ • висок капацитет в режим отопление и при -15 °C • топлинна мощност до 50 kW • вътрешни тела – индикативно 74 броя	бр.	1,00	103770,00	103 770,00
IV.	Доставка и монтаж на термопомпен агрегат въздух-вода предназначен за БГВ - 2 бр. (резервоар за БГВ с вградена термопомпа)				9000,00

1	Термопомпените агрегати е необходимо да бъде със следните минимални технически характеристики: • Необходим брой – 2 бр. • COP DHW (A7/W10-55) EN 16147 – 3,33, • COP DHW (A15/W10-55) EN 16147 = 3,39, • Хл. агент R134a • за стоящ на пода монтаж.		2,00	4500,00	9 000,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		203 848,50
			Непредвидени други разходи 10%:		20 384,85
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		224 233,35
	Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти				11211,67
	Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите				6727,0
	Разходи за авторски контрол				2242,33
	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		1 153,00	1,90	2 190,70
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		1 153,00	1,50	1 729,50
			ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:		248 334,55
			ДДС:		49 666,91
			ВСИЧКО:		298 001,46

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	2. Сграда срещу АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА - гр.Благоевград				
I.	Топлинно изолиране на външни стени		367,00	51,63	18947,00
1	Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади	m ²	430,00	3,50	1 505,00
2	Доставка и монтаж на външна топлоизолационна система тип EPS-F, δ=10 см с коеф. на топлопроводност λ=0,032 W/mK, (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) в/у външни стени, еркери, стрехи, надзид и цокъл.	m ²	412,00	25,50	10 506,00
3	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, δ=2.0 см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност λ=0,035 W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)	m ²	18,00	27,00	486,00
	Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени				

4	Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система,вкл.грундиране.	m ²	430,00	8,50	3 655,00
5	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	430,00	6,50	2 795,00
II.	Топлинно изолиране на покрив		184,00	42,00	7728,00
1	Доставка и полагане на топлинна изолация от минерални топлоизолационни плочи, δ=15 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,045 W/mK, паропропускливост μ≤3, включ. дюбели и вътрешна мазилка, по плосък покрив	m ²	184,00	42,00	7 728,00
III.	Замяна на съществуващи метални и дървени врати с PVC врати с U≤1,4 W/m²K				7260,00
1	Енергоспестяващата мярка предвижда замяна на съществуващи метални и дървени (енергийно неефективни) врати с PVC врати с U≤1,4 W/m ² K, обща площ = 33 m ² .	m ²	33,00	220,00	7 260,00
IV.	Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)				31195,00
	Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стаи помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела. • инверторен компресор • Енергиен клас в режим отопление A+ • висок капацитет в режим отопление и при -15 °C • топлинна мощност до 20 kW • вътрешни тела – индикативно 14 броя.	бр.	1,00	31195,00	31 195,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		65 130,00
			Непредвидени други разходи 10%:		6 513,00
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		71 643,00
	Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти				3582,15
	Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите				2149,29
	Разходи за авторски контрол				358,22
	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		367,00	1,90	697,30
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		367,00	1,50	550,50
			ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:		78 980,46
			ДДС:		15 796,09
			ВСИЧКО:		94 776,55

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5

	3. СГРАДА ОПЕРАТОРСКО ПОМЕЩЕНИЕ – ПСПВ БЛАГОЕВГРАД				
I.	Топлинно изолиране на външни стени		238,00	44,50	10591,0
1	Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади	m ²	238,00	4,00	952,00
2	Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на вътрешна топлоизолация от EPS-F, δ=10 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,032 W/mK, обемна плътност – 15÷18 kg/m ³ ,	m ²	233,00	25,50	5 941,50
3	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, δ=2.0 см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност λ=0,032 W/mK.	m ²	5,00	25,50	127,50
4	Полагане на цветна силикатна екстериорна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система,вкл.грундиране.	m ²	238,00	8,50	2 023,00
	<i>Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени</i>				
5	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	238,00	6,50	1 547,00
II.	Топлинно изолиране на покрив		330	14,18	4680,00
1	Доставка и полагане на топлинна изолация от минерални вата, δ=12 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,035 W/mK плюс хидроизолация	m ²	90,00	52,00	4 680,00
III.	Реализиране на климатична термопомпена система тип въздух-въздух				1800,00
1	Термопомпеният агрегат е необходимо да бъде със SCOP ≥ 3,5 W/W • Инверторен компресор • Отдавана топлинна – 18000 BTU • Енергиен клас на отопление – A+ • Висок капацитет в режим отопление и при -15 °C	бр.	1,00	1800,00	1 800,00
IV	Изграждане на LED система за осветление посредством ЛЕД панели с с обща инсталирана мощност до 320W				640,00
	• Инсталирана мощност до 320W • Комбинация от 8 бр. x 40W или подобна • Мин. живот на осветителите – мин. 50000 часа • Съотношение lum/W > 80 lum/W • Технология - LED	бр.	8,00	80,00	640,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		17 711,00
			Непредвидени други разходи 10%:		1 771,10
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		19 482,10
	<i>Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти</i>				974,11
	<i>Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите</i>				779,28
	<i>Разходи за авторски контрол</i>				97,41

	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		238,00	1,90	452,20
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		238,00	1,50	357,00
		ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:			21 332,90
		ДДС:			4 266,58
		ВСИЧКО:			25 599,48

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	4. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСОВ БЛАГОВЕГРАД				
I.	Топлинно изолиране на външни стени		694,00	29,45	20438,50
1	Полагане на дълбокопроникващ grund преди монтаж на топлоизолационна система по фасади	m ²	368,00	3,50	1 288,00
2	Доставка и монтаж на външна топлоизолационна система тип EPS-F, δ=10 см с коеф. на топлопроводност λ=0,032 W/mK, (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) в/у външни стени, еркери, стрехи, надзид и цокъл/)	m ²	507,00	25,50	12 928,50
3	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, δ=2.0 см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност λ=0,035 W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)	m	26,00	27,00	702,00
	<i>Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени</i>				
4	Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система, вкл. грундиране.	m ²	368,00	8,50	3 128,00
5	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	368,00	6,50	2 392,00
II.	Топлинно изолиране на покрив		330	54,68	18044,00
1	Доставка и полагане на топлинна изолация от минерални топлоизолационни плочи, δ=15 см с коеф. на топлопроводност λ≤0,045 W/mK, паропропускливост μ≤3, , включ. дюбели и вътрешно финишно покритие	m ²	347,00	52,00	18 044,00
III.	Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)				58990,00

1	<p>Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стаи помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела. Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с COP $\geq 4,5$ W/W (400 %) и EER $\geq 3,7$ W/W.</p> <ul style="list-style-type: none"> • инверторен компресор • Енергиен клас в режим отопление – мин. А+ • висок капацитет в режим отопление и при -15 °C • топлинна мощност до 30 kW • вътрешни тела - индикативно 12 броя 	бр.	1,00	58990,00	58 990,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		97 472,50
			Непредвидени други разходи 10%:		9 747,25
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		107 219,75
	Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти				5360,99
	Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите				3216,59
	Разходи за авторски контрол				536,10
	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		694,00	1,90	1 318,60
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		694,00	1,50	1 041,00
		ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:			118 693,03
		ДДС:			23 738,61
		ВСИЧКО:			142 431,64

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	5. СГРАДА РЕМОНТЕН ЦЕХ - ПСОВ БЛАГОЕВГРАД				
I.	Топлинно изолиране на външни стени		354,00	46,31	16395,00
1	Полагане на дълбокопроникващ грунд преди монтаж на топлоизолационна система по фасади	m ²	372,00	3,50	1 302,00
2	Доставка и монтаж на външна топлоизолационна система тип EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,032$ W/mK, (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) в/у външни стени, еркери, стрехи, надзид и цокъл/)	m ²	354,00	25,50	9 027,00
3	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,032$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)	m	18,00	27,00	486,00
	Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени				

4	Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система, вкл. грундиране.	m ²	372,00	8,50	3 162,00
5	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	372,00	6,50	2 418,00
II.	Топлинно изолриране на покрив				16432,00
1	Доставка и полагане на топлинна изолация от минерални топлоизолационни плочи, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, обемна плътност – $100 \div 115$ kg/m ³ паропропускливост $\mu \leq 3$, , включ. дюбели и вътрешно финишно покритие	m ²	316,00	52,00	16 432,00
III.	Дограми и врати				5772,00
1	Реализиране на Индустриални секционни врати с пълнеж от PUR с коефициент на топлопреминаване <1.30 W/m ² K	m ²	22,20	260,00	5 772,00
IV.	Термопомпен агрегат въздух-вода предназначен за БГВ - 1 бр. (резервоар за БГВ с вградена термопомпа)				4500,00
1	<p>Енергоспестяващата мярка предвижда доставка и монтаж на 1бр. термопомпени бойлера с обем от 300л, агрегат тип въздух-вода - 9 kW за загряване на вода за БГВ. Термопомпените агрегати е необходимо да бъде със следните минимални технически характеристики:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Необходим брой – 1 бр. • COP DHW (A7/W10-55) EN 16147 – 3,33, • COP DHW (A15/W10-55) EN 16147 = 3,39, • Хл. агент R134a • за стоящ на пода монтаж 	бр.	1,00	4500,00	4 500,00
V.	Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)				25500,00
1	<p>Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стаини помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела. Термопомпният агрегат е необходимо да бъде със $COP \geq 4,5$ W/W (400 %) и $EER \geq 3,7$ W/W.</p> <ul style="list-style-type: none"> • инверторен компресор • Енергиен клас в режим отопление A+ • висок капацитет в режим отопление и при -15 °C • топлинна мощност до 25 kW • вътрешни тела - индикативно 11 броя 	бр.	1,00	25500,00	25 500,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		68 599,00
			Непредвидени други разходи 10%:		6 859,90
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		75 458,90
	Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти				3772,95
	Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите				2263,77
	Разходи за авторски контрол				377,29

	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		300,00	1,90	570,00
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		300,00	1,50	450,00
		ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:			82 892,91
		ДДС:			16 578,58
		ВСИЧКО:			99 471,49

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ - ХАДЖИДИМОВО				
I.	Реализиране на мултисплит термopомпена система въздух-въздух с 3 бр. вътрешни тела				4500,00
1	Минимални технически характеристики: - Вътрешни тела – 3 бр. x 12000 BTU - Енергиен клас на системата – в режим отопление, минимум A+ - Сезонен коефициент на трансформация – в режим отопление 4.2 W/W.	бр.	3,00	1500,00	4 500,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		4 500,00

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	7. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ				
I.	Топлинно изолиране на външни стени		223,00	38,82	8657,00
1	Полагане на дълбокопроникващ grund преди монтаж на топлоизолационна система по фасади	m ²	194,00	4,00	776,00
2	Доставка и монтаж на външна топлоизолационна система тип EPS-F, δ=10 см с коеф. на топлопроводност λ=0,032 W/mK, (вкл. лепило, арм. мрежа, ъглови профили и крепежни елементи) в/у външни стени, еркери, стрехи, надзид и цокъл/)	m ²	178,00	25,50	4 539,00
3	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, δ=2.0 см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност λ=0,032 W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)	m	16,00	27,00	432,00
	Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени				

4	Полагане на цветна силикатна мазилка/по цветен проект/по външни стени върху топлоизолационна система,вкл.грундиране.	m ²	194,00	8,50	1 649,00
5	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	194,00	6,50	1 261,00
II.	Топлинно изоллиране на покрив				8697,00
1	Енергоспестяващата мярка предвижда поставянето на топлоизолация от минерална вата по горната част на таванската плоча , $\delta=12$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK	m ²	223,00	39,00	8 697,00
III.	Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)				18955,00
1	Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стайни помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела.Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с COP $\geq 4,5$ W/W (400 %) и EER $\geq 3,7$ W/W. <ul style="list-style-type: none"> • инверторен компресор • Енергиен клас в режим отопление A+ • висок капацитет в режим отопление и при -15 °C • топлинна мощност до 20 kW • вътрешни тела – индикативно 10 броя 	бр.	1,00	18955,00	18 955,00
IV.	Термопомпен агрегат въздух-вода предназначен за БГВ - 1 бр. (резервоар за БГВ с вградена термопомпа)				4500,00
1	Енергоспестяващата мярка предвижда доставка и монтаж на 1бр. термопомпени бойлера с обем от 300л, агрегат тип въздух-вода - 9 kW за загряване на вода за БГВ. Термопомпените агрегати е необходимо да бъде със следните минимални технически характеристики: <ul style="list-style-type: none"> • Необходим брой – 1 бр. • COP DHW (A7/W10-55) EN 16147 – 3,33, • COP DHW (A15/W10-55) EN 16147 = 3,39, • Хл. агент R134a • за стоящ на пода монтаж 	бр.	1,00	4500,00	4 500,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		40 809,00
			Непредвидени други разходи 10%:		4 080,90
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		44 889,90
	Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти				2244,50
	Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите				1346,70
	Разходи за авторски контрол				134,67
	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		223,00	1,90	423,70
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		223,00	1,50	334,50

		ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:	49,373.97
		ДДС:	9,874.79
		ВСИЧКО:	59,248.76

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	9. Административна сграда- гр. Гоце Делчев				
I.	Топлинно изолиране на стени		1153	15,10	17410,50
1	Доставка и монтаж на външна топлоизолация от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,031$ W/mK, обемна плътност – $15 \div 18$ kg/m ³ , в т.ч. армиране, лепилна смес, шлакловъчна смес	m ²	405,00	25,50	10 327,50
2	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шпакловка, ъглови профили, крепежни елементи)	m ²	24,00	27,00	648,00
3	Полагане на цветна силикатна екстериорна и интериорна мазилка/по цветен проект/по външни и вътрешни стени върху топлоизолационна система.	m ²	429,00	8,50	3 646,50
	<i>Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени</i>				
4	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	429,00	6,50	2 788,50
II.	Топлинно изолиране на покрив		330	70,12	23140,00
1	Доставка и монтаж на топлоизолация от минерална вата, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,035$ W/mK, обща площ = 445 m ² върху покрива, както и предпазна изравнителна замазка с дебелина 4см и хидроизолация.	m ²	445,00	52,00	23 140,00
III.	Замяна на съществуващи метални и дървени врати с PVC врати с $U \leq 1,4$ W/m²K				28050,75
1	Енергоспестяващата мярка предвижда Замяна на съществуващи метални и дървени (енергийно неефективни) прозорци и врати с PVC вр с $U \leq 1,4$ W/m ² K, обща площ = 123 m ² .	m ²	123,30	220,00	27 126,00
2	Демонтаж на врати и прозорци	m ²	123,30	7,50	924,75
IV.	Реализиране на система за централна климатизация с променлив дебит на хладилния агент (VRV/VRF)				37825,00

1	<p>Енергоспестяващата мярка предвижда реализирането на VRF система, където във вътрешните стаи помещения ще се монтират стенни или таванни климатични тела. Термопомпният агрегат е необходимо да бъде с COP $\geq 4,5$ W/W (400 %) и EER $\geq 3,7$ W/W.</p> <ul style="list-style-type: none"> • инверторен компресор • Енергиен клас в режим отопление A+ • висок капацитет в режим отопление и при -15 °C • топлинна мощност до 20 kW • вътрешни тела – индикативно 10 броя 	бр.	1,00	37825,00	37 825,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		106 426,25
			Непредвидени други разходи 10%:		10 642,63
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		117 068,88
	Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти				5853,44
	Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите				3512,07
	Разходи за авторски контрол				585,34
	Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи		405,00	1,90	769,50
	Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация		405,00	1,50	607,50
		ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:			128 396,73
				ДДС:	25 679,35
				ВСИЧКО:	154 076,08

Но по ред	Описание на допустимите дейности	Ед. мярка	Количество общо за сградата	Ед. цена в лв. (без ДДС)	Обща цена в лв. (без ДДС)
1	2	3	4	5	6=4x5
	8. Хлораторно- гр. Гоце Делчев				
I.	Топлинно изолиране на стени		242	43,26	10468,00
1	Доставка и монтаж на външна топлоизолация от EPS-F, $\delta=10$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,031$ W/mK, обемна плътност – 15÷18 kg/m ³ , в т.ч. армиране, лепилна смес, шлаковъчна смес	m ²	212,00	27,00	5 724,00
2	Доставка и монтаж на топлоизолационна система по страници на прозорци, тип XPS, $\delta=2.0$ см, ширина 20 см. с коеф. на топлопроводност $\lambda=0,035$ W/mK (вкл. лепило, арм. мрежа, шлаковка, ъглови профили, крепежни елементи)	m ²	30,00	21,00	630,00


3	Полагане на цветна силикатна екстериорна и интериорна мазилка/по цветен проект/по външни и вътрешни стени върху топлоизолационна система.	m ²	242,00	10,50	2 541,00
	<i>Съпътстващи строително-монтажни работи, свързани с топлинното изолиране на външни стени</i>				
4	Доставка, монтаж и демонтаж на фасадно скеле с предпазна мрежа и предпазен парапет.	m ²	242,00	6,50	1 573,00
II.	Топлинно изолиране на покрив		330	13,96	4608,00
1	Доставка и полагане на топлинна изолация от минерални топлоизолационни плочи, $\delta=15$ см с коеф. на топлопроводност $\lambda \leq 0,045$ W/mK, паропропускливост $\mu \leq 3$, , включ. дюбели и вътрешно финишно покритие	m ²	96,00	48,00	4 608,00
II.	Замяна на съществуващи метални и дървени врати с PVC врати с $U \leq 1,4$ W/m²K				6758,00
1	Енергоспестяващата мярка предвижда Замяна на съществуващи метални и дървени (енергийно неефективни) прозорци и PVC прозорци с $U \leq 1,4$ W/m ² K, обща площ = 21 m ² .	m ²	21,00	220,00	4 620,00
2	Енергоспестяващата мярка предвижда Замяна на съществуващи дървени врати с Al. Врати $U \leq 1,7$ W/m ² K, обща площ = 7,2m ² .	m ²	7,20	260,00	1 872,00
3	Демонтаж на врати и прозорци	m ²	28,00	9,50	266,00
II.	Замяна на съществуващи метални и дървени врати с PVC врати с $U \leq 1,4$ W/m²K				52874,80
IV.	Реализиране на мултисплит термopомпена система въздух-въздух с 1 бр. вътрешно тяло				2200,00
1	Минимални технически характеристики: - Вътрешни тела – 1 бр. x 24000 BTU - Енергиен клас на системата – в режим отопление, минимум A+ - Сезонен коефициент на трансформация – в режим отопление 4.2 W/W.	бр.	1,00	2200,00	2 200,00
			ОБЩО ЗА СМР без ДДС:		24 034,00
			Непредвидени други разходи 10%:		2 403,40
			ВСИЧКО ЗА СМР без ДДС:		26 437,40
	<i>Разходи, свързани със заснемания, технически и работни проекти</i>				1321,87
	<i>Разходи за строителен надзор и оценка на съответствието на проектите</i>				793,12
	<i>Разходи за авторски контрол</i>				132,19
	<i>Разходи, свързани с набавянето на необходими разрешителни документи, изискващи се от националното законодателство, включително и свързаните с тях такси, дължими на съответните компетентни органи</i>		212,00	1,90	402,80
	<i>Разходи, свързани с въвеждането на обекта в експлоатация</i>		212,00	1,50	318,00

		ОБЩО РАЗХОДИ ЗА ОБНОВЯВАНЕ без ДДС:	29 405,38
		ДДС:	5 881,08
		ВСИЧКО:	35 286,46

**ЕНЕРГОСПЕСТЯВАЩ ПАКЕТ ОТ МЕРКИ ПРИ ИЗГРАЖДАНЕ НА
ФОТОВОЛТАИЧНАТА ИНСТАЛАЦИЯ:**

№	Описание	Мярка	Колич.	Ед. цена (лв)	Обща цена (лв)
1	Фотоволтаични модули за достигане на желаната мощност 179,5 kWp	бр.	544	189,17	102912
2	Инвертори	бр.	7	4259	29813
3	Интелигентен измервател на енергия	бр.	1	1641,7	1641,67
4	Защита от пренапрежение	бр.	7		3183,39
5	Табло с PV предпазители	бр.	7		1206,66
6	Щекер за соларен кабел (мъжки/женски)	бр.	128	2,5	320,00
7	Табло метално за стенен м-ж, с 2 врати IP54, 1200x1200x400mm, оборудвано с 8 бр. автоматични предпазители Schneider Acti 9 IC60N, аресторна защита от пренапрежение с предпазител, шинна система, 1бр.	бр.	1	3900	3900

	главни автоматични прекъсвачи 400А/35кА и измервателни прибори.				
8	Соларен кабел UV устойчив 1х6мм ² (около 3000м, ако инверторите се намират на разстояние 50м от конструкцията)	м	3000	1,4	4200
	Общо фотоволтаични съоръжения				147176,75
	Конструкция за монтаж на фотоволтаични модули				
9	Алуминиев профил за фотоволтаични модули – около 1000 м	м.	1088	12,5	13600
10	Крайни и междинни алуминиеви планки за фотоволтаични модули	бр.	1500	1,8	2700

11	Ст. б. фундаменти <i>ДОКЛАД ОТ ОБСЛЕДВАНЕ ЗА ЕНЕРГИЙНА ЕФЕКТИВНОСТ</i>	бр.			13430,0
13	Профил U120x50x4; U40x40x3; 50x70x1.6	kg.			33701,50
16	Планка 10x130x230 ; Болт M12x30; Болт M10x30; Анкер M12x145; Гайки M12, M10; Шайби M12, M10	бр.			6044,48
24	Монтиране на фундаменти	бр.	158	15	2370
25	Монтиране на конструкция	kg.	3805	1,5	5707,5
26	Монтаж на модули, вкл. разметки на модули и свързване на стрингове	бр.	612	9,5	5814,0
ОБЩО КОНСТРУКЦИЯ					81367,48
Електромонтаж на соларна инсталация					
27	Стрингови кабели, изтегляне, привързване, групиране и измерване на изходни напрежения	лм	3000	1,15	3450
28	Щекери	бр.	136	1,5	204
29	Окабеляване, настройка и пускане на инвертори	бр.	8	320	2560
30	Монтаж и окабеляване на стрингови PV табла	бр.	8	92	736
31	Окабеляване на ГРТ	бр.	1	720	720
32	Свързване на комуникационните кабели от всеки инвертор до системата за измерване	бр.	8	23,5	188
33	Монтаж на измервател на енергия от шинната система на трафопоста към инверторите и настройка към Webserver и online портал за наблюдение и мониторинг на цялата система	бр.	1	850	850
34	Свързване на 4x16мм ² от инвертори към ГРТ	бр.	8	65,2	521,6
35	Свързване на ГРТ към уредба НН	бр.	1	480	480

	ОБЩО МОНТАЖ ЕЛЕКТРО СЪОРЪЖЕНИЯ				9709,6
	Допълнителни дейности				
38	Транспорт на модули, конструкция, инвертори и други материали до обекта		1		1200
39	Използване на подемна техника (кран/вишка)		1		1250
40	Проектиране: - Част Електро Част Конструктивен		1		4500
40	Настройка и пускане в експлоатация на централата		1		4500
	ОБЩО ДОПЪЛНИТЕЛНИ ДЕЙНОСТИ				11450
Общо лв. без ДДС					249703,8
Общо лв. с ДДС					49940,76
					299644,56

Забележка 1: За целите на изчисляване на енергийните спестявания е използвана КСС от бюджетна оферта. Допуска се при инженеринга промяна на количества, като водеща е върховата мощност на централата – тя трябва да е 179 или над 179 kWp. и изпълнителят трябва да покаже очакван добив най-малко 235.00 MWh на година.

Забележка 2: Бюджетната цена за обществената поръчка и за целите на определяне на бюджета на проекта следва да се завиши с непредвидени разходи, т.е. да се заложи очаквана индикативна макс. цена за пълен инженеринг от 312 019,23 лева без ДДС (374 423,08 лв. с ДДС).

Срокът на откупуване на мерките е изчислен на база:

- Средна цена на ел. енергия 170,00 lv/MWh
- Средна цена на енергия от газьол 163,95 lv/MWh

ЕНЕРГИЙНИ СПЕСТЯВАНИЯ НА ФОТОВОЛТАИЧНАТА ИНСТАЛАЦИЯ

На територията на ПСОВ Благоевград се предвижда изграждане на Фотоволтаична система за собствено потребление на произведената електроенергия. Системата ще баде без акумулатори и с ограничител към мрежата на ЕРП. Ще бъде оборудвана с интелигентното микропроцесорно управление Fronius Smart Meter монтирано на страна НН на захранващия трансформатор, което ще следи потоците на електроенергия и няма да позволява връщане на енергия в мрежата при висока пикова мощност от системата. При недостиг на електроенергия, се добавя толкова енергия от мрежата, колкото е необходимо.

Когато ЕРП прекъснат електрозахранването, поради ремонт или профилактика, релейните защиты на системата прекъсват електрозахранването. По този начин се осигурява безопасност на ремонтния и оперативно ремонтния персонал на ЕРП.

Оразмеряването на релните количества произведена от инсталацията енергия е определена въз основа на данни в зависимост от тжплинния поток за географската ширина и дължина на местоположението на системата, които са показани по долу.

Годишно производство на електрическа енергия от системата при инсталирани 179,5 kWp и оптимален наклон от 34° е 261 MWh.

Performance of Grid-connected PV

Location: 41°58'16" North, 23°5'36" East, Elevation: 316 m a.s.l.,
Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Nominal power of the PV system: 179.5 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature and low irradiance: 10.2% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.6%

Other losses (cables, inverter etc.): 5.0%

Combined PV system losses: 16.9

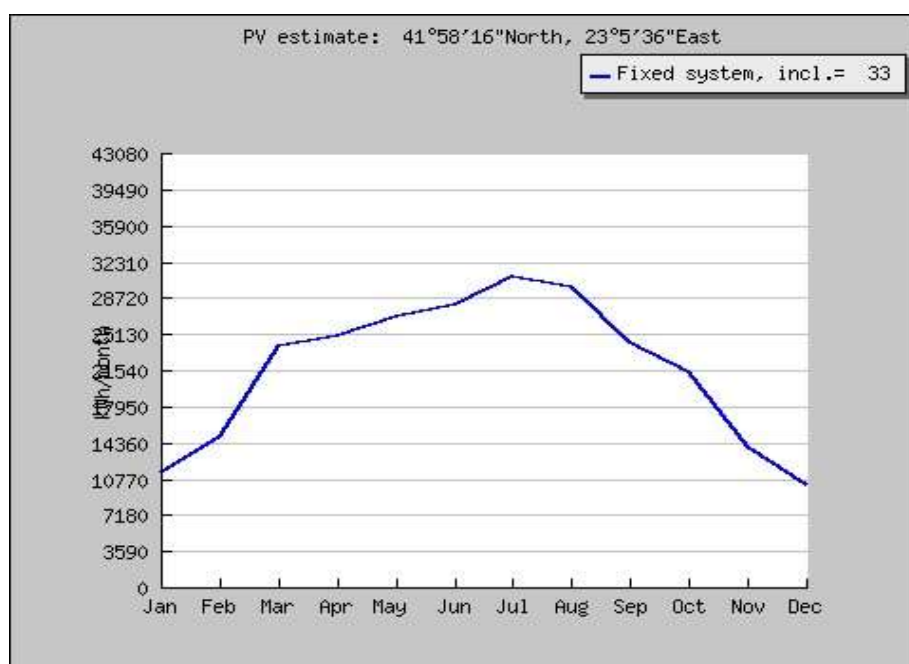
Fixed system: inclination=33°, orientation=0° (Optimum at given orientation)				
Month	E_d	E_m	H_d	H_m
Jan	368.00	11400	2.36	73.3
Feb	534.00	15000	3.38	94.7
Mar	772.00	23900	4.98	154
Apr	833.00	25000	5.51	165
May	868.00	26900	5.88	182
Jun	936.00	28100	6.48	195

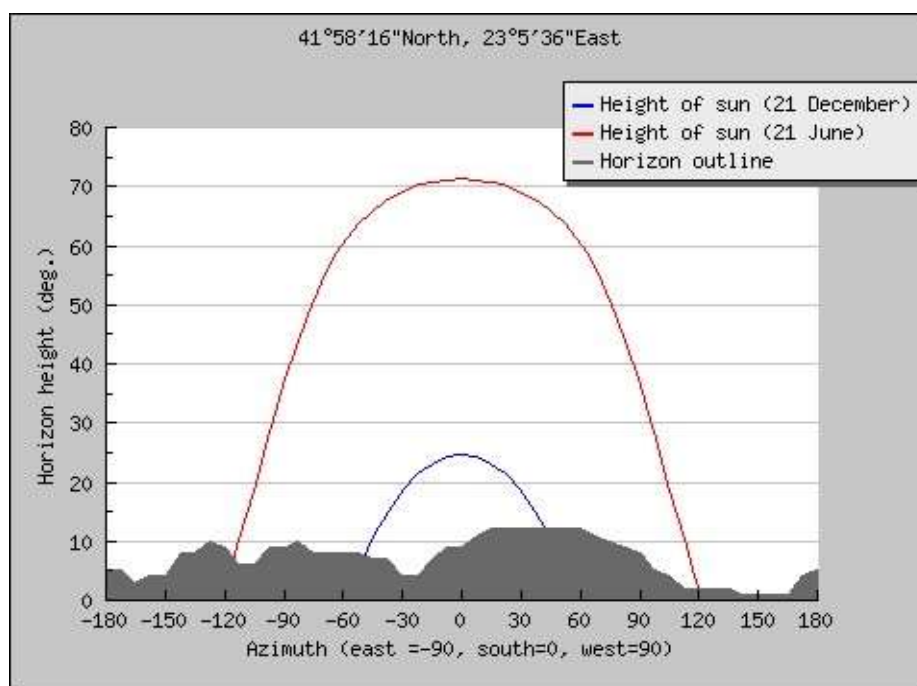
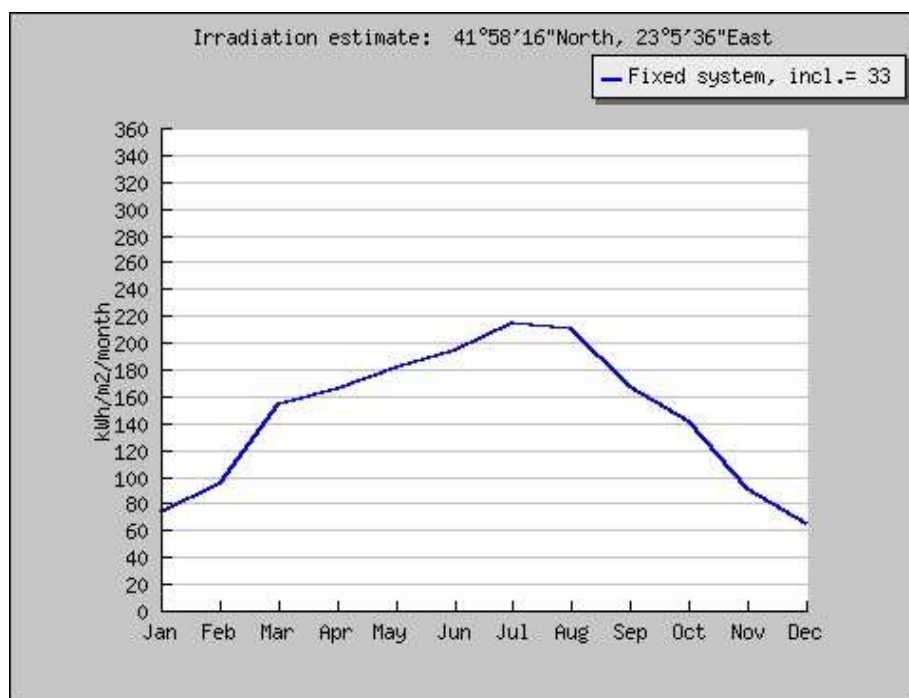
Jul	995.00	30800	6.94	215
Aug	962.00	29800	6.78	210
Sep	808.00	24200	5.56	167
Oct	690.00	21400	4.55	141
Nov	464.00	13900	3.00	90.1
Dec	327.00	10100	2.08	64.4
Yearly average	714	21700	4.80	146
Total for year		261000		1750

E_d : Average daily electricity production from the given system (kWh)

E_m : Average monthly electricity production from the given system (kWh)

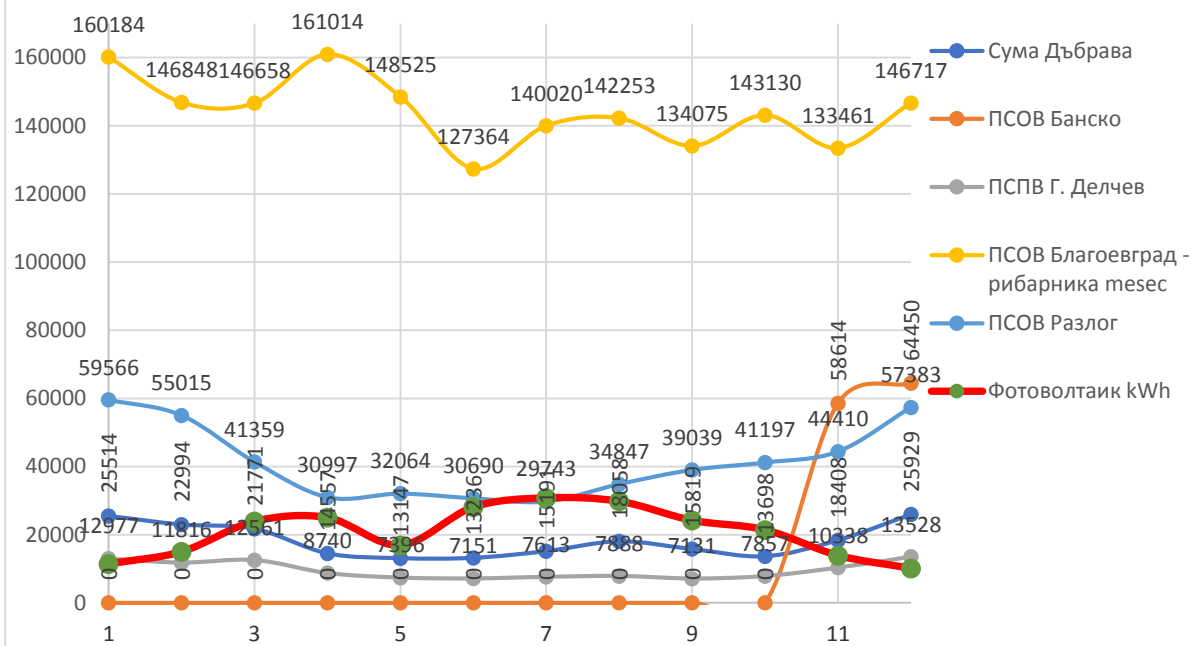
H_d : Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²) H_m : Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)



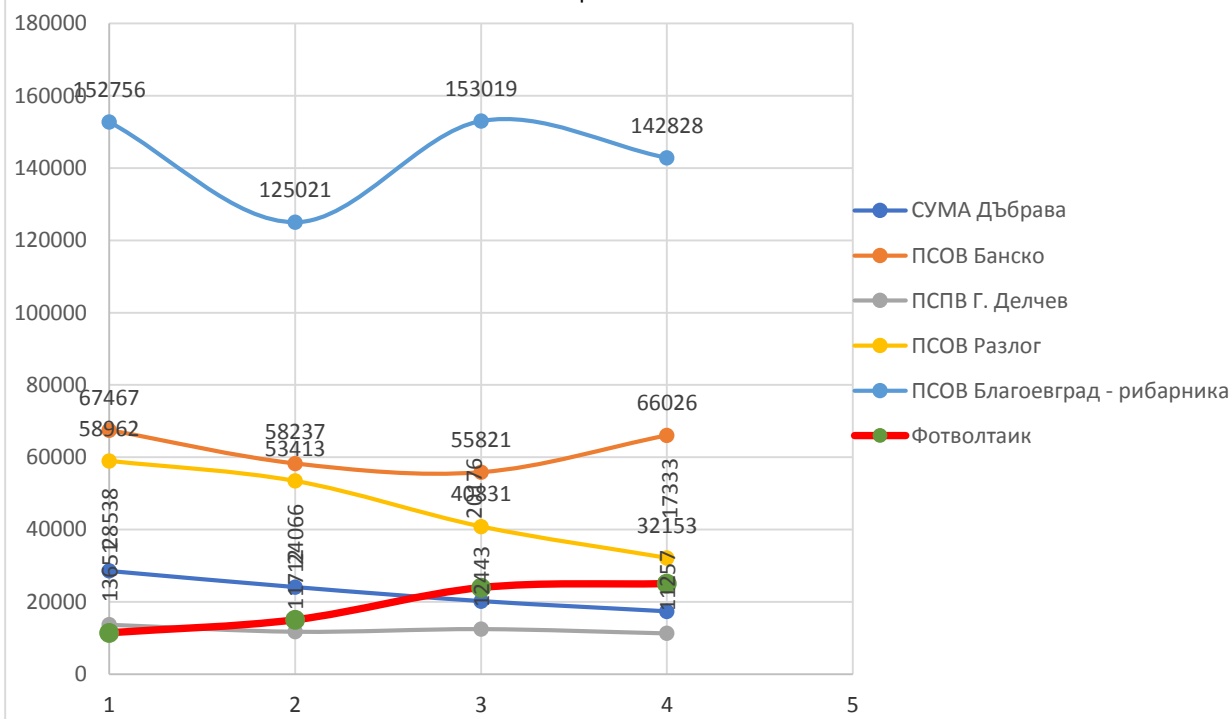


За илюстрация на покрвания дял електроенергия по месеци данните за произведената то системата енергия са нанесени върху диаграмите на електрическото натоварване на различните бази на В и К Благоевград по месеци.

Натоварване на обектите на В и К Благоевград и производство на фотоволтаичната инсталация за 2018 г. по месеци в kWh



Натоварване на обектите на В и К Благоевград и производство на фотоволтаичната инсталация по месеци за 2019 г. kWh



ЕНЕРГИЙНО ИЗРАЖЕНИЕ		
Енергоспестяваща мярка – източник на възобновяема енергия	Енергийни спестявания	Спестени CO ₂ емисии
	MWh/y	t/год.
1. Фотоволтаична инсталация на площадката на ПСОВ - гр. Благоевград	261.00	213,76
Общо	261,00	213,76
ФИНАНСОВО ИЗРАЖЕНИЕ		
Енергоспестяваща мярка – източник на възобновяема енергия	Потенциални спестявания	Необходими инвестиции
	лв./год.	лева без ДДС
1 Фотоволтаична инсталация на площадката на ПСОВ - гр. Благоевград	44370	280000
Общо	44370	280000
	Срок на откупуване	
	години	
1. Фотоволтаична инсталация на площадката на ПСОВ - гр. Благоевград	6,31	
Общо	6,31	

Срокът на откупуване на мерките е изчислен на база:

- Средна цена на ел. енергия 170,00 lv/MWh

6.2 Обсъдени мерки, които се нуждаят от допълнителни проучвания и анализ

По време на работата по енергийното обследване бяха обсъдени следните мерки за енергийна ефективност и използване на възобновяеми енергийни източници:

6.2.1. Инсталиране на софт-стартери за въздуходувките и промивните помпи на ПСПВ Благоевград

По данни на персонала, отговорен за експлоатацията на ПСОВ Благоевград, промивните помпи и въздуходувките, които се използват за промиване на филтрите за

пречистване на питейната вода, се натоварват при пусканията, което води до нагряване и намаляване на техния експлоатационен срок.

Мерките за намаляване на това натоварване са свързани с инсталиране на честотно управление или софт-стартери. Инсталирането на честотно управление при използването на двигателите с номинално натоварване не е оправдано и затова е проучена възможността за инсталиране на софт-стартери, които да ограничават пусковия ток. Получена е бюджетна оферта за пълен инженеринг на тази технология, като цената поради големите мощности на двигателите (55 и 110 kW) е висока – 87187,46 лева. Ефектът за енергийната ефективност е малък – очаква се икономия 2-5% от намаление на пусковия ток, което в парично изражение е под 1000 лв./година, поради което мярката не може да се разглежда като мярка за енергийна ефективност. Въпреки това, мярката може да се обсъди във връзка с нейното значение за удължаване на експлоатационния срок на съоръженията.



Изх. № ОФ18-6742/21.09.2018г.

Рег. №6742

До: Софена ЕООД
 1124 София, ул. „Цар Иван Асен II“
 тел: 0884 488 713
 e-mail: psh@bit.bg

На вниманието на: д-р инж. Пл. Шиндарски

ОТНОСНО: Инженеринг на софт старт за електромотори

Във връзка с Ваше запитване от 30.08.2018г. относно горесцитираната задача, Ви предлагаме следната

ЦЕНОВА ОФЕРТА

I. Работен проект

№	Наименование	Марка	К-во	Обща цена [лв.]
1	Идеен проект	к-т	1	
2	Работен проект	к-т	1	
3	Екзекутивна документация	к-т	1	
Работен проект:				4 808,42

II. Доставка на оборудване

№	Наименование	Марка	К-во	Обща цена [лв.]
1	Доставка на автоматичен прекъсвач за двигател 110 kW	бр.	2	
2	Доставка на контактор за двигател 110 kW	бр.	2	
3	Доставка на софтвертер за двигател 110 kW	бр.	2	
4	Доставка на автоматичен прекъсвач за двигател 55 kW	бр.	4	
5	Доставка на контактор за двигател 55 kW	бр.	4	
6	Доставка на софтвертер за двигател 55 kW	бр.	4	
7	Доставка на апаратура за вторична комутация	к-т	6	
Доставка на оборудване:				53 235,60

III. Строително-монтажни работи

№	Наименование	Марка	К-во	Обща цена [лв.]
1	Монтаж на автоматичен прекъсвач за двигател 110 kW	бр.	2	
2	Монтаж на контактор за двигател 110 kW	бр.	2	
3	Монтаж на софтвертер за двигател 110 kW	бр.	2	
4	Монтаж на автоматичен прекъсвач за двигател 55 kW	бр.	4	

№	Наименование	Марка	К-во	Обща цена [лв.]
5	Монтаж на контактор за двигател 55 kW	бр,	4	
6	Монтаж на софтвертер за двигател 55 kW	бр,	4	
7	Монтаж на апаратура за вторична комутация	к-т	6	
Строително-монтажни работи:				23 069,58

IV. ПНР

№	Наименование	Марка	К-во	Обща цена [лв.]
1	ПНР на прекъсвач и софтвертер	бр,	6	
Сума ПНР:				6 073,86

ОБЩА СТОЙНОСТ:

87 187,46

ЗАБЕЛЕЖКИ:

- В цената на офертата не е включен ДДС;
- В цената на офертата не са включени доставки на силови кабели и табла;
- Всички непосочени дейности в количествената сметка са предмет на допълнително договаряне;
- Условия на плащане: 50% авансово плащане, 50% плащане до 10 дни след приключване на работата;
 - за проектиране - 50% от стойността на проектирането авансово при подписване на договора и 50% до 10 дни след приемане на Проекта;
 - за доставките - 50% от стойността на доставките авансово при потвърдена поръчка и 50% до 10 дни след получаване на оборудването;
 - за строително-монтажните работи - междинни плащания на 100% от завършените и приети работи срещу данъчна фактура и приемателен протокол, до 10 дни от издаването им;
 - окончателно плащане - 100% от останалата стойност по поръчката/договора до 10 дни от приемането на обекта;
 - за изпълнени ПНР - 100% след изпълнение на задачата, преди издаването на Протоколите;
- Срок за изпълнение:
 - Проектиране - 30 календарни дни от сключване на договора;
 - Доставки - 7 седмици от възлагане на договор/поръчка и получаване на авансовото плащане;
 - Строително монтажни дейности - 1 месеца от даване фронт за работа;
 - Изпитания, наладка и пускане в експлоатация - 5 дни;
- Гаранционен срок:
 - за доставеното оборудване - 12 месеца от въвеждане в експлоатация, но не повече от 18 месеца от датата на доставка;
- Срок на валидност на офертата: 30 дни.

"ЕЛ - ТЕСТ" ЕООД:

/инж. Кр. Хаджийски /



6.2.2. Инсталиране на малки водноелектрически централи на входа на ПСПВ Благоевград и ПСПВ Гоце Делчев

Постъпването на водата във входните камери на ПСПВ Благоевград и ПСПВ Гоце Делчев е от височина над 40 метра, което означава, че има потенциал за получаване на електрическа енергия и използването ѝ за собствени нужди. Малки ВЕЦ са инсталирани на питейния водопровод на ПСПВ Благоевград и те работят добре. Останал е потенциал на водата с 50 м воден стълб, който също може да се оползотвори с инсталиране на турбина и съответните съоръжения за генериране и преобразуване на електроенергията с мощност 50-70 kW.

Подадено е запитване за бюджетна оферта до производител на водни турбини, но до датата на приключване на доклада не е получена цена. Въз основа на опит от подобни централи, очакваната цена може да се определи на 500 000 – 700 000 лева, като очакваните ползи са около 60 000 – 80 000 лева/година. Срокът на откупуване на инвестицията е около 10 години, но подлежи на допълнително оценяване и прецизиране при изготвяне на проект.

За ПСПВ Гоце Делчев не ни бяха предоставени точни данни. На този обект е възможно да се обсъди и изграждане на малки ВЕЦ и по тръбопровода, на който са инсталирани изравнителни камери за намаляване на налягането на постъпващата вода и на практика се „гаси“ енергията на водата, вместо да се оползотворява.

6.2.3. Използване на други възобновяеми източници

Възобновяемите енергийни източници включват използване на геотермална и аеротермална енергия, което се прави и в момента в дружеството, като се отопляват административните помещения на ПСПВ Благоевград и някои от помещенията на каси и участъци.

Като част от мерките по обновяване на сградите в т.6.1. е препоръчано да се направи пълна подмяна на използването на котли на газьол с термopомпени инсталации – аеротермални, с използване на енергията на околния въздух, тъй като област Благоевград се характеризира с благоприятни климатични условия за това. При присъединяване на други обекти, които се отопляват с котли на течно гориво, се препоръчва те също да преминат на термopомпено отопление с коефициент на преобразуване над 3,5 и по този начин да се увеличи делът на използваните възобновяеми източници на територията на предприятието.

Използването на слънчева енергия за битова гореща вода е добра мярка за местата, където се използват бани за работниците. Инсталациите изискват добра поддръжка и е необходим завишен контрол при инсталиране, за да не се нарушат покривните конструкции. В Доклада е препоръчано термopомпено подгръване на битова гореща вода, за да се използва една инсталация, но е възможно да се изградят и слънчеви термални инсталации на ПСОВ Благоевград и Разлог и на сградата на Управлението.

Сградите на обектите на предприятието нямат засенчване и са с плоски покриви, което е благоприятно за инсталиране и на слънчеви фотоволтаични инсталации. Предварителните оценки на мярката на базата на опит с подобни обекти показва, че за нейното осъществяване са необходими големи инвестиции при срок на откупуване при сегашните цени на електроенергия от фотоволтаични централи над 10 години. През следващите години се

очаква допълнително поевтиняване на технологията и поскъпване на цената на електроенергията и се препоръчва тази мярка да бъде преразгледана.

VII. ИЗВОДИ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

В резултат от обследването за енергийна ефективност са направени следните изводи:

- 9.1. Производството се реализира на много площадки, наречени подразделения, бази и участъци. Системата е разпределена. Обособени са следните технологични операции – пречистване на питейни води, пречистване на отпадъчни води, контрол на хидравличните режими и водоподаването, контрол на качеството на пречистване на водите. Първите два технологични цикъла се извършват в ПСПВ и ПСОВ, третият – чрез диспечерската система и ПС, четвъртият цикъл се контролира на територията на ПСПВ и ПСОВ. При различните технологични процеси се използват автоматични и полуавтоматични машини, контролирани от квалифицирани оператори.
- 9.2. Най-голям консуматор на енергия са големите пречиствателни станции ПСОВ Благоевград и ПСПВ Благоевград. В тях на този етап се предвиждат мерки по сградния фонд, като остава възможността за проучване за проект за мини ВЕЦ на входа на станцията. Мерки по оптимизиране на технологията на ПСОВ Благоевград, като се използва опита на други станции в България, също би имал ефект за енергийната ефективност, тъй като това е най-големият консуматор на енергия на територията на предприятието.
- 9.3. Подобряването на техническата ефективност при работата на съоръженията би довела до голям ефект при провеждане на мероприятия за ефективност в базите, където делаът на използваната ел. енергия е най-голяма, а именно: ПС Полето, ПС Симитли, ПС Осиково. При подмяна на помпи след изтичане на техния експлоатационен срок е необходимо да се избират такива, които да работят с най-висок коефициент на полезно действие в тяхната работна точка.
- 9.4. Предприятието използва газъол и ел. енергия за отопление. За представителна година е избрана 2017, когато са консумирани 3 371 734 kWh ел. енергия/год. и обработена 19 617,902 хил. м³ вода/год..
- 9.5. Предприятието закупува електрическа енергия от свободния пазар при средна цена на електроенергията за 2017 г. 0,17 лв./kWh без ДДС. За обектите, които са на свободния пазар, отчитането е на всеки час и предприятието може да разполага с товарови графици за потреблението с цел анализи и взимане на решения. При предоговаряне и сключване на нови договори за доставка на енергия, може като клауза в договорите да се посочи предоставяне на тези товарови графици безплатно от търговеца, който спечели поръчката.
- 9.6. Специфичното потребление на енергия за единица продукция през 2017г. е 0,127 kWh/м³ за РП Благоевград; 0,257 за РП Разлог; 0,042 за РП Гоце Делчев, като тя е най-голяма за РП Благоевград, поради високите изисквания за пречистване на отпадъчните води и съоръженията в ПСОВ Благоевград.
- 9.7. Няма изградена система за мониторинг на енергопотреблението по отделни консуматори или токови кръгове, което не позволява извършването на задълбочен анализ на потреблението за отделни процеси и консуматори. Задълбочен анализ за технологично оптимизиране би могъл да се извърши на големите ПСОВ на територията на предприятието. Системата за изкуствено осветление осигурява нормативната осветеност на извършваните операции. Поетапно се извършва подмяна на луминесцентни пури и осветители за районно

осветление със светодиодни лампи с цел намаляване на разходите на енергия за системата и разходите за поддръжка.

- 9.8. Ръководството на предприятието е поело ангажимент да управлява производствения и административен процес по-отговорно по отношение на използването на ресурсите и енергията и при спазване на технологичните и експлоатационни изисквания.
- 9.9. В резултат от енергийното обследване са препоръчани мерки по обновяване на сградния фонд и инсталиране на фотоволтаична инсталация. Мерките с енергоспестяващия ефект са описани подробно в текста и Приложение 12 на обследването, като са обобщени в следната таблица:



Спестявания по вид гориво и мерки	Вид гориво	Състояние, MWh	Базова линия, MWh	След ЕСМ, MWh	Спестявания, MWh	Спестявания в лв.	Намаляване на CO2 емисии, т
1. Административна сграда (Управление) - гр. Благоевград - отопление	Газьол	106.8	223.118	17.484	205.634	33713.69	54.90
1. Административна сграда (Управление) - гр. Благоевград - отопление	Ел.енергия				0	0.00	0.00
1. Административна сграда (Управление) - гр. Благоевград - БГВ	Газьол	5.96	5.96		5.96	977.14	1.59
1. Административна сграда (Управление) - гр. Благоевград - БГВ	Ел.енергия	6.808	6.808	4.243	2.565	436.05	2.10
Общо спестявания					214.159	35126.89	58.60
2. Сграда срещу АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА - гр.Благоевград - отопление	Газьол	46.2	114.976		114.976	18850.32	30.70
2. Сграда срещу АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА - гр.Благоевград - отопление	Ел. енергия			7.15	-7.15	-1215.50	-5.86
Общо спестявания					107.826	17634.82	24.84
3. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСОВ БЛАГОЕВГРАД - отопление	Газьол	41.469	86.605		86.605	14198.89	23.12
3. АДМИНИСТРАТИВНА СГРАДА – ПСОВ БЛАГОЕВГРАД - отопление	Ел. енергия			8.338	-8.338	-1417.46	-6.83
Общо спестявания					78.267	12781.43	16.29
4. СГРАДА РЕМОНТЕН ЦЕХ - ПСОВ БЛАГОЕВГРАД - отопление	Газьол	23.405	74.945		74.945	12287.23	20.01
4. СГРАДА РЕМОНТЕН ЦЕХ - ПСОВ БЛАГОЕВГРАД - отопление	Ел. енергия			6.535	-6.535	-1110.95	-5.35
4. СГРАДА РЕМОНТЕН ЦЕХ - ПСОВ БЛАГОЕВГРАД - БГВ	Ел. енергия	12.862	12.862	4.904	7.958	1352.86	6.52
Общо спестявания					76.368	12529.14	21.18
5. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ - ХАДЖИДИМОВО - отопление	Ел.енергия	6.58	6.58	1.88	4.7	799.00	3.85
6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ - отопление	Газьол	76.687	76.687		76.687	12572.83	20.48



6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ - отопление	Ел.енергия			5.379	-5.379	-914.43	-4.41
6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ - БГВ	Газьол	26.47	26.47		26.47	4339.76	7.07
6. СГРАДА АДМИНИСТРАЦИЯ – ПСОВ РАЗЛОГ - БГВ	Ел.енергия			8.648	-8.648	-1470.16	-7.08
Общо спестявания					89.13	14528.00	16.05
7. Хлораторно- гр. Гоце Делчев - отопление	Газьол	26.857	55.808		55.808	9149.72	14.90
7. Хлораторно- гр. Гоце Делчев - отопление	Ел.енергия			3.524	-3.524	-599.08	-2.89
Общо спестявания					52.284	8550.64	12.01
8. Административна сграда- гр. Гоце Делчев - отопление	Газьол	31.493	31.493		31.493	5163.28	8.41
8. Административна сграда- гр. Гоце Делчев - отопление	Ел.енергия	66.445	66.445	5.808	60.637	10308.29	49.66
Общо спестявания					92.13	15471.57	58.07
Фотоволтаична инсталация	Ел.енергия				261	44370.00	213.76
Общо за всички мерки и спестявания					975.86	161791.48	424.66

Енергийното обследване обхваща всички системи, машини, съоръжения и ограждащи елементи на сградите съгласно изискванията на НАРЕДБА № Е-РД-04-05 от 8 септември 2016 г. за определяне на показателите за разход на енергия, енергийните характеристики на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, както и за определяне на условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийни спестявания, с които оперира „ВОДОСНАБДЯВАНЕ И КАНАЛИЗАЦИЯ“ ЕООД – гр. Благоевград към базовата 2017 година. Съвместно с представители на предприятието са обсъдени възможностите за повишаване на показателите на енергийна ефективност, обобщени в следната таблица с оценка на необходимите инвестиции, очакваните спестявания и срок на откупуване:

Обект	Необходими инвестиции, лв.	Очаквани спестявания, лв.	Срок на откупуване, год.
1. Административна сграда (управление) - гр. Благоевград	248334.55	35126.89	7.07
2. Сграда срещу административна сграда - гр. Благоевград	78980.46	17634.82	4.48
4. Административна сграда – ПСОВ Благоевград	118693.03	12781.43	9.29
5. Сграда ремонтен цех – ПСОВ Благоевград	82892.91	12529.14	6.62
6. Сграда администрация - Хаджидимово	4500.00	799	5.63
7. Сграда администрация – ПСОВ Разлог	49373.97	14528.00	3.40
8. Сграда администрация – ПСПВ Гоце Делчев	128396.73	15471.57	8.30
9. Сграда хлораторно – ПСПВ Гоце Делчев	29405.38	8550.64	3.44
Фотоволтаична инсталация	280000.00	44370	6.31
Общо	1020577	161791.49	6.31

Финансовите показатели на сградите и фотоволтаичната инсталация, за които се търси заемно финансиране са: общ размер на инвестициите без ДДС **1020577.03** лв., годишни спестявания **161791.49** лв., прост срок на откупуване – **6.31** години.

Показателите на предлаганите мерки са много добри и със среден срок на откупуване малко над 6,3 години, което ги прави ефективни за внедряване в предприятието в рамките на валидността на настоящето обследване – до 2023 година.

VIII. ИЗПОЛЗВАНА ЛИТЕРАТУРА И НОРМАТИВНА УРЕДБА

1. Закон за енергийната ефективност
2. Закон за устройство на територията
3. Наредба №15 за техническите правила и нормативни актове за проектиране, изграждане и експлоатация на обектите и съоръженията за производство, пренос и разпределение на топлинна енергия
4. Стамов С., “Справочник по отопление, вентилация и климатизация” – I част, “Техника” 1990 г.
5. Стамов С., “Справочник по отопление, вентилация и климатизация” – II част, “Техника” 2001 г.
6. Стамов С., “Справочник по отопление, вентилация и климатизация” – III част, “Техника” 1993 г.
7. Наредба №7 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.), Издадена от министъра на регионалното развитие и благоустройството (последно изм. и доп. ДВ. бр.93 от 21 Ноември 2017 г)
8. НАРЕДБА № Е-РД-04-05 от 8 септември 2016 г. за определяне на показателите за разход на енергия, енергийните характеристики на предприятия, промишлени системи и системи за външно изкуствено осветление, както и за определяне на условията и реда за извършване на обследване за енергийна ефективност и изготвяне на оценка на енергийни спестявания

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 ТАБЛИЦА ЗА КОЛИЧЕСТВАТА ОБРАБОТВАНИ ВОДИ ПО МЕСЕЦИ И ГОДИНИ, БАЗИ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ В ХИЛ М³ /МЕСЕЦ

Преминала/преработена вода през отделните подобекти на ВиК-Благоевград

РП Благоевград	2015 г.											
	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек
	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
ПСОВ Благоевград	547,232	480,02	519,771	545,574	591,885	605,666	666,752	520,504	459,275	662,637	491,909	561,84
ПСПВ Благоевград	698,777	734,422	771,571	766,265	737,262	719,750	706,710	611,46	678,451	740,477	643,657	647,622
Първи подеи ПС Струма 1												
БПС Бистрица ПА	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ПС "Баража" ПА	0	0	0	0	3,736	0,479	1,339	2,183	0,824	0,201	0,001	0
В и К Симитли ПА	0	0	0	0	0,451	0,47	4,449	0	0	0	0,006	0
ПС Полето ПА	0	0	0	0,091	2,266	9,251	12,817	13,712	11,773	0,014	0	0,068
ПС Долно Церово ПА	0,728	0,591	0,599	0,739	0,933	1,286	1,479	1,6	1,287	0,701	0,516	0,521
Втори подеи ПС Струма 2	0	0	0,006	0,118	16,165	0,011	0	0	0	0	0	0
ТОТАЛ за годината:												

РП Разлог	2015 г.											
	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек
	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
ПСОВ Разлог	218,733	190,983	216,56	204,905	191,247	190,562	198,833	198,523	182,437	214,777	164,013	165,72
ПСОВ Краище/Белица												
ПСОВ Юруково												
ТОТАЛ за годината:												
РП Гоце Делчев	2015 г.											
	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек
	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
ПС Теплен ПА	5,69	3,29	5,01	5,48	8,165	7,395	15,306	8,826	7,878	3,492	6,91	6,623
Ляски ПА	0,353	0	0	0	2,661	7,691	12,529	0	0	0	0	0
Първи подеи Абланица 1 ПА	11,17	10,68	15,97	20,5	19,6	14,78	27,65	17,59	13,14	11,49	10,58	14,03
ПСПВ Г. Делчев	296,13	283,878	297,328	276,18	295,968	351,5	349,9	332,463	314,2	307,91	286,89	292,69
Втори подеи Абланица 2 ПА												
ПС Осиково ПА	0	7,634	0	0	0	2,5	3,44	5,19	2,795	0,035	0	1,761
Копривлен ПА	0	0	0	0	1,5	1,227	31,121	41,455	4,167	0	0	0
ТОТАЛ за годината:												



Преминала/преработена вода през отделните подобекти на ВиК-Благоевград

		2016 г.												
РП Благоевград		ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2016
		хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
1	ПСОВ Благоевград	662,347	605,958	588,299	533,582	391,228	657,284	692,468	723,285	639,906	663,519	331,697	301,953	6791,526
2	ПСПВ Благоевград	711,793	623,578	692,058	773,777	741,636	741,636	714,437	668,524	609,346	655,228	627,937	628,978	8188,928
4	Първи подеи ПС Струма 1													
5	БПС Бистрица ПА	0	0	0	0,017	0	0	0	0,046	0	0,713	0	0	0,776
6	ПС"Баража" ПА	0	0	0,993	1,92	0	0	0	1,425	1,166	4,164	0,9	0	10,568
7	В и К Симитли ПА	0	0	0	0	0	4,824	10,718	0	0	0,368	0	0	15,91
11	ПС Полето ПА	2,61	8,23	8,591	11,961	11,599	14,275	17,041	13,705	5,062	9,74	0,254	0	103,068
14	ПС Долно Церово ПА	0,805	0,605	0,49	0,698	0,784	1,122	1,404	1,736	1,579	0,803	0,539	0,614	11,179
15	Втори подеи ПС Струма 2	0	0,001	0	0	0,001	0	0	0,001	0	0	0	0	0,003
	ТОТАЛ за годината:													

		2016 г.												
	РП Разлог	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2016
		хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
1	ПСОВ Разлог	182,338	160,678	222,256		210,853	167,675	160,735	160,804	131,891	148,471	141,536	138,589	1825,826
6	ПСОВ Краище/Белица													
7	ПСОВ Юруково													
ТОТАЛ за годината:														
РП Гоце Делчев		ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2016
		хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
4	ПС Теплен ПА	7,023	5,717	6,425	8,41	6,396	10,694	13,09	10,48	8,035	5,539	6,199	7,239	95,247
5	Ляски ПА	0	0	0	0,008	0	4,164	6,455	0	3,342	0	0	0	13,969
6	Първи подеи Абланица 1 ПА	0,977	1,241	1,087	1,424	1,148	1,639	2,255	4,959	0,1	0,019	0,084	0,919	15,852
8	ПСПВ Г. Делчев	462,71	370,42	790,468	430,66	522,41	517,5	509,8	545,36	458,48	439,162	393,048	392,81	5832,828
12	Втори подеи Абланица 2 ПА													
14	ПС Осиково ПА	0	0,23	0,185	0,318	0,107	0,568	4,689	4,598	4,125	1,94	1,06	1,111	18,931
	Копривлен ПА	0	0	0,355	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,355
ТОТАЛ за годината:														

Преминала/преработена вода през отделните подобекти на ВиК-Благоевград

		2017 г.												
РП Благоевград		ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2017
		хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
1	ПСОВ Благоевград	534,242	411,385	415,997	534,066	405,1	434,21	499,237	793,833	391,566	278,066	279,168	578,766	
2	ПСПВ Благоевград	659,982	600,174	672,021	702,312	700,658	699,066	681,237	676,235	644,12	695,423	715,836	785,313	
4	Първи подеи ПС Струма 1													
5	БПС Бистрица ПА	10,821	0,036	0,001	0	0	0	0	32,069	54,79	11,94	37,22	0,65	
6	ПС"Баража" ПА	0	1,339	1,663	0,43	0	0	2,712	6,4	0,233	0,091	2,347	0,332	
7	В и К Симитли ПА	0	0	0	0,246	0	0	0,913	2,752	0,15	0	0	0	
11	ПС Полето ПА	0,974	0,041	0	0	0	0,034	0,005	0	0	0,13	9,895	7,906	
14	ПС Долно Церово ПА	0,805	0,629	0,697	1,174	1,623	1,524	1,46	1,101	0,699	0,766	0,795	0,86	
15	Втори подеи ПС Струма 2	68,48	11,105	0	0	0	0	0,002	8,327	55,54	1,994	11,607	0	
	ТОТАЛ за годината:													

		2017 г.												
РП Разлог		ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2017
		хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
1	ПСОВ Разлог	132,869	141,81	164,247	138,302	157,118	158,4	150,101	149,071	140,663	142,46	138,542	165,003	
6	ПСОВ Краище/Белица			0,237	4,877	4,877	4,877	4,975	4,975	4,975	4,225	4,225	4,225	
7	ПСОВ Юруково			1,456	2,048	2,048	2,048	2,593	2,593	2,593	3,59	3,59	3,59	
ТОТАЛ за годината:														
РП Гоце Делчев		ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2017
		хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес	хил.м3/мес
4	ПС Теплен ПА	10,398	6,757	6,72	6,23	9,4	13,19	6,83	10,68	8,38	5,394	6,3	8,547	
5	Ляски ПА	0	0	0	0,318	0,188	7,866	12,383	17,54	16,482	0,226	0	0	
6	Първи подеи Абланица 1 ПА	3,15	19,38	12,2	11,44	12,63	15,93	13,82	20,8	16,73	9,34	8,54	11,03	
8	ПСПВ Г. Делчев	242,5	380,73	397,7	321,88	245,652	158,998	189,45	140,13	171,53	234,54	395,45	400,61	
12	Втори подеи Абланица 2 ПА													
14	ПС Осиково ПА	2,819	1,866	0	0	0,565	0	0	0,245	2,648	3,715	0	0	
	Копривлен ПА	0	0	0	0	0	4,03	9,245	11,44	0,515	2,302	0	0	
ТОТАЛ за годината:														

ПРИЛОЖЕНИЕ 2 ТАБЛИЦА ЗА КОЛИЧЕСТВАТА КОНСУМИРАНА ЕЛ. ЕНРГИЯ ПО МЕСЕЦИ ПО БАЗИ, КВН /МЕСЕЦ

Консумация на ел.енергия от отделните подобекти на ВиК-Благоевград														
2017 г.														
РП Благоевград	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2017	
	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес
1 ПСОВ Благоевград	141135	118290	130890	130127	128589	121804	117167	126940	128758	128724	141301	148297	1512422	
2 ПСПБ Благоевград	25961	20069	26419	12707	11534	19090	20551	20579	15119	18656	18081	24436	219159	
4 Първи подом ПС Струма 1	7478	1969	661	290	276	282	549	1171	6125	435	1103	181	20641	
5 ППС Вострница ПА	11242	2754	1266	0	0	0	215	3123	10294	3751	7057	1865	46687	
6 ПС "Барака" ПА	1156	1925	1212	701	234	161	1106	2479	261	810	1851	1419	12821	
7 Б и К Симитли ПА	9560	7197	2552	2640	242	240	1510	2218	1745	2629	5428	8216	45998	
13 ПС Палато ПА	991	1699	621	282	223	1239	6874	4816	4181	2982	220	480	24759	
14 ПС Долно Шаров ПА	268	434	742	490	761	764	756	628	267	272	292	420	6515	
15 Втори подом ПС Струма 2	25172	4505	72	65	69	7	0	0	21004	774	4225	52	56147	
TOTAL за подобекта:	222184	159272	153527	148694	141709	127548	148828	174062	186044	99175	120591	183304	1941249	

2017 г.														
РП Равак	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2017	
	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес
1 ПСОВ Равак	61292	51920	24971	20912	20567	21251	21802	22917	21152	20201	28022	28495	466606	
6 ПСОВ Крайче Вострница									7605	8125	8234	9621	34095	
7 ПСОВ Юрков												6797	6797	
TOTAL за подобекта:	61292	51920	24971	20912	20567	21251	21802	22917	28956	28326	46357	76912	509498	

2017 г.														
РП Гоце Делчев	ян	февр	март	апр	май	юни	юли	авг	септ	окт	ноем	дек	Общо 2017	
	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес
4 ПС Топло ПА	15597	9815	8917	10121	12921	12756	17170	20155	12824	6261	10025	12695	150287	
5 Либен ПА	0	0	0	0	1140	60	9240	6810	6200	1230	0	1080	25850	
6 Първи подом АБЛаница 1 ПА	12282	10211	12642	12490	12462	12427	15282	20534	151199	11149	12428	12828	200085	
8 ПСПБ Г. Делчев	15479	12122	11478	10119	8227	8919	6915	1766	6512	7962	9209	12165	110199	
12 Втори подом АБЛаница 2 ПА	12500	12100	12300	12100	14900	14500	16200	17600	20700	12800	11500	16300	176800	
14 ПС Оряхов ПА	4680	5960	2480	0	0	0	6280	4240	2840	4480	1800	0	28840	
Коприштак ПА	662	247	21	21	22	245	4225	5876	295	1064	21	640	14521	
TOTAL за подобекта:	61206 000	51656 000	49848 000	43861 000	49792 000	48307 000	73922 000	77001 000	201661 000	45076 000	46107 000	27818 000	811347	

2017 г.														
ПСПБ "Кочан"	2042	2154	1518	1454	1445	291	651	647	551	602	1156	1769	15268	
ПСПБ "Павеликовец"	2146	2295	0	215	245	292	4455	2209	1335	567	75	71	15557	
ПСПБ "Скопска"	912	2777	651	780	489	526	829	822	845	820	560	295	10124	
ПСПБ "Ситосама"	8081	7160	7158	6532	5070	3671	3150	2762	2324	3514	7202	8304	66791	
TOTAL за подобекта:	360542	278512	230084	234769	230518	222650	265703	292424	432954	190700	262548	230854	3372254	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3 ОБОБЩЕНИ ТАБЛИЦИ ЗА КОЛИЧЕСТВАТА КОНСУМИРАНА ЕЛ. ЕНЕРГИЯ И ОТРАБОТЕНА ВОДА ПО БАЗИ, МЕСЕЦИ И ГОДИНИ В kWh /МЕСЕЦ И X. m³/МЕСЕЦ

	РП Благоевград									
	ПСПВ Благоевг рад 2015	ПСОВ Благоевг рад 2015	Първи подем ПС Струма 1	БПС Бистрица ПА	ПС"Бара жа" ПА	В и К Симитли ПА	ПС Полето ПА	ПС Долно Церово ПА	Втори подем ПС Струма 2	ТОТАЛ за годината
	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³	kWh/m³
ян	0.264	0.039	#DIV/0!	1.039	#DIV/0!	#DIV/0!	1.017	0.457	0.369	0.175
февр	0.288	0.033	#DIV/0!	104.278	0.997	#DIV/0!	41.439	0.722	0.406	0.156
март	0.315	0.024	#DIV/0!	1266.000	0.790	#DIV/0!	#DIV/0!	0.491	#DIV/0!	0.142
апр	0.244	0.020	#DIV/0!	#DIV/0!	1.633	10.732	#DIV/0!	0.409	#DIV/0!	0.120
май	0.318	0.016	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.469	#DIV/0!	0.129
юни	0.280	0.019	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	37.029	0.501	#DIV/0!	0.121
юли	0.235	0.030	#DIV/0!	#DIV/0!	0.408	1.654	1374.800	0.518	0.000	0.126
авг	0.172	0.030	#DIV/0!	0.163	0.387	0.842	#DIV/0!	0.570	0.000	0.114
септ	0.324	0.023	#DIV/0!	0.190	1.506	11.633	#DIV/0!	0.525	0.378	0.162
окт	0.254	0.020	#DIV/0!	0.482	9.011	#DIV/0!	22.938	0.486	0.388	0.100
ноем	0.510	0.025	#DIV/0!	0.190	0.704	#DIV/0!	0.033	0.494	0.373	0.171
дек	0.256	0.031	#DIV/0!	2.869	4.286	#DIV/0!	0.061	0.500	#DIV/0!	0.135
Общо	0.272	0.026	#DIV/0!	0.318	0.825	11.573	1.294	0.504	0.357	0.137
sredno	0.288	0.026	#DIV/0!	171.901	2.191	6.215	211.045	0.512	0.273	0.138
mediana	0.272	0.025	#DIV/0!	0.482	0.997	6.193	22.938	0.497	0.373	0.132

РП Разлог			
ПСОВ Разлог	ПСОВ Краище/ Белица	ПСОВ Юруково	TOTAL за годината :
kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3
0.469	#VALUE!	#DIV/0!	0.469
0.373	#DIV/0!	#DIV/0!	0.373
0.213	0.000	0.000	0.211
0.224	0.000	0.000	0.213
0.195	0.000	0.000	0.186
0.198	0.000	0.000	0.190
0.212	0.000	0.000	0.202
0.228	0.000	0.000	0.217
0.221	1.569	0.000	0.263
0.212	1.923	0.000	0.255
0.274	2.020	0.000	0.318
0.355	2.280	2.450	0.445
0.262	0.803	0.336	0.276
0.264	0.779	#DIV/0!	0.278
0.222	0.784	#DIV/0!	0.236

РП Гоце Делчев							
ПС Теплен ПА	Ляски ПА	Първи подем Абланиц а 1 ПА	ПСВ Г. Делчев	Втори подем Абланиц а 2 ПА	ПС Осиково ПА	Копривл ен ПА	TOTAL за годината :
kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3	kWh/m3
1.500	#DIV/0!	4.220	0.064	#DIV/0!	1.66	#DIV/0!	0.240
1.453	#DIV/0!	0.532	0.032	#DIV/0!	3.19	#DIV/0!	0.126
1.327	#DIV/0!	1.036	0.029	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.120
1.431	0.000	1.092	0.031	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.135
1.077	6.064	0.987	0.034	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0.185
0.980	0.008	0.843	0.044	#DIV/0!	#DIV/0!	0.210	0.243
1.868	0.746	1.106	0.037	#DIV/0!	#DIV/0!	0.522	0.328
1.608	0.388	0.988	0.013	#DIV/0!	17.31	0.514	0.383
2.405	0.382	9.038	0.038	#DIV/0!	1.83	0.573	0.942
2.565	5.442	1.194	0.034	#DIV/0!	1.21	0.462207	0.176
1.010	#DIV/0!	1.574	0.024	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.112
1.174	#DIV/0!	1.255	0.033	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	0.138
1.522	0.470	1.936	0.034	0.363	3.02	0.53	0.22
1.533	1.862	1.989	0.034	#DIV/0!	4.199	0.456	0.261
1.442	0.388	1.099	0.034	0.363	1.744	0.514	0.181



	РП Благоевград																			
	ПСПВ Благоевград 2015				ПСОВ Благоевград 2015				Първи подем ПС Струма 1				БПС Бистрица ПА				ПС"Баража" ПА			
	хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес	
	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.
ян	547.232	662.347	534.242	141155	698.777	711.793	659.982	25961				7478	0	0	10.821	11242	0	0	0	1156
февр	480.02	605.958	411.385	118390	734.422	623.578	600.174	20069				1969	0	0	0.036	3754	0	0	1.339	1335
март	519.771	588.299	415.997	130890	771.571	692.058	672.021	16410				661	0	0	0.001	1266	0	0.993	1.663	1313
апр	545.574	533.582	534.066	130527	766.265	773.777	702.312	13707				290	0	0.017	0	0	0	1.92	0.43	702
май	591.885	391.228	405.1	128669	737.262	741.636	700.658	11534				276	0	0	0	0	3.736	0	0	324
юни	605.666	657.284	434.21	121604	719.75	741.636	699.066	13030				383	0	0	0	0	0.479	0	0	161
юли	666.752	692.468	499.237	117167	706.71	714.437	681.237	20551				549	0	0	0	315	1.339	0	2.712	1106
авг	520.504	723.285	793.833	136840	611.46	668.524	676.235	20579				1171	0	0.046	32.069	5233	2.183	1.425	6.4	2478
септ	459.275	639.906	391.566	126758	678.451	609.346	644.12	15119				6125	0	0	54.79	10394	0.824	1.166	0.233	351
окт	662.637	663.519	278.066	70724	740.477	655.228	695.423	13658				455	0	0.713	11.94	5751	0.201	4.164	0.091	820
ноем	491.909	331.697	279.168	142301	643.657	627.937	715.836	18082				1103	0	0	37.22	7067	0.001	0.9	2.347	1652
дек	561.84	301.953	578.766	148397	647.622	628.978	785.313	24459				181	0	0	0.65	1865	0	0	0.332	1423
Общо	6653.065	6791.526	5555.636	1513422	8456.424	8188.928	8232.377	213159	0	0	0	20641	0	0.776	147.527	46887	8.763	10.568	15.547	12821

РП Благоевград																			
В и К Симитли ПА				ПС Полето ПА				ПС Долно Церово ПА				Втори подем ПС Струма 2				ТОТАЛ за годината:			
хил.м3/мес			kWh/мес	хил.м3/мес			kWh/мес	хил.м3/мес			kWh/мес	хил.м3/мес			kWh/мес	хил.м3/мес			kWh/мес
2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.
0	0	0	9560	0	2.61	0.974	991	0.728	0.805	0.805	368	0	0	68.48	25273	1246.737	1377.555	1275.304	223184
0	0	0	7197	0	8.23	0.041	1699	0.591	0.605	0.629	454	0	0.001	11.105	4505	1215.033	1238.372	1024.709	159372
0	0	0	3552	0	8.591	0	431	0.599	0.49	0.697	342	0.006	0	0	72	1291.947	1290.431	1090.379	154937
0	0	0.246	2640	0.091	11.961	0	283	0.739	0.698	1.174	480	0.118	0	0	65	1312.787	1321.955	1238.228	148694
0.451	0	0	843	2.266	11.599	0	233	0.933	0.784	1.623	761	16.165	0.001	0	69	1352.698	1145.248	1107.381	142709
0.47	4.824	0	340	9.251	14.275	0.034	1259	1.286	1.122	1.524	764	0.011	0	0	7	1336.913	1419.141	1134.834	137548
4.449	10.718	0.913	1510	12.817	17.041	0.005	6874	1.479	1.404	1.46	756	0	0	0.002	0	1393.546	1436.068	1185.566	148828
0	0	2.752	2318	13.712	13.705	0	4816	1.6	1.736	1.101	628	0	0.001	8.327	0	1149.459	1408.722	1520.717	174063
0	0	0.15	1745	11.773	5.062	0	4181	1.287	1.579	0.699	367	0	0	55.54	21004	1151.61	1257.059	1147.098	186044
0	0.368	0	3639	0.014	9.74	0.13	2982	0.701	0.803	0.766	372	0	0	1.994	774	1404.03	1334.535	988.41	99175
0.006	0	0	5438	0	0.254	9.895	330	0.516	0.539	0.795	393	0	0	11.607	4325	1136.089	961.327	1056.868	180691
0	0	0	8216	0.068	0	7.906	480	0.521	0.614	0.86	430	0	0	0	53	1210.051	931.545	1373.827	185504
5.376	15.91	4.061	46998	49.992	103.068	18.985	24559	10.98	11.179	12.133	6115	16.3	0.003	157.055	56147	15200.9	15121.96	14143.32	1940749

РП Разлог															
ПСОВ Разлог				ПСОВ Краище/Белица				ПСОВ Юруково				ТОТАЛ за годината:			
хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес	
2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.
218.733	182.338	132.869	62293									218.733	182.338	132.869	62293
190.983	160.678	141.81	52920									190.983	160.678	141.81	52920
216.56	222.256	164.247	34971			0.237				1.456		216.56	222.256	165.94	34971
204.905		138.302	30913			4.877				2.048		204.905	0	145.227	30913
191.247	210.853	157.118	30567			4.877				2.048		191.247	210.853	164.043	30567
190.562	167.675	158.4	31351			4.877				2.048		190.562	167.675	165.325	31351
198.833	160.735	150.101	31802			4.975				2.593		198.833	160.735	157.669	31802
198.523	160.804	149.071	33917			4.975				2.593		198.523	160.804	156.639	33917
182.437	131.891	140.663	31153			4.975	7805			2.593		182.437	131.891	148.231	38958
214.777	148.471	142.46	30201			4.225	8125			3.59		214.777	148.471	150.275	38326
164.013	141.536	138.542	38023			4.225	8534			3.59		164.013	141.536	146.357	46557
165.72	138.589	165.003	58495			4.225	9631			3.59	8797	165.72	138.589	172.818	76923
2337.293	1825.826	1778.586	466606	0	0	42.468	34095	0	0	26.149	8797	2337.293	1825.826	1847.203	509498

РП Гоце Делчев															
ПС Теплен ПА				Ляски ПА				Първи подеи Абланица 1 ПА				ПСПВ Г. Делчев			
хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес	
2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.
5.69	7.023	10.398	15597	0.353	0	0	0	11.17	0.977	3.15	13293	296.13	462.71	242.5	15473
3.29	5.717	6.757	9815	0	0	0	0	10.68	1.241	19.38	10311	283.878	370.42	380.73	12123
5.01	6.425	6.72	8917	0	0	0	0	15.97	1.087	12.2	12642	297.328	790.468	397.7	11478
5.48	8.41	6.23	10121	0	0.008	0.318	0	20.5	1.424	11.44	12490	276.18	430.66	321.88	10119
8.165	6.396	9.4	12931	2.661	0	0.188	1140	19.6	1.148	12.63	12462	295.968	522.41	245.652	8327
7.395	10.694	13.19	12756	7.691	4.164	7.866	60	14.78	1.639	15.93	13427	351.5	517.5	158.998	6919
15.306	13.09	6.83	17170	12.529	6.455	12.383	9240	27.65	2.255	13.82	15283	349.9	509.8	189.45	6915
8.826	10.48	10.68	20155	0	0	17.54	6810	17.59	4.959	20.8	20554	332.463	545.36	140.13	1766
7.878	8.035	8.38	13834	0	3.342	16.482	6300	13.14	0.1	16.73	151199	314.2	458.48	171.53	6513
3.492	5.539	5.394	6361	0	0	0.226	1230	11.49	0.019	9.34	11149	307.91	439.162	234.54	7992
6.91	6.199	6.3	10035	0	0	0	0	10.58	0.084	8.54	13438	286.89	393.048	395.45	9303
6.623	7.239	8.547	12695	0	0	0	1080	14.03	0.919	11.03	13838	292.69	392.81	400.61	13265
84.065	95.247	98.826	150387	23.234	13.969	55.003	25860	187.18	15.852	154.99	300086	3685.037	5832.828	3279.17	110193

РП Гоце Делчев																				
Втори подеи Абланица 2 ПА				ПС Осиково ПА				Копривлен ПА				ПС "Кочан"	ПС "Хаджид"	ПС "Скретбн"	ПСВ "Сатовча"	ТОТАЛ за годината:				
хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		хил.м3/мес		kWh/мес		kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	kWh/мес	хил.м3/мес		kWh/мес		kWh/мес
2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2017 г.	2017 г.	2017 г.	2017 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2017 г.	2017 г.
			12500	0	0	2.819	4680	0	0	0	663	2042	2144	912	8061	313.343	470.71	258.867	62206	75365
			13200	7.634	0.23	1.866	5960	0	0	0	247	2134	2393	2777	7260	305.482	377.608	408.733	51656	66220
			13300	0	0.185	0	3480	0	0.355	0	31	1818	91	681	7138	318.308	798.52	416.62	49848	59576
			13100	0	0.318	0	0	0	0	0	31	1484	215	790	6832	302.16	440.82	339.868	45861	55182
			14900	0	0.107	0.565	0	1.5	0	0	33	1443	265	469	5070	327.894	530.061	268.435	49793	57040
			14500	2.5	0.568	0	0	1.227	0	4.03	845	891	156	526	3671	385.093	534.565	200.014	48507	53751
			16200	3.44	4.689	0	6360	31.121	0	9.245	4825	631	4468	829	3150	439.946	536.289	231.728	75993	85071
			17600	5.19	4.598	0.245	4240	41.455	0	11.44	5876	647	3209	822	2765	405.524	565.397	200.835	77001	84444
			20700	2.795	4.125	2.648	4840	4.167	0	0.515	295	551	1583	843	3324	342.18	474.082	216.285	203681	209982
			12800	0.035	1.94	3.715	4480	0	0	2.302	1064	802	887	620	5814	322.927	446.66	255.517	45076	53199
			11500	0	1.06	0	1800	0	0	0	31	1156	75	560	7202	304.38	400.391	410.29	46107	55100
			16300	1.761	1.111	0	0	0	0	0	640	1769	71	295	8504	315.104	402.079	420.187	57818	68457
0	0	0	176600	23.355	18.931	11.858	35840	79.47	0.355	27.532	14581	15368	15557	10124	68791	4082.341	5977.182	3627.379	813547	923387

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ОБОБЩЕНИ ТАБЛИЦИ ЗА КОЛИЧЕСТВАТА ВРЕДНИ ВЕЩЕСТВА В ОБРАБОТВАНАТА ВОДА ПО БАЗИ МЕСЕЦИ И ГОДИНИ МГР./Л.МЕСЕЦ

2017	месец	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно
неразтв. в-ва	вход	1568	74.667	2426	121.3	1869	84.955	1973	109.61	1868	93.4	2504	113.82	2389	113.76	2277	99	2198	115.68	2411	109.59	2616	118.91	1697	94.278
	изход	273	13	222	11.1	244	11.091	167	9.2778	161	8.05	195	8.8636	207	9.8571	191	8.5043	332	17.474	443	20.136	458	20.818	366	20.333
ХПК, mg/l	вход	1804	85.905	2939	146.95	3002	136.45	2825	156.94	3071	153.55	2941	133.68	3109	148.05	4753	206.65	4478	235.68	4909	223.14	4912	223.27	3407	189.28
	изход	357	16.048	352	17.6	395	17.955	341	18.944	344	17.2	366	16.636	404	19.238	392	17.043	388	20.421	435	19.773	394	17.909	313	17.389
БПК, mg/l	вход	155.3	38.825	198.1	49.525	284.9	71.225	130.9	43.633	299.3	74.825	264.8	66.2	212.1	53.025	310.1	62.02	208.7	69.567	209.8	52.45	250.5	62.625	105	52.5
	изход	14.8	3.7	10.7	2.675	11.5	2.875	6.93	2.31	12.5	3.125	7	1.75	7.11	1.7775	8.4	1.68	5.6	1.8667	9.5	2.375	10.8	2.7	4.3	2.15
Общ N, mg/l	вход	27.4	6.85	26.4	6.6	33	8.25	32.2	8.05	29.5	5.9	30.7	7.675	30.4	7.6	36.3	7.26	39	9.75	47.7	9.54	36.7	9.175	26.4	8.8
	изход	14.5	3.625	10.3	2.575	9.6	2.4	11.1	2.775	10	2	9.9	2.475	8.6	2.15	13.6	2.72	13.6	3.4	10.3	2.06	7.1	1.775	7.5	2.5
фосфатен P, mg/l	вход	8.12	2.03	8.81	2.2025	10.78	2.156	9.65	2.4125	18.06	3.612	11.46	2.292	9.71	2.4275	10.5	2.1	8.97	2.2425	9.1	2.275	10.87	2.174	8.78	2.195
	изход	4.3	1.075	3.16	0.79	3.58	0.716	3.61	0.9025	5.57	1.114	4.23	0.846	4.03	1.0075	4.49	0.898	4.17	1.0423	3.42	0.855	3.76	0.752	2.9	0.725
Дебит, m³	вход	135546	4372.5	146236	5222.7	167523	5404	141425	4714.2	161726	5217	161807	5386.9	152648	4924.1	152248	4911.2	144912	4890.4	150385	4851.1	143350	4778.3	166718	5378
	изход	132869	4286.1	141810	5064.6	164247	5298.3	138302	4610.1	157118	5068.3	158400	5280	150101	4842	149071	4808.7	140663	4688.8	142460	4595.5	138542	4618.1	165003	5322.7

2016	месец	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно			Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно
неразтв. в-ва	вход	1327	63.19048	1522	72.47619	1539	73.28571			1770	84.28571	2629	119.5	2432	115.8095	2484	108	2401	120.05	2020	96.19048	1667	75.77273	1728	82.28571
	изход	139	6.619048	205	9.761905	221	10.52381			167	7.952381	202	9.181818	248	11.80952	234	10.17391	204	10.2	193	9.190476	180	7.272727	364	17.33333
ХПК, mg/l	вход	2570	122.381	2492	118.6667	2890	137.619			3759	179	5229	237.6818	3452	164.381	3511	152.6522	3550	177.5	2451	116.7143	2321	105.5	1839	87.57143
	изход	77	3.666667	105	5	104	4.952381			270	12.85714	412	18.72727	328	15.61905	350	15.21739	294	14.7	336	16	342	15.54545	307	14.61905
БПК, mg/l	вход	201	50.25	136	34	168	42			145.6	36.65	345.4	69.08	160	40	150.7	37.675	200.8	50.2	221.8	55.45	345.9	69.18	90.6	30.2
	изход	7.4	1.85	8.3	2.075	9.1	2.275			11.3	2.825	10	2	10	2.5	6	1.5	9.8	2.43	8	2	13.87	2.774	8.7	2.9
Общ N, mg/l	вход	27.1	6.775	32.1	8.025	29.6	7.45			23.6	5.95	32.6	8.15	33.6	8.4	41.2	8.24	30.7	10.23333	26.3	6.575	31.4	6.28	37.2	9.3
	изход	12.4	3.1	10.9	2.725	12.9	3.225			6.8	1.7	10.1	2.525	13.4	3.35	14.7	2.94	9.4	3.133333	10.7	2.675	14.7	2.94	14.7	3.675
фосфатен P, mg/l	вход	6.09	1.5225	7.33	1.8325	6.84	1.71			9.42	2.355	12.22	2.444	8.62	2.205	9.84	2.46	8.61	2.1525	7.37	1.8425	9.08	2.27	11.2	2.24
	изход	2.9	0.725	2.64	0.66	2.1	0.525			2.02	0.505	3.43	0.686	3.92	0.98	3.96	0.99	4.14	1.035	3.68	0.92	3.63	0.9075	5.48	1.096
Дебит, m³	вход	182840	5898.065	162597	5245.065	221130	7133.226			212040	6840	168143	5604.767	161197	5199.903	159728	5152.516	133730	4457.667	151003	4871.065	143393	4779.767	140640	4536.774
	изход	182338	5881.871	160678	5183.161	222256	7169.548			210853	6801.71	167675	5589.167	160735	5185	160804	5187.226	131891	4396.367	148471	4789.387	141536	4717.867	138589	4470.613

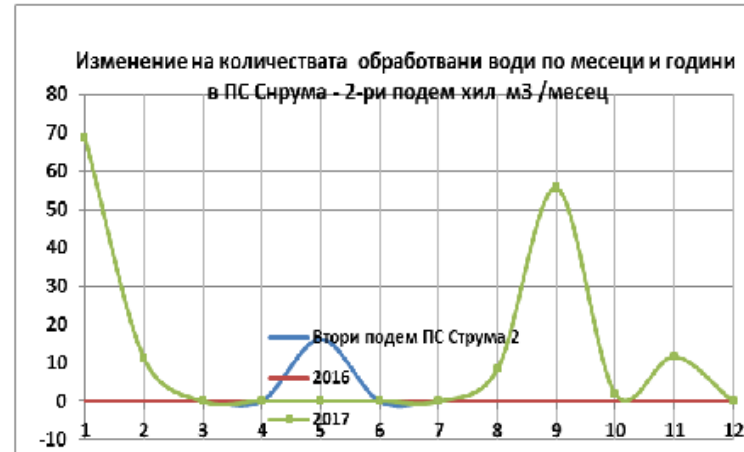
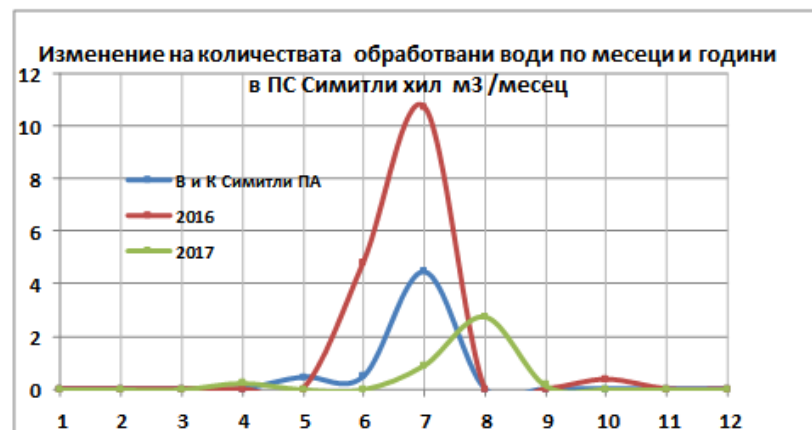
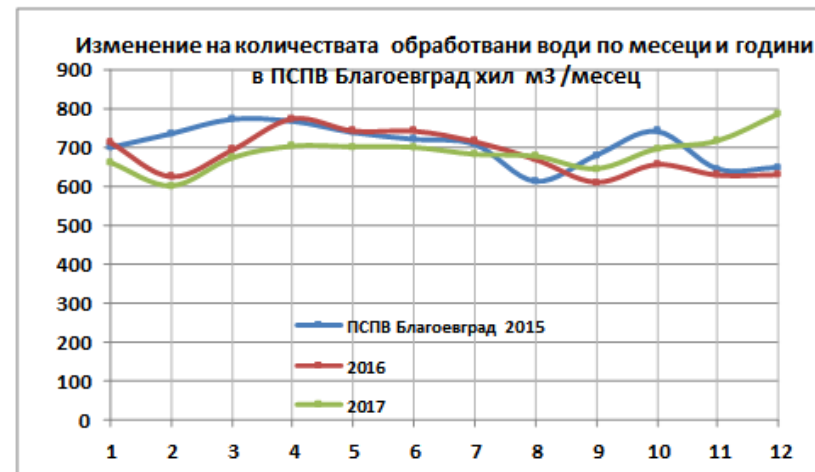
2017		1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно
Неразтв. в-ва, m	вход	1389	96,81	1451	72,55	1344	61,09	1059	58,83	2040	2040,0	2903	96,8	2236,0	82,8	2207,0	71,2	2222,0	79,4	2315,0	79,8	2652,0	91,5	1993,0	79,7
	изход	197,5	12,34	192,8	9,64	193,1	8,80	140,4	7,80	480,5	549,5	209,2	7,5	228,4	8,5	176,7	5,7	212,4	8,2	205,0	7,3	215,4	7,4	194,9	7,2
ХПК, mg/l	вход	3187	199,19	3903	195,15	3777,1	171,69	3352	186,20	2593,7	2593,7	3951	179,6	3756,8	178,9	2909,1	93,8	3161,0	166,4	3098,5	147,5	3562,0	161,9	2980,0	165,6
	изход	340,3	21,27	441	22,05	459,7	20,90	367,3	20,40	344,3	429,4	423,2	19,2	412,0	19,6	528,8	17,06	378,1	19,90	387,0	18,40	404,1	18,40	347,3	19,29
БПК, mg/l	вход	896,67	99,63	1136,78	84,73	1111,81	50,54	758,04	84,23	720,85	720,9	1280,23	91,4	1110,4	92,53	1259,4	40,63	776,1	77,61	861,4	78,31	1134,6	81,04	800,5	88,94
	изход	65,99	7,33	88,64	7,39	97,99	4,45	60,9	6,77	64,17	64,2	88	6,3	93,0	7,75	79,6	2,6	67,5	6,8	71,6	6,5	97,1	6,9	65,5	7,3
Общ N, mg/l	вход	698	33,24	637,35	31,868	698,66	31,76	577,7	32,1	468,1	494,0	519,1	23,6	391,1	18,6	441,7	14,25	537,9	28,30	581,3	27,70	661,4	30,06	464,1	25,78
	изход	169,87	8,09	155,36	7,768	154,76	7,03	96,23	5,35	111,48	117,3	143,64	6,5	119,0	5,66	111,1	3,58	123,1	6,48	143,6	6,84	167,8	7,63	144,1	8,01
Общ P, mg/l	вход	81,98	3,9	74,62	3,731	81,5	3,71	67,67	3,76	57,81	61,3	64,5	2,9	49,9	2,37	59,7	1,93	68,7	3,62	71,8	3,42	78,8	3,58	59,8	3,32
	изход	33,295	1,59	33,576	1,679	25,361	1,153	9,609	0,534	25,64	25,6	38,86	1,8	23,7	1,13	18,2	0,6	34,1	1,8	33,8	1,6	41,4	1,9	29,2	1,6
Дебит, m³	вход	640237	20652,8	584107	20861	669593	21600	705307	23510	2123,8	2123,8	671393	22379,8	665554,0	21469,5	634307,0	20461,5	598837,0	19961,2	656563,0	21179,5	705455,0	23515,2	797041,0	25711,0
	изход	659982	21289,7	600174	21435	672021	21678	702312	23410	2036,3	2036,3	699066	23302,2	681237,0	21975,4	676235	21814	644120	21470,7	695423	22433	715836	23861,2	785313	25332,7

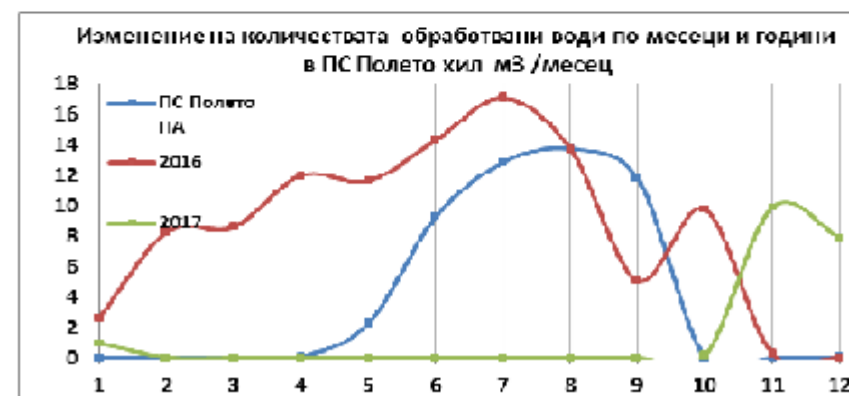
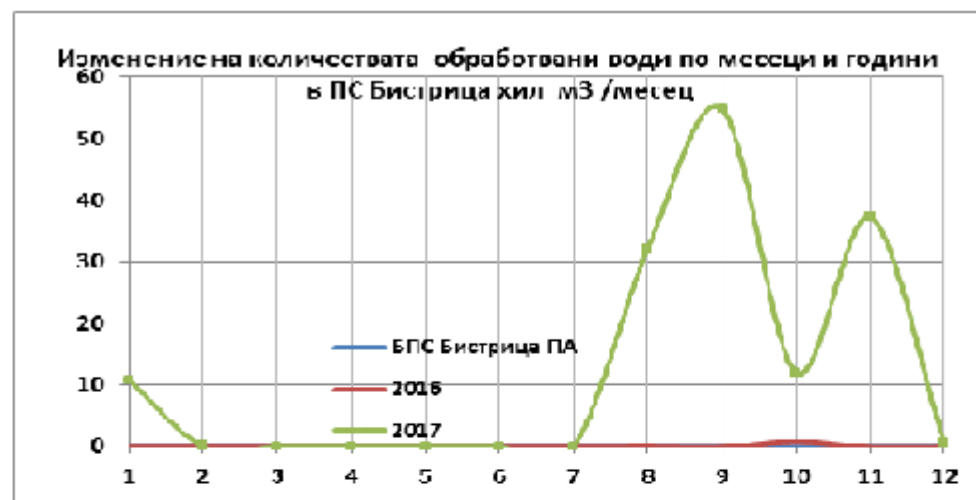
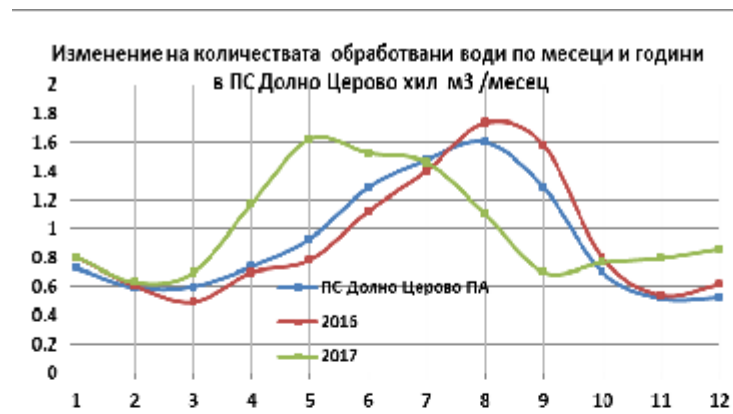


2016	месец	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно
Неразтв. в-ва, mg/l	вход	1673	83,65	1170	55,71	1183	53,18	872	43,6	1907	86,68	1907	86,68	1689	80,43	2000	86,96	2110	105,5	1785	85	1896	86,18	1646	78,38
	изход	141	7,05	113	5,38	130	6	93	4,65	80,6	3,66	80,6	3,66	93,3	4,44	140,2	6,1	154,8	7,74	162,8	7,75	232,8	10,58	268,3	12,78
ХПК, mg/l	вход	3349	167,45	2843,5	135,4	2557,6	117,3	2252	112,6	3854,3	175,2	3854,3	175,2	3730,2	177,63	4137,2	179,88	4671	233,55	3717,2	177,01	4587,4	208,52	4393	209,19
	изход	403,1	20,155	407,9	19,42	465,4	20,84	402,6	20,14	406	18,45	406	18,45	381,3	18,16	498	21,65	432,6	21,63	451	21,95	513,7	23,35	530,6	25,28
БПК, mg/l	вход	1659,8	82,99	1506	71,71	1262,19	57,38	1051,59	58,42	1899,66	86,35	1899,66	86,35	1862,91	88,71	1739,6	86,96	1985,8	116,87	1777,22	88,86	1296,29	69,71	1138,23	103,48
	изход	133,62	6,681	115,89	5,52	140,13	6,22	125,71	6,98	139,675	6,35	139,675	6,35	122,34	5,83	141,99	7,1	117,92	6,94	144,8	7,24	95,3	7,33	93,85	8,53
Общ N, mg/l	вход	552,2	27,61	515	24,52	453,43	21,29	391,1	19,56	476	21,64	476	21,64	402,1	19,15	422,1	18,35	440,1	22,01	541,2	25,77	692,6	31,49	637,62	30,36
	изход	152,28	7,614	160,91	7,66	131,36	5,92	128,46	6,42	142,75	6,49	142,75	6,49	126,52	6,02	157,57	6,85	185,12	9,26	171,29	8,16	174,57	7,94	178,55	8,5
Общ P, mg/l	вход	66,16	3,31	55,44	2,64	90,774	4,11	59,04	2,95	52,41	2,38	52,41	2,38	46,88	2,23	53,98	2,35	53,38	2,67	63,35	3,02	81,07	3,69	69,54	3,31
	изход	37,413	1,87	42,6	2,04	29,514	1,33	20,31	1,02	28,122	1,28	28,122	1,28	19,305	0,92	54,948	2,39	44,498	2,22	38,567	1,84	39,99	1,82	35,96	1,71
Дебит, m³	вход	692468	22338	569416	19635	694981	33222	810647	27021,57	723285	24110	723285	24110	678932	21901	617060	19905	572645	36944,84	611905	19738,87	583123	19437,43	591419	19078,03
	изход	711793	22961	623578	21503	692058	33246	773777	25792,57	741636	24721	741636	24721	714437	23046	668524	21565	609346	20311,53	655228	21136,39	627937	20931,23	628978	20289,61

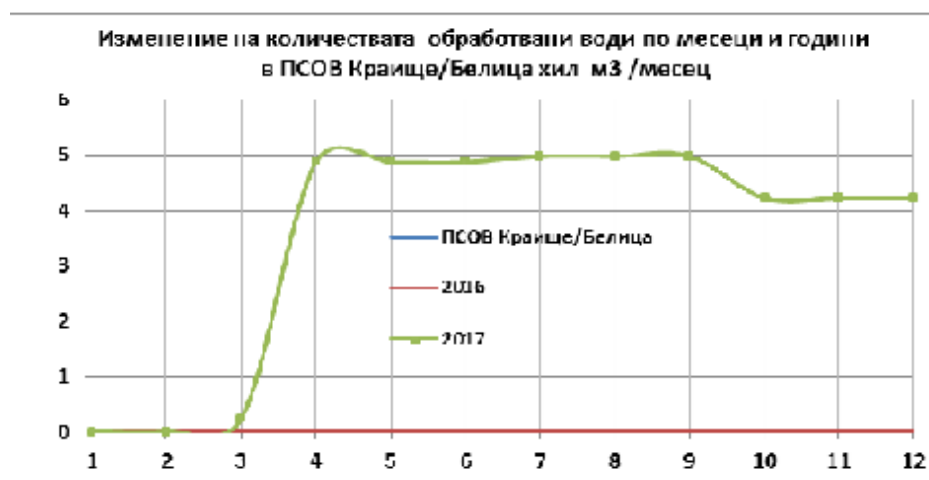
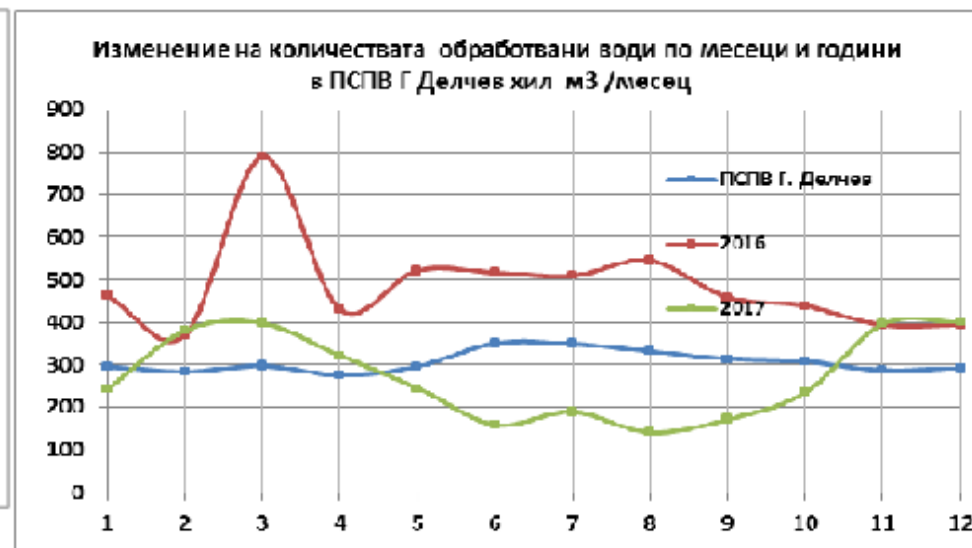
2015	месец	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12	
		Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно	Общо	Средно
Неразтв. в-ва, mg/l	вход	1378	65,62	1528	76,4	1476	70,29	1370	68,5	2079	109,42	2141	97,32	1664	72,35	1149	54,7			1179	53,59	1206,5	57,45	1305,5	62,17
	изход	131	6,24	122	6,1	175	8,33	116	5,8	133	7	122	5,55	170	7,39	233	11,09			174	7,91	117,2	5,58	126	6
ХПК, mg/l	вход	4389,9	209,04	3092,6	154,63	3747	178,43	3732,2	186,61	4180,3	220,02	4330	196,82	4774	207,57	2837	135,09	3810,3	181,4	3298,4	149,93	3464,9	164,99	3585,4	170,73
	изход	445,4	21,21	385,4	19,27	538,8	25,66	496,7	24,84	431,5	22,71	488,1	22,19	506	22	356,3	26,49	559,2	26,63	390,6	17,75	377,5	17,98	389,9	18,57
БПК, mg/l	вход	2189,9	104,28	1564,4	78,22	1792,2	85,34	1447,3	66,49	2134,9	112,36	2108	95,82	2331,2	101,36	1447,3	68,92	1952,4	92,97	1636,8	74,4	1712	81,5	1472,5	81,8
	изход	132,53	6,31	118,44	5,82	147,52	7,02	104,64	6,98	116,07	6,11	130,21	5,92	144,04	6,13	159,51	7,6	160,34	7,63	140,52	5,02	117,01	5,57	97,9	5,44
Общ N, mg/l	вход	134,3	33,58	112,9	28,2	460,5	27,09	520,7	26,04	493,03	25,95	534,8	24,31	476,97	20,74	387	18,43	459,1	21,86	525,6	23,89	559,6	26,65	566,1	26,96
	изход	19,64	4,91	27,32	6,83	79,37	4,67	88,28	4,4	73,02	3,84	78,72	3,58	109,62	4,77	129,01	6,14	131,31	6,25	144,17	6,55	126,53	6,02	153,22	7,3
Общ P, mg/l	вход	18,02	4,51	10,74	2,685	55,76	3,28	70,87	3,54	88,66	4,67	77,87	3,54	65,92	2,87	53,7	2,56	66,27	3,16	64,68	2,94	69,8	3,32	68,92	3,28
	изход	6,635	1,66	4,718	1,18	12,614	0,742	19,585	0,979	33,611	1,769	16,557	0,753	38,434	1,24	59,372	2,83	71,171	3,39	38,391	1,75	40,086	1,91	46,73	2,23
Дебит, m³	вход	721555	23276	836641	29880	838587	27051	803300	26777	793519	25597	721336	24045	659529	21275	634505	20469	637831	21261	742871	23964	595751	19858	587570	18954
	изход	698777	22541	734422	26229	771571	24889	766265	25542	737662	23783	719750	23992	706710	22797	611460	21838	678451	22615	740477	23886	643657	21455	647622	20891

ПРИЛОЖЕНИЕ 5 ГРАФИКИ ЗА ИЗМЕНЕНИЕТО НА КОЛИЧЕСТВАТА ОТРАБОТЕНА ВОДА ПО БАЗИ МЕСЕЦИ И ГОДИНИ ХИЛ М³/ МЕСЕЦ

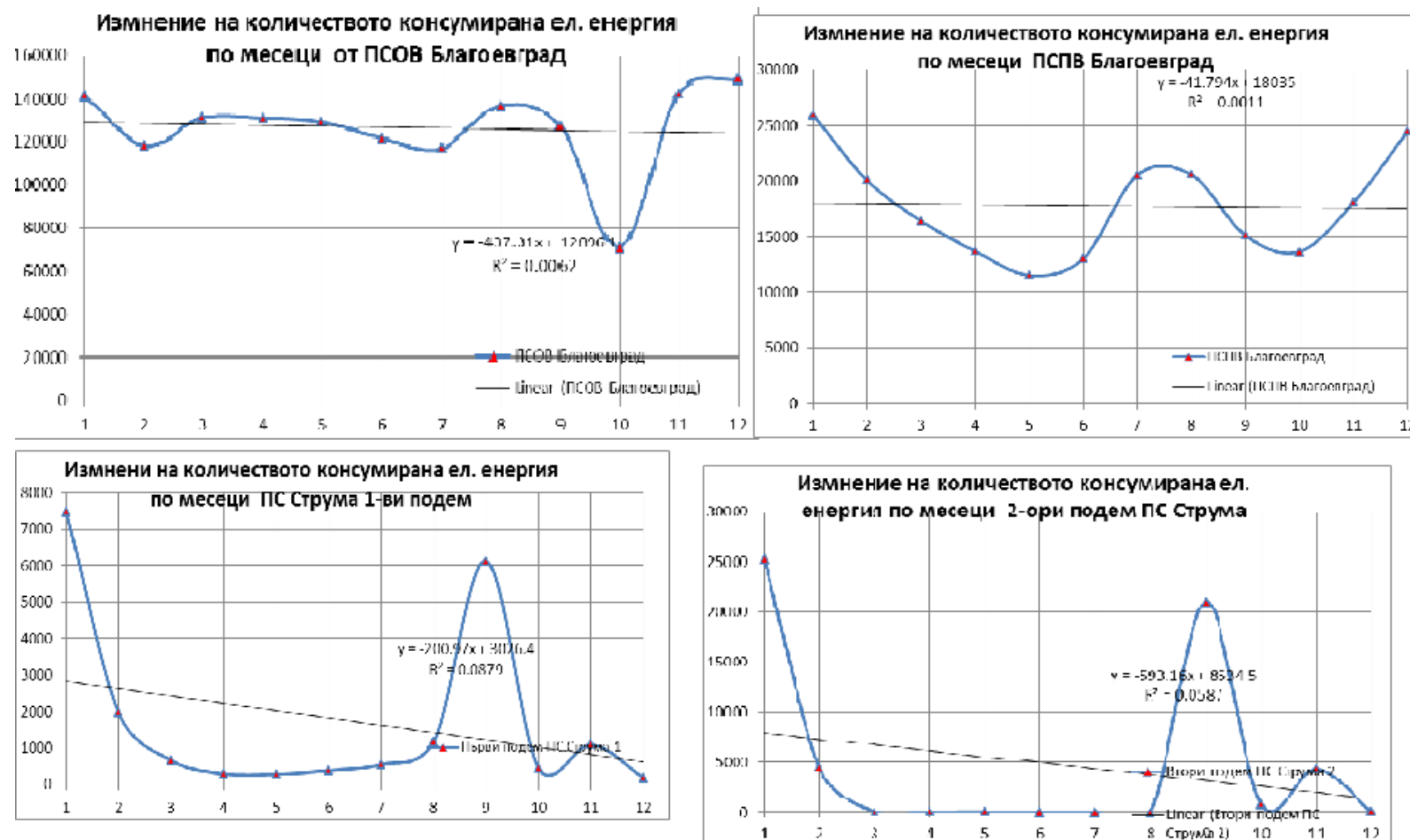


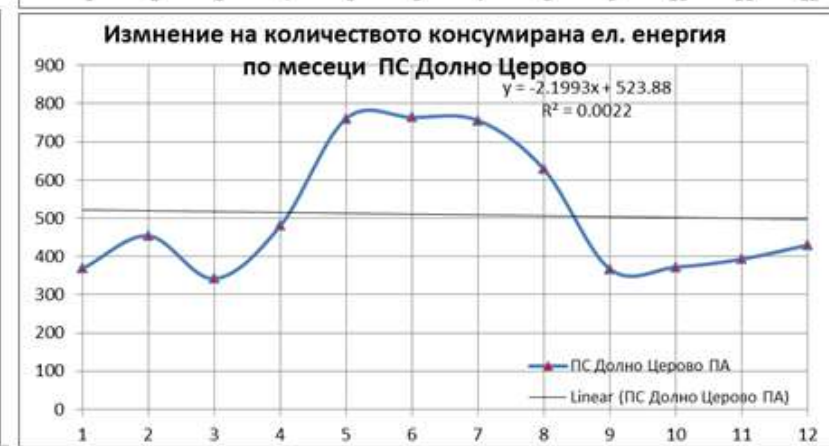
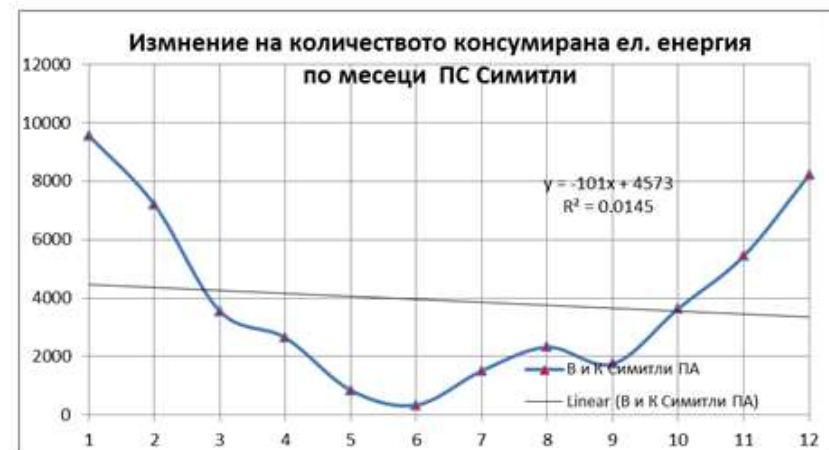


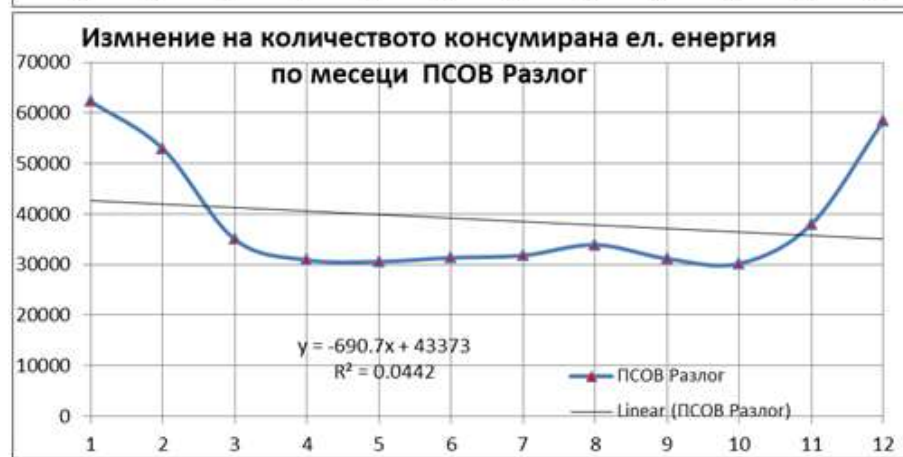
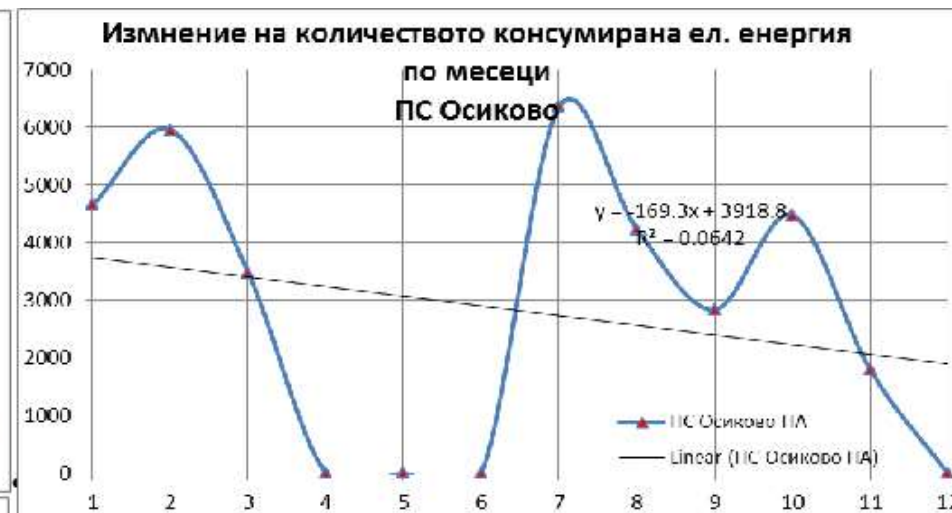


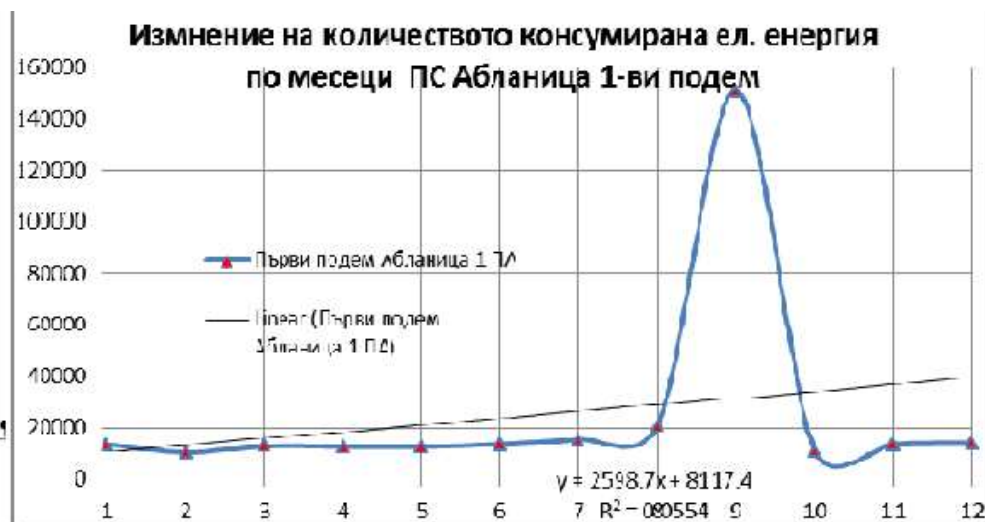
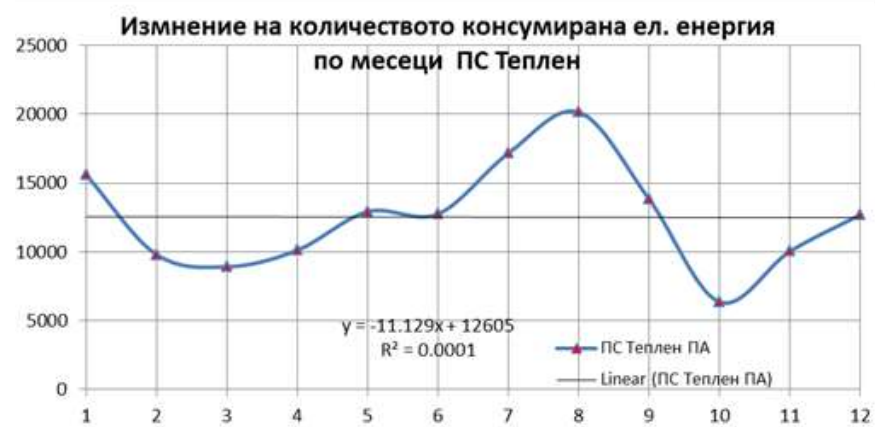
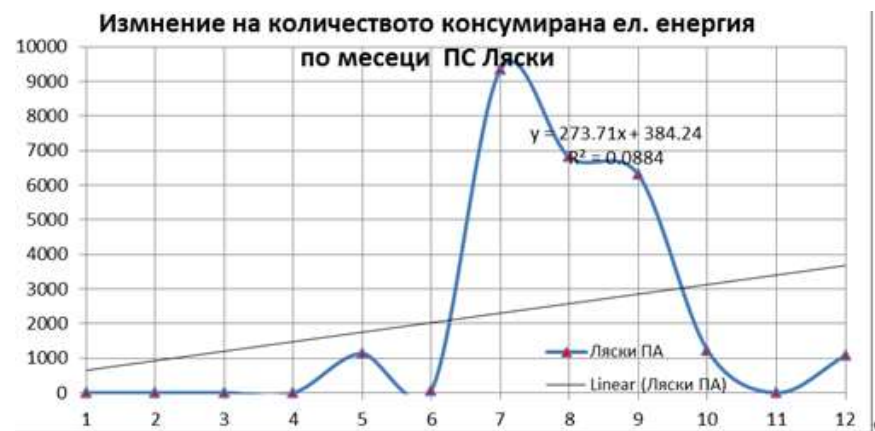


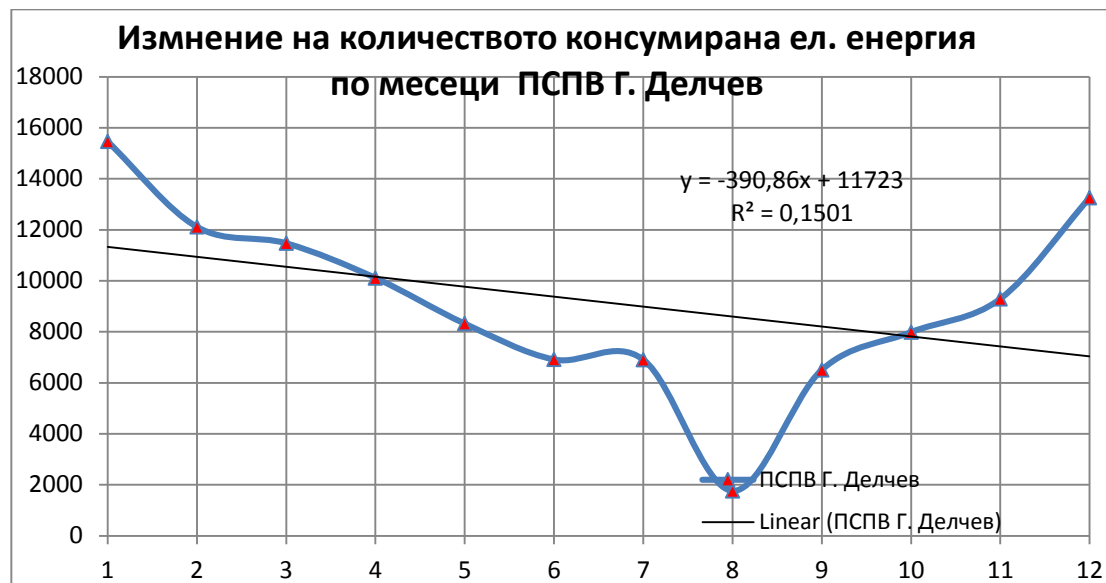
ПРИЛОЖЕНИЕ 6 ГРАФИКИ ЗА ИЗМЕНЕНИЕТО НА КОЛИЧЕСТВАТА КОНСУМИРАНА ЕЛ. ЕНЕРГИЯ ПО БАЗИ МЕСЕЦИ ЗА 2017 Г. KWH/ МЕСЕЦ



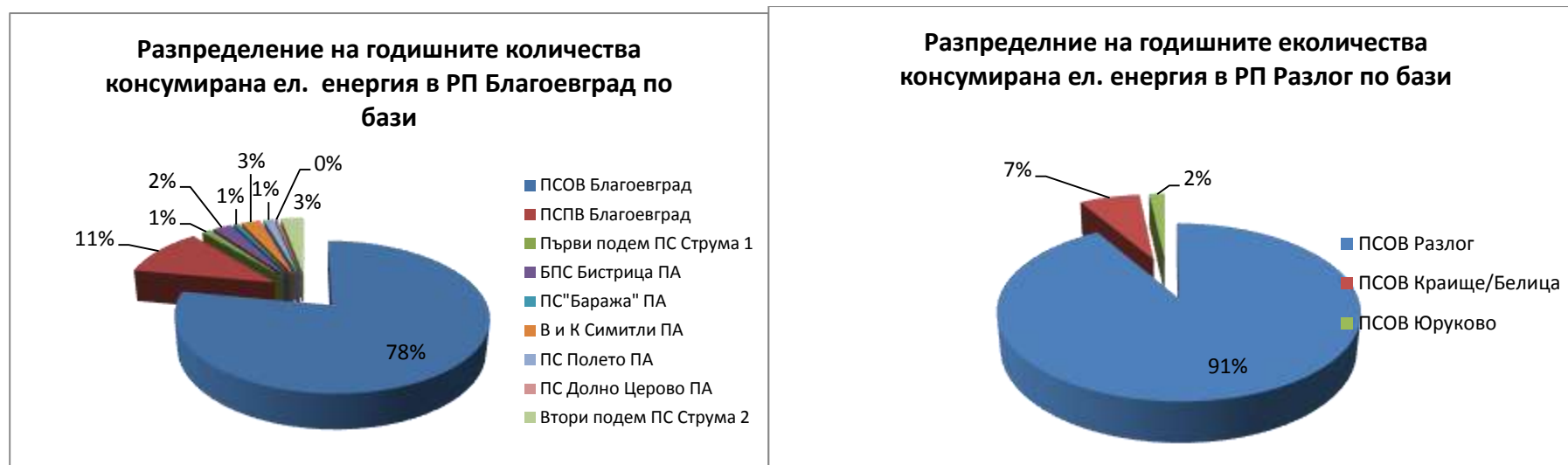


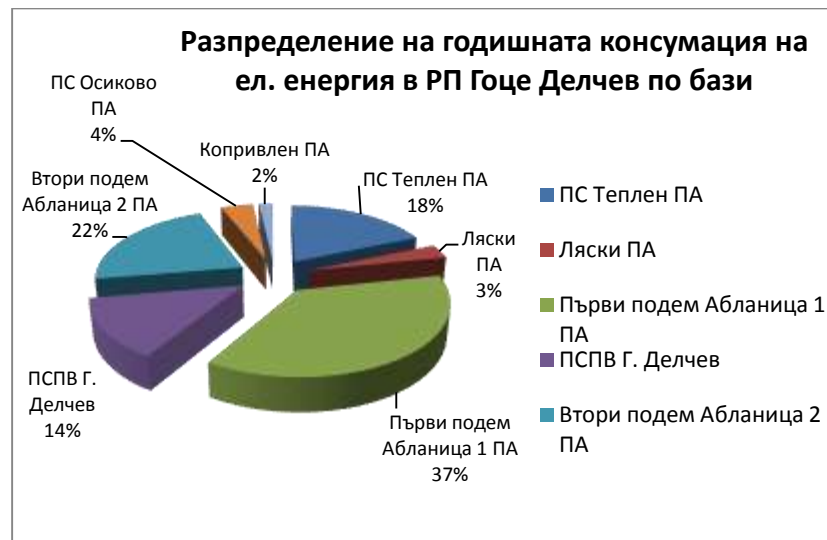






ПРИЛОЖЕНИЕ 7 ПРОЦЕНТНИ ДЯЛОВЕ НА КОЛИЧЕСТВАТА КОНСУМИРАНА ЕЛ. ЕНЕРГИЯ ПО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ И БАЗИ ЗА 2017 Г.

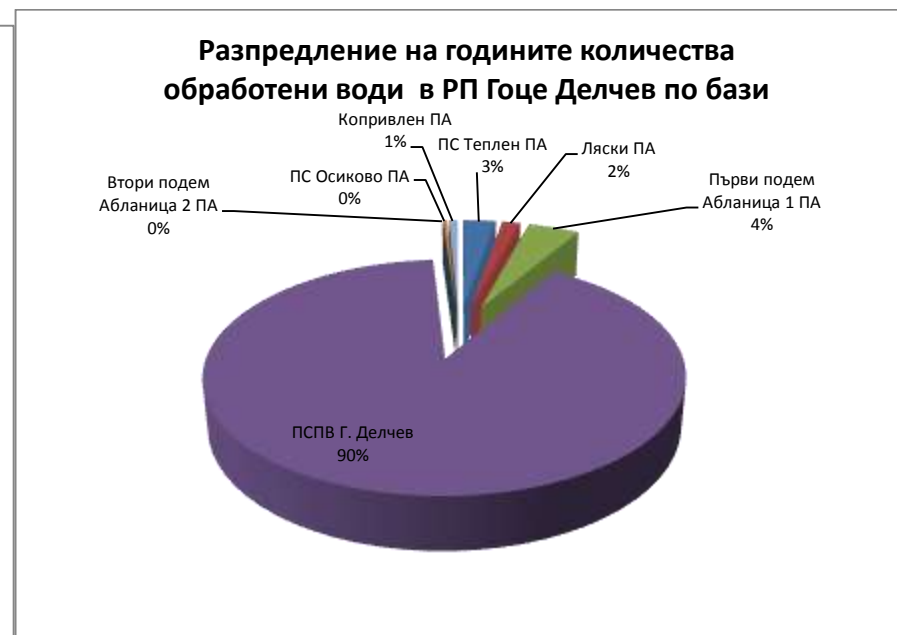


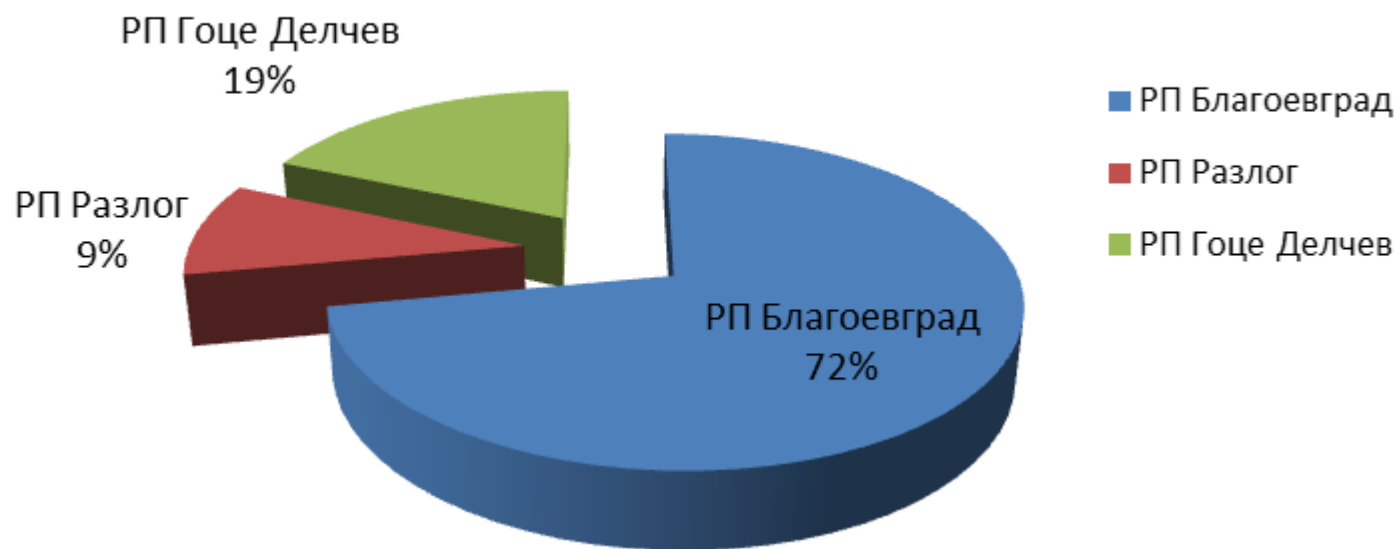


Разпределение на годишната консумация на ел.енергия на ВиК-Благоевград



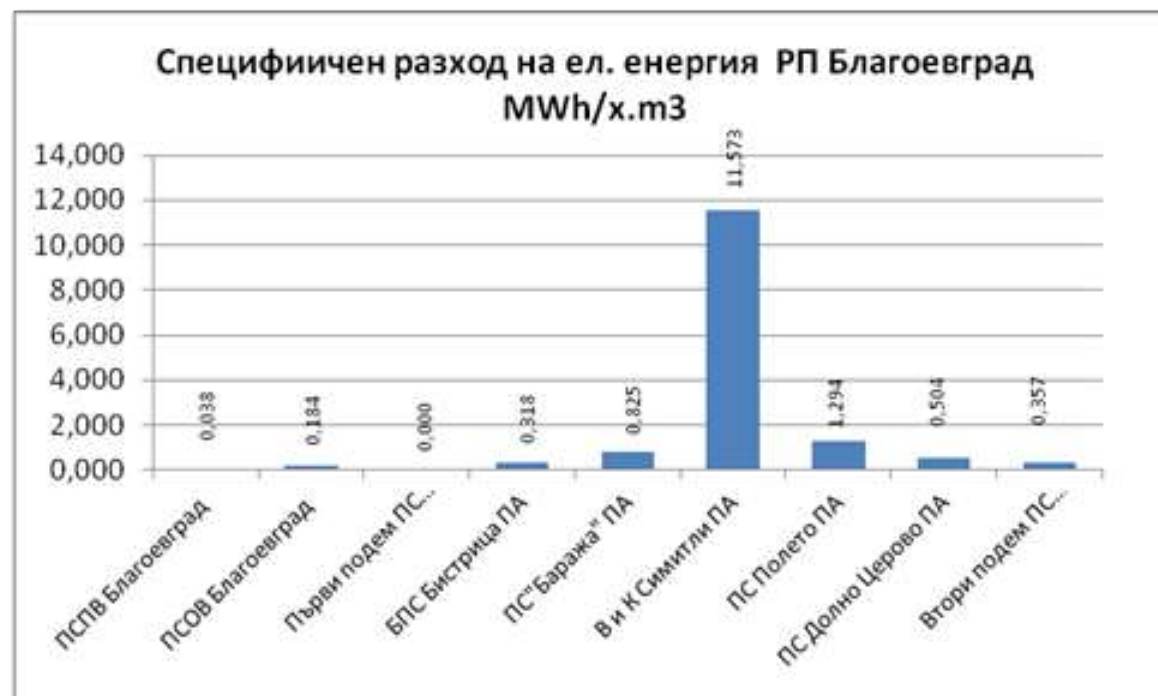
ПРИЛОЖЕНИЕ 8 ДЯЛОВЕ НА КОЛИЧЕСТВАТА ОБРАБОТВАНА ВОДА ПО БАЗИ ЗА 2017 Г. %

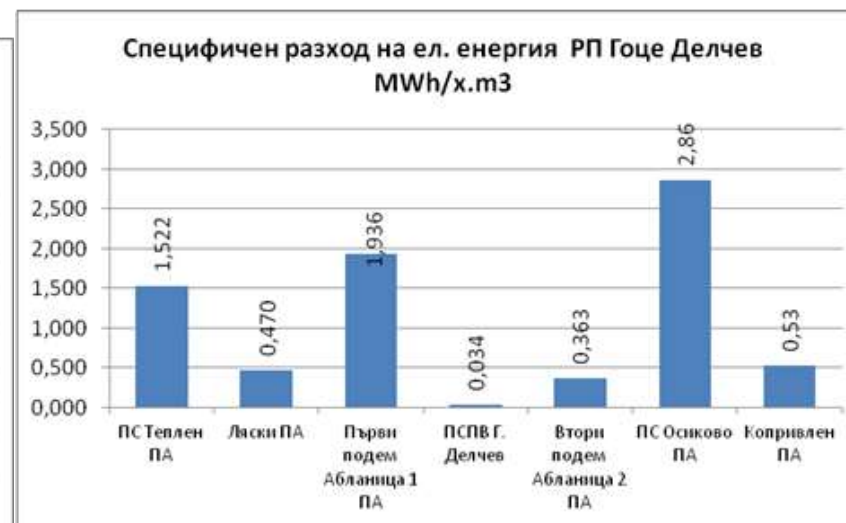
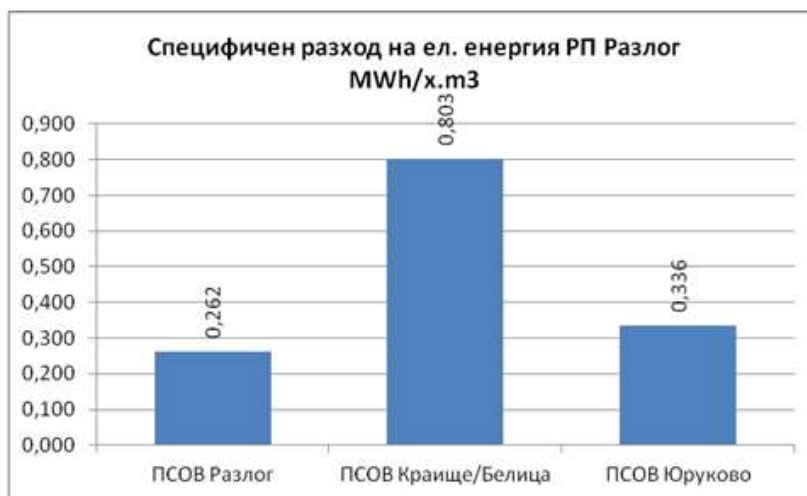




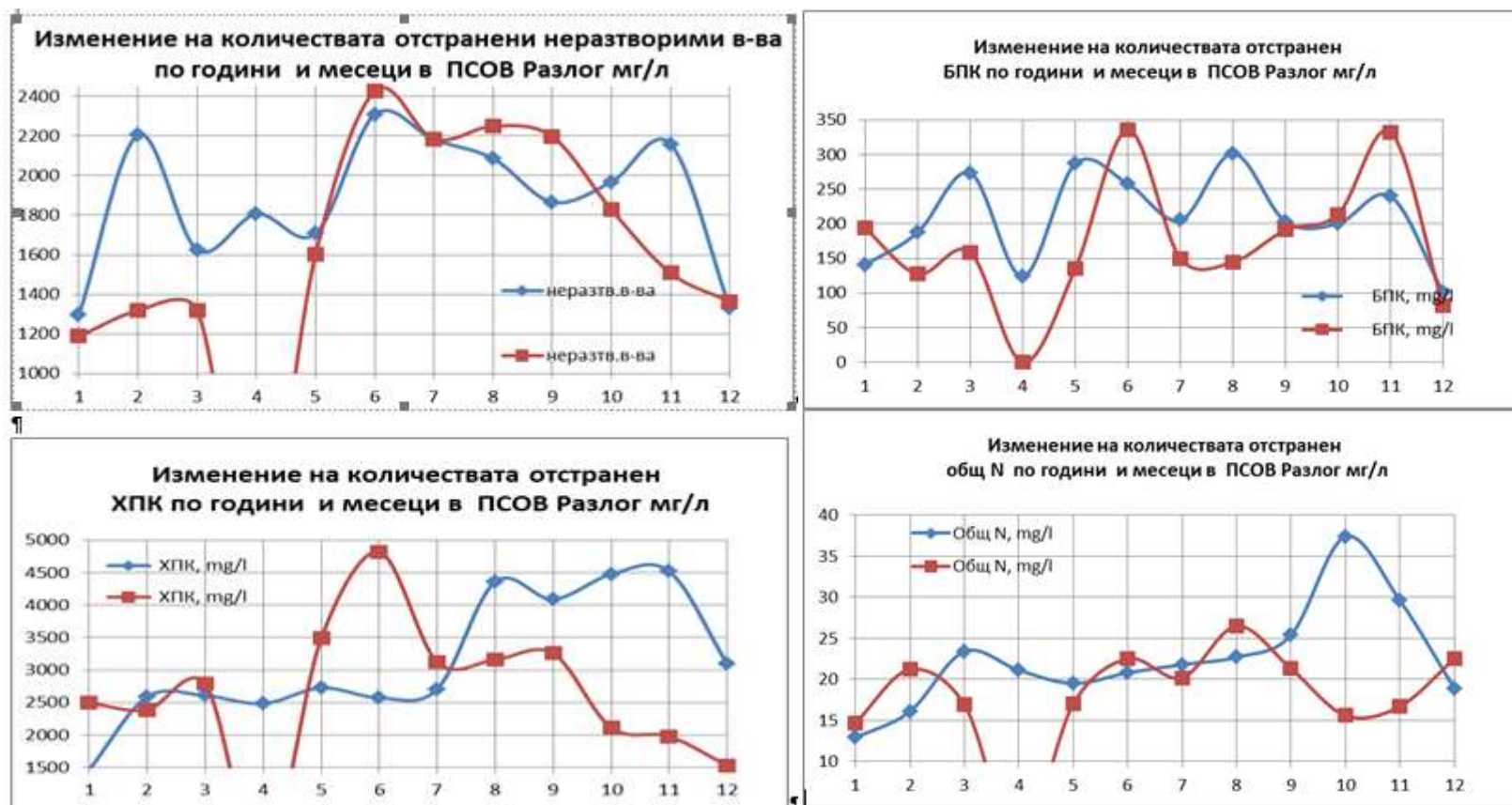
РАЗПРЕДЕЛЕНИЕ НА ГОДИШНИТЕ КОЛИЧЕСТВА ВОДА ПО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

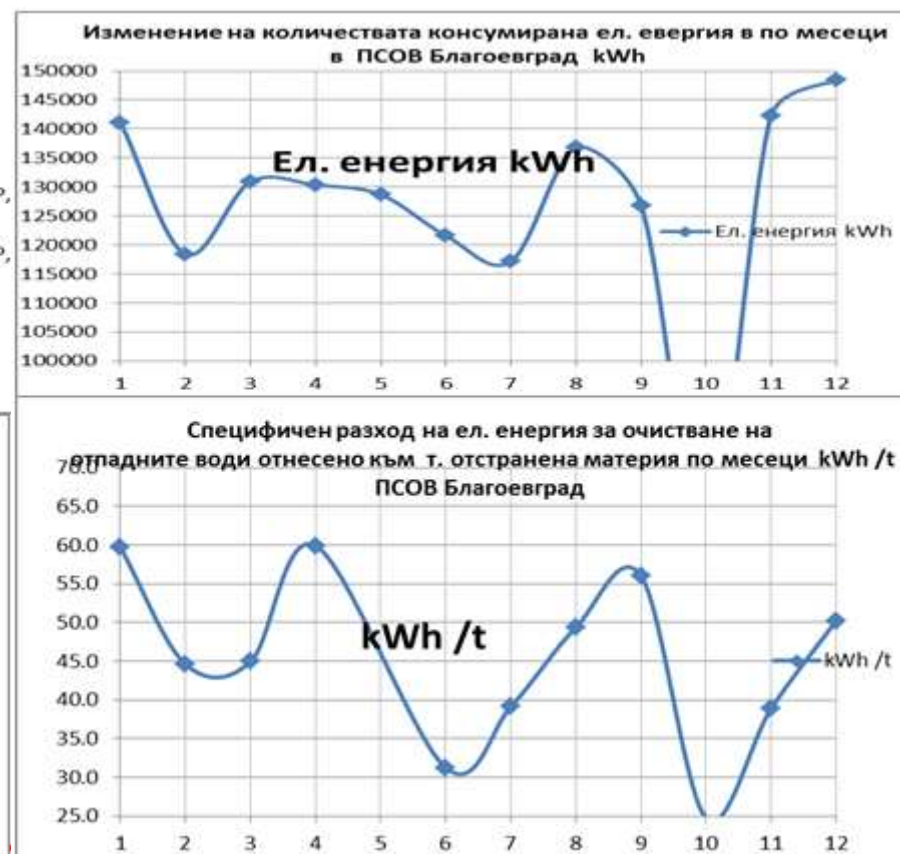
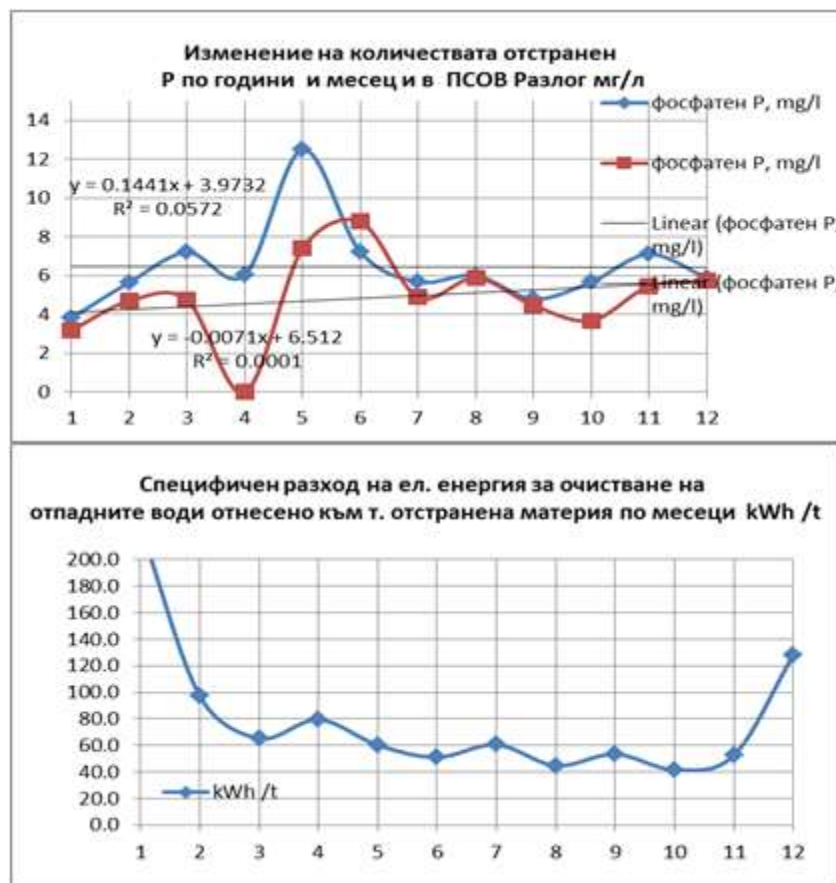
ПРИЛОЖЕНИЕ 9. СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕЛЕКТРОЕНЕРГИЯ ЗА ОБРАБОТКА НА ВОДА ПО БАЗИ MWh/x.m³

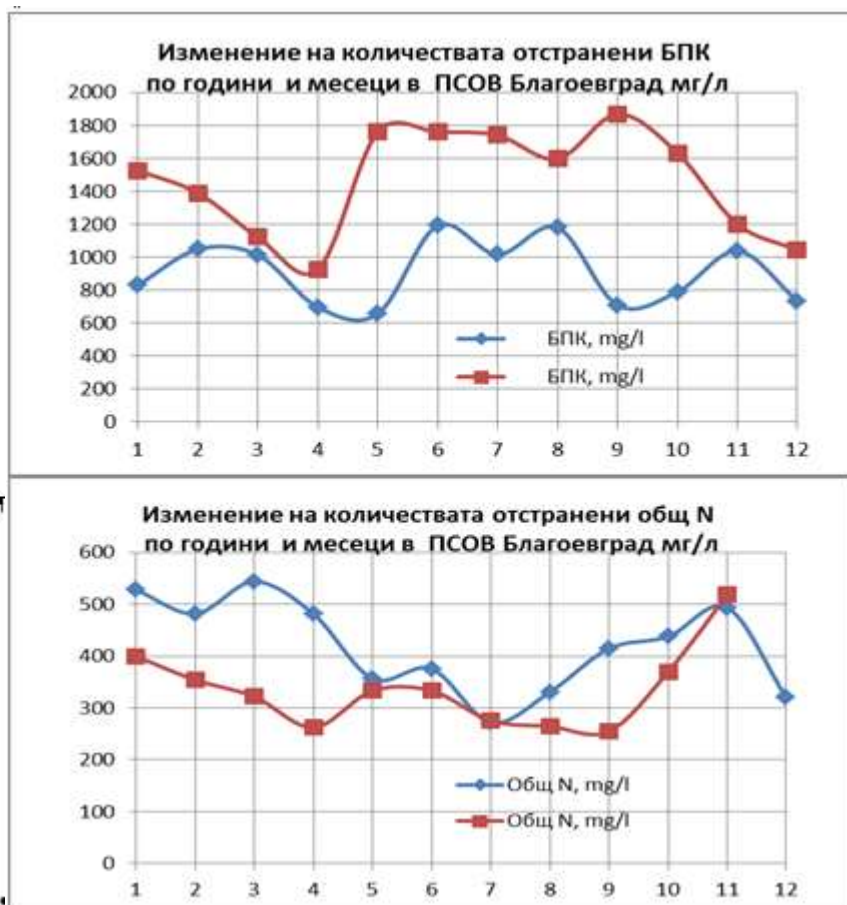
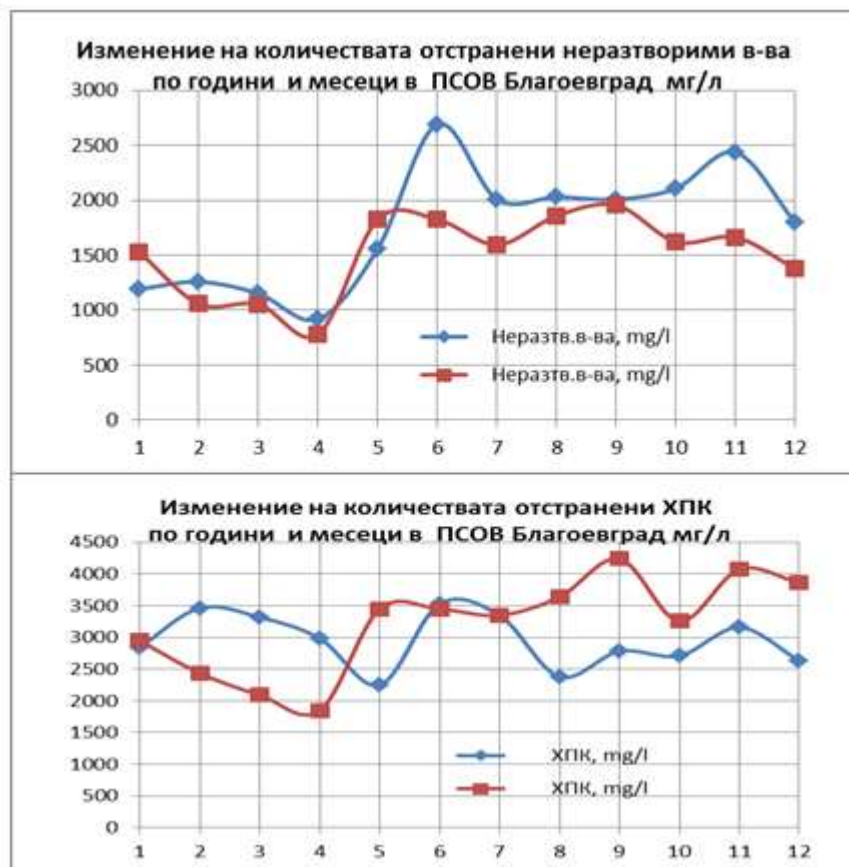


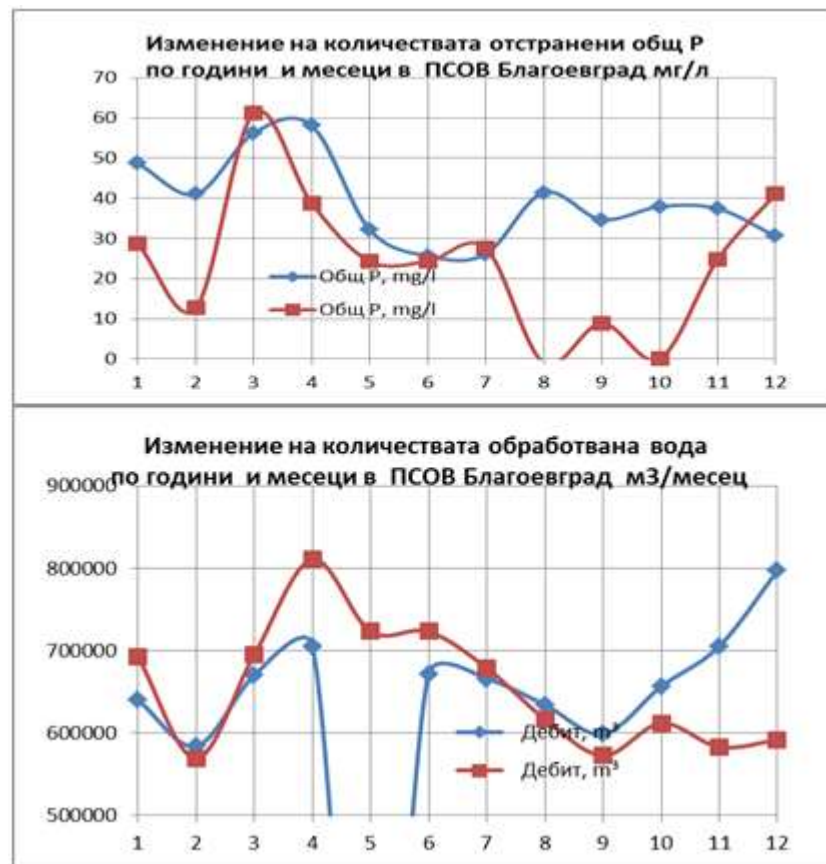


ПРИЛОЖЕНИЕ 10 ГРАФИКИ ЗА ИЗМЕНЕНИЕТО НА КОЛИЧЕСТВАТА ОТРАБОТЕНИ ВРЕДНИ ВЕЩЕСТВА В ОБРАБОТВАНАТА ВОДА В ПСОВ ПО МЕСЕЦИ И ГОДИНИ МГР./Л.МЕСЕЦ И ДЯЛОВЕТЕ ИМ. СПЕЦИФИЧЕН РАЗХОД НА ЕЛ. ЕНЕРГИЯ В ПСОВ ЗА ОТДЕЛЯНЕТО НА 1 ТОН ВРЕДНИ ВЕЩЕСТВА В КWH/T









ПРИЛОЖЕНИЕ 11 ОПИС НА ОСНОВНИТЕ ЕНЕРГИЙНИ СЪОРЪЖЕНИЯ И ТЕХНИТЕ РАБОТНИ ПАРАМЕТРИ ПО БАЗИ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Списък на мощни помпи в ПСПВ, ПСОВ и ПС - 2018 год.						
станция	брой помпи	тип	P	Q	H	Ризч.
			kW	m ³ /h	m v st	kW
ПСОВ Благоевград		4MTP25x4				55
ПСПВ Благоевград	5	helih V2216/M 250S-6/Q3E FA				55/22
ПСПВ Г. Делчев	3					18
ПСПВ Сатовча						
ПСОВ Краище/Белица						
ПСОВ Юруково						
РП Благоевград - ПС						
Струма 1	10		10	58	30	6.8
Струма 2	2		160	500	90	175.1
	1		80	250	90	87.5
Бистрица	3	WILO TWI 06.50	5.5	56	45	9.8
Баража	1	Grundfos SP 77-6	22	77	74	22.2
Полето	1	WILO MWI 1610	15	54	160	33.6
Симитли	1	SIGMA 150	110	180	100	70.0
ПС Долно Церово ПА	1	WILO MVIL 907-16/E/3-400				22kW
РП Гоце Делчев - ПС						
Абланица 1	2		75	90	180	63.0
Абланица 2	2		75	90	180	63.0
Теплен	1	WILO WRH 40/9-37/2	37	25	260	25.3
Ляски	2	WILO WRH 50/4-37/2	37	65	130	32.9
Осиково	1	WILO WRH 40/10-37/2	37	25	320	31.1
Копривлен	1	WILO WRH 50/4-37/2	30	36	160	22.4
Беслен	1			6	67	1.6
Скребено	1			16	90	5.6