ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА ГАЗИ БАБА ЗА ПЕРИОД ОД 2027 ДО 2029 ГОДИНА

ЦЕНТАР ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА МАКЕДОНИЈА
МАЦЕФ Скопје

Технички број: 13 ЕЕПА26

Програма за енергетска ефикасност на Гази Баба 2027-2029

Изготвувач на програмата: **Центар за енергетска ефикасност на Македонија Здружение МАЦЕФ Скопје**

Учесници во изработката:
Јасминка Димитрова Капац, МБА, дипл.маш.инж

Консултант соработник:
Проф. д-р Константин Димитров

Претседател
Јасминка Димитрова Капац

Скопје, Мај 2026

СОДРЖИНА

ВОВЕД 5

КРАТКО РЕЗИМЕ 8

1. ПОДАТОЦИ ЗА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА ВО ОПШТИНА ГАЗИ БАБА ЗБИРНО ПО СЕКТОРИ 9

1.1. ОСНОВНИ (ЗАДОЛЖИТЕЛНИ) СЕКТОРИ 9

1.1.1. Сектор општински згради 9
1.1.2. Сектор вода 18
1.1.3. Сектор јавно осветлување 24
1.1.4. Сектор транспорт 26
а) Јавно комунално претпријатие 26
б) Транспорт за општински потреби 30

1.2. ЗБИРЕН ПРЕГЛЕД НА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА 32

2. АНАЛИЗА НА СПРОВЕДЕНИТЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ОД ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНАТА ГАЗИ БАБА ЗА ПЕРИОД ОД 2027 ДО 2029 ГОДИНА 36

3. ЦЕЛИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА НИВО НА ОПШТИНАТА ГАЗИ БАБА, ПО СЕКТОРИ 39

3.1.1. Сектор општински згради 39
3.1.2. Сектор вода 39
3.1.3. Сектор јавно осветлување 40
3.1.4. Сектор транспорт 41
3.1.5. Преглед по сектори 42

4. МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ, ПО СЕКТОРИ 46

4.1.1. Сектор општински згради 46
4.1.2. Сектор вода 47
4.1.3. Сектор јавно осветлување 48
4.1.4. Сектор транспорт 48
4.1.5. Преглед по сектори 49

5. РОКОВИ ВО КОИ ТРЕБА ДА СЕ СПРОВЕДАТ ОПРЕДЕЛЕНИТЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ 53

Табела 25: Спроведување на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност 53

6. ПОТРЕБНИ СРЕДСТВА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ И НАЧИН НА НИВНО ОБЕЗБЕДУВАЊЕ 56

7. ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА СЕКОЈА ОД ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРКИ ИЛИ АКТИВНОСТИ 58

8. ПРЕСМЕТКА НА ПОТЕНЦИЈАЛ И ПРОФИТАБИЛНОСТ НА МЕРКИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА 61

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1: Годишна потрошувачка на енергија по енергенти во Секторот општински згради во референтната 2024 година 10
Табела 2 Годишна потрошувачка на енергија во kWh/година по енергенти во секторот Општински згради во референтна 2024 година 13
Табела 3 Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот општински згради во референтната 2024 година 16
Табела 4: Карактеристики на опремата 19
Табела 5: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот вода – систем за водоснабдување во референтната 2024 година 21
Табела 6: Индикатори во Секторот вода – систем за водоснабдување 22
Табела 7: Карактеристики на системот за третман на отпадни води 23
Табела 8: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија на Секторот вода – систем за третман на отпадни води во референтната 2024 година 23
Табела 9: Индикатори во Секторот вода – систем за третман на отпадни води 24
Табела 10: Инвентар на Секторот јавно осветлување 24
Табела 11: Годишна потрошувачка и трошоци за електрична енергија за јавното осветлување во референтната 2024 година 25
Табела 12: Индикатори за Секторот јавно осветлување 26
Табела 13: Структура на возила во јавниот транспорт 27
Табела 14: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот транспорт – јавен транспорт во референтната 2024 година 28
Табела 15: Индикатори во Секторот транспорт - јавен транспорт 29
Табела 16: Структура на возила во општинскиот транспорт 30
Табела 17: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот транспорт – транспорт за општински потреби во референтната 2024 година 30
Табела 18: Индикатори во Секторот транспорт - транспорт за општински потреби 31
Табела 19: Вкупна годишна потрошувачка на енергија по енергент 32
Табела 20: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектори 33
Табела 21: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и емисија на CO_2 емисии по енергенти и по сектор 34

Табела 22: Листа на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност спроведени со Програмата за енергетска ефикасност на ОПШТИНА Гази Баба за период од 2027 до 2029 година 36
Табела 23: Годишни заштеди на енергија и намалување на CO_2 емисиите 43
Табела 24: Листа на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност 50
Табела 25: Спроведување на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност 53
Табела 26: Потребни средства и извори на финансирање за спроведување на Програмата за енергетска ефикасност 56
Табела 27: Одговорно лице за спроведување на мерки или активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност 59

ВОВЕД

Програмата за енергетска ефикасност на Гази Баба за периодот 2027-2029 година претставува стратешки документ за планирање и спроведување на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност во рамки на надлежностите на општината. Програмата е изработена согласно:

1. Законот за енергетска ефикасност („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 32/20 и 236/22);
2. Законот за енергетика („Службен весник на Република Северна Македонија“ бр. 96/18, 96/19, 236/22 и 134/24);
3. Правилникот за формата и содржината на програмите за енергетска ефикасност на единиците на локалната самоуправа;
4. како и во согласност со националните стратешки документи од областа на енергетиката, климатските промени и одржливиот развој.

Основна цел на Програмата е воспоставување на системски пристап за управување со потрошувачката на енергија, намалување на трошоците за енергија, подобрување на енергетската состојба на објектите и системите под надлежност на Општина Гази Баба, како и намалување на емисиите на стаклени гасови на локално ниво.

Во рамки на Програмата е извршена анализа на потрошувачката на енергија во основните сектори под надлежност на општината, и тоа:

1 сектор општински згради;
2 сектор вода;
3 сектор јавно осветлување;
4 сектор транспорт.

Анализата ја опфаќа потрошувачката на енергија, трошоците за енергенси, структурата на користените енергенти, состојбата на системите и инфраструктурата, како и емисиите на CO_2. Врз основа на добиените податоци, утврдени се секторите и системите со најголеми можности за намалување на потрошувачката на енергија и подобрување на енергетската ефикасност.

Во Програмата се дефинирани цели, мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност, рокови за нивно спроведување, потребни финансиски средства и можни извори на финансирање. Посебен акцент е ставен на мерките со висок ефект на заштеда и краток период на враќање на инвестицијата, како и на мерките кои придонесуваат за намалување на емисиите на CO_2 и постепено користење на почисти и поодржливи извори на енергија.

Спроведувањето на Програмата ќе придонесе за подобрување на енергетската состојба на објектите и системите под надлежност на Општина Гази Баба, намалување на буџетските расходи за енергија, подобрување на условите за користење на јавните услуги и зголемување на придонесот на Општина Гази Баба кон националните и европските цели во областа на енергетската ефикасност и климатските промени.

Општи информации за единицата на локална самоуправа	
Адреса:	Архимедова 2
Веб-страна:	https://gazibaba.gov.mk/integritet-i-antikorupcija/
Електронска пошта:	opstina@gazibaba.gov.mk
Регион:	Скопје, Гази Баба
Поштенски број:	1000
Телефонски префикс:	2

Општина Гази Баба претставува една од најголемите и најразвиени општини во состав на Град Скопје, со значајна урбана, индустриска и рурална структура. Општината има важна улога во економскиот и инфраструктурниот развој на градот и претставува значаен административен, образовен, индустриски и транспортен центар.

Територијата на Општина Гази Баба се простира на околу 92 km² и според последните расположливи податоци има околу 69 626 жители и 22 509 домаќинства. Општината опфаќа урбани, приградски и рурални населени места, при што на нејзината територија функционираат 21 населено место.

Општина Гази Баба се карактеризира со поволна геостратешка положба, лоцирана на крстосницата на паневропските транспортни коридори 8 и 10, што овозможува развој на индустријата, логистиката и трговијата. Во рамки на општината се наоѓаат повеќе индустриски и стопански капацитети, како што се индустрискиот парк Железара, Источната индустриска зона и зоната Северна обиколница, што ја прави една од најиндустриските општини во државата. На територијата на општината се регистрирани повеќе од 2.800 компании, од различни дејности, вклучително метална индустрија, фармација, логистика, прехранбена индустрија, трговија и ИТ сектор.

Во однос на природните карактеристики, општината располага со значителни земјоделски и шумски површини. Поголемиот дел од руралниот дел на општината се користи за земјоделско производство, додека шумските површини претставуваат дополнителен природен ресурс. Географската положба и климатските услови овозможуваат добар потенцијал за користење на обновливи извори на енергија, особено сончева енергија. Просечното годишно сончево зрачење во регионот изнесува околу 1 240 - 1 387 kWh/m² годишно, што создава поволни услови за инсталација на фотоволтаични системи на јавни и приватни објекти.

Општина Гази Баба располага со значителен број јавни објекти кои се под нејзина надлежност, меѓу кои:

1. основни училишта и подрачни училишта;
2. детски градинки;
3. административни објекти;
4. објекти на јавното претпријатие;
5. системи за јавно осветлување;
6. дел од инфраструктурата за водоснабдување и комунални услуги.

Овие објекти претставуваат најзначајни потрошувачи на енергија во рамки на општинските надлежности и имаат голем потенцијал за спроведување мерки за енергетска ефикасност.

Снабдувањето со електрична енергија во општината се врши преку електроенергетскиот систем на Република Северна Македонија, додека за потребите од топлинска енергија дел од објектите се приклучени на системот за централно греење, а дел користат електрична енергија, пелети, дрва или екстра лесно масло за домаќинства.

Во последните години Општина Гази Баба активно работи на подобрување на енергетската ефикасност преку реконструкција на јавни објекти, модернизација на јавното осветлување, воведување системи за следење на потрошувачката на енергија и подготовка на проекти за користење на обновливи извори на енергија. Општината исто така учествува во национални и меѓународни иницијативи поврзани со енергетската ефикасност, климатските промени и одржливиот локален развој.

Лица одговорни за изработка на Програмата за енергетска ефикасност	
Име и презиме:	Јасминка Димитрова Капац, МБА, дипл.маш.инж.
Позиција :	Претседател, енергетски контролор
Мобилен телефон:	070 38 37 38
E-mail:	jasminka.kapac@gmail.com
Потпис:	
Датум:	25.05.2026

КРАТКО РЕЗИМЕ

Програмата за енергетска ефикасност на Гази Баба за периодот 2027-2029 година претставува основен стратешки документ за планирање и спроведување на мерки и активности за намалување на потрошувачката на енергија и подобрување на енергетската ефикасност во рамки на надлежностите на општината.

Во Програмата е извршена анализа на потрошувачката на енергија во секторите општински згради, вода, јавно осветлување и транспорт. Анализата покажува дека најголемо учество во вкупната потрошувачка и трошоци имаат секторот општински згради и секторот јавно осветлување, при што значителен дел од потрошувачката е поврзан со системите за греење и потрошувачката на електрична енергија.

Вкупната потрошувачка на енергија на ниво на општината изнесува 8 256 297 kWh годишно, додека вкупните годишни трошоци за енергија изнесуваат 97 193 490 денари. Вкупните годишни емисии на CO_2 изнесуваат 6 636 367 kg.

Со Програмата се предвидени мерки за:

3.1.1. подобрување на системите за греење;
3.1.2. воведување автоматска контрола и регулирање;
3.1.3. замена на неефикасни светилки со LED технологија;
3.1.4. подобрување на управувањето со потрошувачката на енергија;
3.1.5. модернизација на дел од системите и опремата.

За реализација на предложените мерки се предвидени вкупни инвестиции од 36 606 600 денари, при што се очекува годишна заштеда на енергија од 1 408 523 kWh, намалување на емисиите на CO_2 за 986 286 kg и финансиски заштеди од 10 540 923 денари годишно.

Спроведувањето на Програмата ќе придонесе за намалување на потрошувачката на енергија и буџетските расходи, подобрување на условите во објектите и системите под надлежност на Општина Гази Баба, како и за намалување на влијанијата врз животната средина.

1. ПОДАТОЦИ ЗА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА ВО ОПШТИНА ГАЗИ БАБА ЗБИРНО ПО СЕКТОРИ

1.1. ОСНОВНИ (ЗАДОЛЖИТЕЛНИ) СЕКТОРИ

1.1.1. Сектор општински згради

Табела 1: Годишна потрошувачка на енергија по енергенти во Секторот општински згради во референтната 2024 година

Краен корисник	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на останати енергенти							
		Екстра лесно масло	Мазут	Природен гас	Лигнит (кафеав јаглен)	Дрво	Дрвени пелети / брикети	Топлинска енергија (централно греење)	Потрошувачка на останати енергенти
	kWh/година	l/година	t/година	m³/година	t/година	m³/година	t/година	kWh/година	kWh/година
Административен објект - бараки на Општина Гази Баба и сите други објекти и енергетска опрема	549,441	40,085							435,724
УЗ Железара	1,614							32,298	32,298
УЗ Автокоманда	951							64,998	64,998
МЗ Стајковци	6,622							0	0
МЗ Гоце Делчев	23							0	0
ОУ „Вера Јоцић“	30,600							260,758	260,758
ОУ „Петар Петровиќ Његош“	19,411	20,002							217,422
ОУ „Стив Наумов“	23,667							421,734	421,734
ОУ „Крум Тошев“	17,040	11,398							123,896
ОУ „Кирил и Методиј“	31,098	9,000					8		132,833
ПОУ „Кирил и Методиј“, с. Страчинци	5,436								0
ОУ „Дане Крапчев“	28,548	21,000					5		252,772
ОУ „Наум Наумовски - Борче“	24,337							860,526	860,526
ОУ „Крсте Мисирков“ Нов објект	0								0
ПОУ „Крсте Мисирков“, с. Брњарци	3,209					7			18,781
ОУ „Глигор Прличев“	30,031							337,116	337,116

ОУ „22 Ноември“	48,953	20,001					1		220,258
ОУ „Наум Охридски“	13,096	4,100							44,567
ПОУ „Наум Охридски“, с. Раштак	4,318						2		7,001
ПОУ „Наум Охридски“, с. Црешево	5,339	4,100							44,567
ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза	16,747							156,267	156,267
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка	30,054							95,982	95,982
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед	21,218							230,407	230,407
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1	38,491							193,085	193,085
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 2	12,988								0
ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце	77,076	21,500							233,705
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони	24,014							237,874	237,874
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка	23,436							245,675	245,675
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка	25,435	14,500							157,615
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра	15,045	14,159					1		159,042
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Морковче	26,428						7		34,582
ЈУОДГ „25ти Мај“ - клон Пеперутка	0						11		51,454
ЈКП „Гази Баба 2007“	19,432								0
ВКУПНО	**1,174,100**	**179,845**	**0**	**0**	**0**	**7**	**34**	**3,125,106**	**5,259,324**

Табела 1 ја прикажува годишната потрошувачка на енергија по вид на енергенс во секторот општински згради за референтната 2024 година, поединечно за сите објекти. Потрошувачката е прикажана во природни единици (kWh, литри, m³, тони), што овозможува јасен преглед на начинот на снабдување со енергија.

Од податоците може да се забележи дека електричната енергија се користи во сите објекти и претставува основен енергенс за работа. Во однос на греењето, најголем дел од објектите се снабдуваат со топлинска енергија од системот за централно греење, додека дел користат екстра лесно масло, а во помала мера и дрво и дрвени пелети.

Вкупната потрошувачка на екстра лесно масло изнесува 179,845 литри годишно, додека потрошувачката на топлинска енергија достигнува 3,125,106 kWh. Потрошувачката на биомаса (дрво и пелети) е значително помала, а користење на мазут, природен гас и јаглен не е евидентирано.

Анализата покажува дека постојат различни системи за греење во објектите, што укажува на различни технички решенија и услови на работа. Ваквата состојба има директно влијание врз потрошувачката на енергија и трошоците, и претставува основа за понатамошна анализа и планирање на мерки за подобрување на енергетската ефикасност.

Табела 2 Потрошувачка на енергија во kWh/година по енергенти во секторот Општински згради во референтна 2024 година

ОПШТИНСКИ ЗГРАДИ	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на останати енергенти							
		Екстра лесно масло	Мазут	Природен гас	Лигнит (кафеав јаглен)	Дрво	Дрвени пелети /брикети	Топлинска енергија (централно греење)	Потрошувачка на останати енергенти
Фактор на конверзија	**1.00**	**10.87**				**2,683.00**	**4,667.00**	**1.00**	
ВКУПНО во kWh/година	**1,174,100**	**1,954,915**				**18,781**	**160,521**	**3,136,720**	**5,270,938**
Административен објект - бараки на Општина Гази Баба и сите други објекти и енергетска опрема	549,441	435,724							435,724
УЗ Железара	1,614	0						32,298	32,298
УЗ Автокоманда	951	0						64,998	64,998
МЗ Стајковци	6,622	0						0	0
МЗ Гоце Делчев	23	0						0	0
ОУ „Вера Јоцић“	30,600	0				0	0	260,758	260,758
ОУ „Петар Петровиќ Његош“	19,411	217,422				0	0	0	217,422
ОУ „Стив Наумов“	23,667	0				0	0	421,734	421,734
ОУ „Крум Тошев“	17,040	123,896				0	0	0	123,896
ОУ „Кирил и Методиј“	31,098	97,830				0	35,003	0	132,833
ПОУ „Кирил и Методиј“, с. Страчинци	5,436	0				0	0	0	0
ОУ „Дане Крапчев“	28,548	228,270				0	24,502	0	252,772
ОУ „Наум Наумовски - Борче“	24,337	0				0	0	860,526	860,526
ОУ „Крсте Мисирков“ НОВ ОБЈЕКТ	0	0				0	0	0	0

ПОУ „Крсте Мисирков“, с. Брњарци	3,209	0				18,781	0	0	18,781
ОУ „Глигор Прличев“	30,031	0				0	0	337,116	337,116
ОУ „22 Ноември“	48,953	217,411				0	2,847	0	220,258
ОУ „Наум Охридски“	13,096	44,567				0	0	0	44,567
ПОУ „Наум Охридски“, с. Раштак	4,318	0				0	7,001	0	7,001
ПОУ „Наум Охридски“, с. Црешево	5,339	44,567				0	0	0	44,567
ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза	16,747	0				0	0	156,267	156,267
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка	30,054	0				0	0	95,982	95,982
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед	21,218	0				0	0	230,407	230,407
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1	38,491	0				0	0	193,085	193,085
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 2	12,988	0				0	0	0	0
ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце	77,076	233,705				0	0	0	233,705
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони	24,014	0				0	0	237,874	237,874
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка	23,436	0				0	0	245,675	245,675
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка	25,435	157,615				0	0	0	157,615
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра	15,045	153,908				0	5,134	0	159,042
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Морковче	26,428	0				0	34,582	0	34,582
ЈУОДГ „25ти Мај“ - клон Пеперутка	0	0				0	51,454	0	51,454
ЈКП „Гази Баба 2007“	19,432	0				0	0	0	0

Табела 2 ја прикажува годишната потрошувачка на енергија во секторот општински згради, распределена по вид на енергенс за референтната 2024 година. Потрошувачката е изразена во kWh, при што за различните енергенти се применети соодветни фактори на конверзија.

Вкупната потрошувачка на електрична енергија изнесува 1,174,100 kWh годишно, додека потрошувачката на останати енергенти достигнува 5,259,324 kWh. Најголем дел од оваа потрошувачка се однесува на топлинската енергија од системот за централно греење (3,125,106 kWh), како и на екстра лесното масло (1,954,915 kWh), што укажува на значајна зависност од енергенти за греење.

Помало учество имаат дрвото и дрвените пелети, додека потрошувачката на мазут, природен гас и јаглен не е евидентирана во анализираниот период. Оваа структура покажува дека греењето е доминантен потрошувач на енергија во секторот.

Анализата по поединечни објекти укажува на различни начини на снабдување со енергија, при што дел од објектите користат централно греење, дел користат течни горива, а дел биомаса. Ваквата разновидност укажува на различни технички решенија и услови на работа, што треба да се земе предвид при планирање на мерките за подобрување на енергетската ефикасност.

Овие податоци претставуваат основа за подетална анализа на потрошувачката и за идентификување на објектите со најголем потенцијал за заштеди.

Табела 3 Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот општински згради во референтната 2024 година

Краен корисник	Број на корисници	Вкупна површина на зграда	Вкупна грејна површина на зграда	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на останати енергенти	Вкупна потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на електрична енергија	Специфична потрошувачка на останати енергенти	Специфична потрошувачка на енергија	Трошоци за енергија
		m²	m²	kWh/година	kWh/година	kWh/година	kWh/(m²)	kWh/(m²)	kWh/(m²)	денари/година
		(а)	(б)	(в)	(г)	(д) = (в) + (г)	(в) / (б)	(г) / (б)	(д) / (б)	(ѓ)
Административен објект - бараки на Општина Гази Баба и сите други објекти и енергетска опрема	69626	1617	1617	549,440.90	435,723.95	985,164.85	339.79	269.46	609.25	4,972,532
УЗ Железара	3	179	179	1,614.00	28,402.70	30,016.70	9.01	158.59	167.60	11,413.0
УЗ Автокоманда	60	293	293	951.30	57,279.79	58,231.09	3.25	195.49	198.74	8,658.0
МЗ Стајковци	5	72	72	6,622.40	0.00	6,622.40	91.98	0.00	91.98	20,659.0
МЗ Гоце Делчев	10	25	25	23.30	0.00	23.30	0.93	0.00	0.93	6,484.0
ОУ „Вера Јоциќ“	550	2276	2069	30,600.00	260,758.00	291,358.00	14.79	126.03	140.82	3,650,699
ОУ „Петар Петровиќ Његош“	574	3,000.0	2355	19,410.70	217,421.74	236,832.44	8.24	92.32	100.57	1,686,253
ОУ „Стив Наумов“	890	4,710	4,710	23,667.00	421,734.00	445,401.00	5.02	89.54	94.56	4,488,376
ОУ „Крум Тошев“	340	1,622.0	1,622.0	17,040.30	123,896.26	140,936.56	10.51	76.38	86.89	1,152,149
ОУ „Кирил и Методиј“	350	1,571.0	1,000.0	31,098.10	132,832.50	163,930.60	31.10	132.83	163.93	1,063,455
ПОУ „Кирил и Методиј“, с. Страчинци	112	510.0	423	5,436.00	0.00	5,436.00	12.85	0.00	12.85	12,712
ОУ „Дане Крапчев“	791	4,535.0	4,535.0	28,548.29	252,771.75	281,320.04	6.30	55.74	62.03	1,988,485
ОУ „Наум Наумовски - Борче“	560	3,685.0	3861	24,337.36	860,526.00	884,863.36	6.30	222.88	229.18	5,227,882.0
ОУ „Крсте Мисирков“- НОВ ОБЈЕКТ	700	3,102.0	3,102.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0
ПОУ „Крсте Мисирков“, с. Брњарци	12	157.0	157.0	3,208.90	18,781.00	21,989.90	20.44	119.62	140.06	71,678

ОУ „Глигор Прличев“	350	2,063	1840	30,031.00	337,116.00	367,147.00	16.32	183.22	199.54	3,815,908
ОУ „22 Ноември	1,830	4106	3,500.0	48,952.90	220,257.74	269,210.64	13.99	62.93	76.92	2,117,436
ОУ „Наум Охридски“	34	683.0	675.0	13,096.00	44,567.00	57,663.00	19.40	66.03	85.43	534,628
ПОУ „Наум Охридски“, с. Раштак	9	143.0	90.0	4,318.00	7,000.50	11,318.50	47.98	77.78	125.76	95,806
ПОУ „Наум Охридски“, с. Црешево	35	521.0	521.0	5,339.00	44,567.00	49,906.00	10.25	85.54	95.79	87,350
ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза	220	1,454.0	1,454.0	16,747.00	156,267.00	173,014.00	11.52	107.47	118.99	1,661,430
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка	148	1,088.0	1,088.0	30,054.00	95,982.00	126,036.00	27.62	88.22	115.84	1,276,982
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед	196	1,200.0	1,200.0	21,218.00	230,407.00	251,625.00	17.68	192.01	209.69	2,312,570
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1	172	1,254.0	1,254.0	38,491.00	193,085.00	231,576.00	30.69	153.98	184.67	3,177,991.0
ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 2	6	200.0	200.0	12,988.00	0.00	12,988.00	64.94	0.00	64.94	106,697
ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце	196	1,200.0	1,200.0	77,076.00	233,705.00	310,781.00	64.23	194.75	258.98	2,620,164.2
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони	260	1,318.0	1,186.0	24,014.40	237,874.00	261,888.40	20.25	200.57	220.82	2,748,536.4
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка	220	1,838.0	1,232.0	23,435.70	245,675.00	269,110.70	19.02	199.41	218.43	2,741,286.9
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка	137	4,200.0	3,000.0	25,435.20	157,615.00	183,050.20	8.48	52.54	61.02	1,328,648.0
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра	138	1,236.0	1,236.0	15,045.30	159,042.03	174,087.33	12.17	128.67	140.85	1,188,221.1
ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Морковче	134	569.0	569.0	26,427.84	34,582.47	61,010.31	46.45	60.78	107.22	467,069.6
ЈУОДГ „25ти Мај“ - клон Пеперутка	140	1124	1022	0.00	51,453.68	51,453.68	0.00	50.35	50.35	237,779.0
ЈКП „Гази Баба 2007“	27	389.0	350.0	19,432.00	0.00	19,432.00	55.52	0.00	55.52	154,787.5
ВКУПНО	**78,695.00**	**51,940.10**	**47,637.10**	**1,174,099.89**	**5,259,324.11**	**6,433,424.00**	**24.65**	**110.40**	**135.05**	**51,034,726.38**

Табела 3 ја прикажува годишната потрошувачка на енергија и соодветните трошоци во секторот општински згради за референтната 2024 година, поединечно за сите објекти. Прикажани се податоци за површина, потрошувачка на електрична енергија и останати енергенти, како и специфична потрошувачка по квадратен метар.

Вкупната потрошувачка на енергија во секторот изнесува 6,433,424 kWh годишно, од кои 1,174,100 kWh се електрична енергија, а 5,259,324 kWh се од други енергенти, главно за греење. Вкупните трошоци за енергија изнесуваат 51,034,726 денари годишно, што го прави овој сектор најголем потрошувач во рамки на општината.

Просечната специфична потрошувачка изнесува 135.05 kWh/m², при што значително повисоко учество имаат енергенти за греење (110.40 kWh/m²) во споредба со електричната енергија (24.65 kWh/m²). Ова укажува дека најголемиот дел од потрошувачката е поврзан со системите за греење.

Анализата по објекти покажува значителни разлики во специфичната потрошувачка, што укажува на нерамномерна енергетска состојба на зградите. Дел од објектите имаат висока потрошувачка, особено во однос на греењето, што укажува на постоење на потенцијал за подобрување преку санација на обвивката на зградите, модернизација на системите за греење и подобро управување со енергијата.

Овие податоци претставуваат основа за дефинирање на приоритетни мерки во секторот општински згради, кој има најголемо влијание врз вкупната потрошувачка и трошоци на општината.

1.1.2. Сектор вода

а) Систем за водоснабдување

Табела 4: Карактеристики на опремата

Реден број	Тип на опрема	Старост	Инсталирана моќност	Капацитет	Број на работни часови
		години	kW	l/s	h/година
1.	Пумпна станица Брњарци	2	7.5	5.0-6.0	2800 - 3200
2.	Пумпна станица за Смилковци и Црешево	2	5.5 + 27	5.5-6.2 л./сек. (пумпи)	2800 - 3200
3.	Пумпна станица за фонтана на плоштад Филип Македонски во Автокоманда	15	25	120	2200
4.	Резервоар 120м³ Раштак	10	5.5	5.0-6.0	2800 - 3200
5.	Резервоар 100м³ Раштак	20	5.5	5.0-6.0	2800 – 3200
6.	Пумпна Станица 1 Раштак	20	5.5	3.0-4.0	2800 - 3200
7.	Пумпна станица 2 Раштак	10	5.5	3.0-4.0	2800 - 3200
8.	Филтер станица Раштак (SAF 300 – грубо филтрирање и AMF 93K - - фино филтрирање	20	9	5.0-6.0	3500 -4000

9.	Резервоар 1 - на влез на Виниче 100 м³	15	не користи електрични пумпи за дистрибуција до корисниците	3-4 л. / сек. (гравитациска)	8760
10.	Резервоар 2 - на сред село 100м³	15	не користи електрични пумпи за дистрибуција до корисниците	3-4 л. / сек. (гравитациска)	8760
11.	Резервоар 3 - на крај на село 65м³	15	не користи електрични пумпи за дистрибуција до корисниците	3-4 л. / сек. (гравитациска)	8760
12.	Резервоар 1 во Булачани 120м³	20	не користи електрични пумпи за дистрибуција во корисниците	2.5-3.2 л./сек. (гравитациска)	8760
13.	Резервоар 2 во Булачани 80м³	15	не користи електрични пумпи за дистрибуција во корисниците	2.5-3.2 л./сек. (гравитациска)	8760
14.	Филтер станица Булачани 1	2	30	5.0-6.0	3500 - 4000
15.	Пумпна станица 1 Булачани	2	5,5	5.0-6.0	2800 - 3200
16.	Пумпна станица 2 Булачани	20	7.5	3.0-4.0	2800-3200
17.	Резервоар –Црешево 200м³	2	5.5	5.5-6.2 л./сек. (пумпи)	2800 - 3200
16.	Резервоар – Смилковци 80м³	2	5.5	5.5-6.2 л./сек. (пумпи)	2801 - 3200

Табела 4 ги прикажува основните карактеристики на опремата во системот за водоснабдување, преку преглед на пумпните станици, резервоарите и филтер станиците, нивната старост, инсталирана моќност, капацитет и годишни работни часови.

Системот се состои од повеќе пумпни станици со различна моќност и капацитет, кои обезбедуваат транспорт и дистрибуција на водата до потрошувачите. Староста на опремата варира од релативно нова (2 години) до постара (до 20 години), што укажува на постепено обновување, но и на присуство на делови од системот кои се во подолга употреба.

Значаен дел од системот функционира со гравитациска дистрибуција, особено кај резервоарите во одредени населени места, што претставува поволно решение од аспект на потрошувачката на енергија, бидејќи не се користат пумпи за дистрибуција. Од друга страна, пумпните и филтер станиците работат со одреден број часови годишно (вообичаено од 2 800 до 4 000 часа), што има директно влијание врз вкупната потрошувачка на електрична енергија.

Податоците покажуваат дека системот е функционален и делумно обновен, но присуството на постара опрема укажува на можност за подобрување преку модернизација и оптимизација на работата, со цел намалување на потрошувачката на енергија и подобрување на сигурноста на снабдувањето.

Табела 5: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот вода – систем за водоснабдување во референтната 2024 година

Референца	Опис	Единица	Вредност
(а)	Потрошувачка на електрична енергија при производство на вода за пиење	kWh/година	227,452
(б)	Трошоци за електрична енергија при производство на вода за пиење	денари/година	2,092,077

Во 2024 година, вкупната потрошувачка на електрична енергија за производство и дистрибуција на вода за пиење изнесува 227 452 kWh/год, со вкупни трошоци од 2 092 077 денари годишно.

Ова укажува на просечна цена на електрична енергија од приближно 9,2 ден/kWh, што е во согласност со тарифите за јавни претпријатија.

Табела 6: Индикатори во Секторот вода – систем за водоснабдување

Референца	Опис	Единица	Вредност
(в)	Број на жители со систем за водоснабдување	број	3,383.00
(г)	Годишно производство на вода	m^3	464,187.00
(д)	Специфична потрошувачка на вода за пиење (д) = (а) / (г)	kWh/m^3	0.49
(ѓ)	Процент на вода за која не се плаќа надомест	%	67.3%

Табела 6 ги прикажува основните показатели за функционирањето на системот за водоснабдување во општината. Со системот се опфатени 3,383 жители, при што годишното производство на вода изнесува 464,187 m^3.

Специфичната потрошувачка на електрична енергија изнесува 0.49 kWh/m^3, што ја покажува количината на енергија потребна за производство и дистрибуција на еден кубен метар вода. Овој показател дава слика за потрошувачката на енергија во однос на обемот на работа на системот.

Процентот на вода за која не се плаќа надомест изнесува 67.3%, што укажува на значителни загуби во системот (технички и комерцијални), како што се протекувања, нерегистрирана потрошувачка или недоволна мерна опрема. Овој податок укажува на потреба од подобрување на управувањето со водоводната мрежа.

Ваквата состојба покажува дека постои значителен потенцијал за намалување на потрошувачката на енергија преку намалување на загубите на вода, подобрување на ефикасноста на пумпните системи и оптимизација на работењето на системот.

б) Систем за третман на отпадни води

Табела 7 ги прикажува основните карактеристики на системот за третман на отпадни води во општината, преку преглед на главната опрема, нејзината старост, инсталирана моќност, капацитет и годишни работни часови.

Системот се состои од неколку препумпни и пумпни станици, како и две постројки за третман на отпадни води (ПСОВ), лоцирани во Смилковци и Јурумлери. Препумпните станици имаат различна старост, од релативно нови (1 година) до постари системи (до 26 години), што укажува на нерамномерно обновување на инфраструктурата.

Постројките за третман користат MBBR технологија и работат со континуиран режим (8 760 часа годишно), што е во согласност со нивната намена за постојан третман на отпадни води. Инсталираната моќност варира во зависност од капацитетот и типот на опрема, при што ПСОВ Јурумлери има значително поголема моќност во споредба со останатите објекти.

Податоците покажуваат дека системот е функционален, но дел од опремата е со поголема старост, што може да влијае на потрошувачката на енергија и потребите за одржување. Ова укажува на можност за подобрување преку модернизација на постарите станици и оптимизација на работата на системот.

Табела 7: Карактеристики на системот за третман на отпадни води

Реден број	Тип на опрема	Старост	Инсталирана моќност	Капацитет	Број на работни часови
		години	kW	еквивалент жители	h/година
1.	Препумпна станица Трубарево	14	2 x 4.1	2 x 10	2200
2.	Препумпна станица Гоце Делчев	26	2 x 7	15	2500
3.	Препумпна станица Црешево	1	1.5	4.5	1800
4.	Препумпна вакуум станица Јурумлери	9	3 x 15 + 2 x 4	16	4300
5.	Пумпна станица Јурумлери	9	7	5.2	2400
6.	ПСОВ Смилковци (MBBR технологија соеден модул за 500ЕЖ)	4	4	14	8760
7.	ПСОВ Јурумлери (MBBR технологија со еден модул за 1500 ЕЖ)	5	170-200	20-50	8760

Табела 8: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија на Секторот вода – систем за третман на отпадни води во референтната 2024 година

Референца	Опис	Единица	Вредност
(а)	Потрошувачка на електрична енергија за третман на отпадни води	kWh/година	86,969.00
(б)	Трошоци за електрична енергија во системот за третман на отпадни води	денари/година	958,957.00

Во референтната 2024 година, вкупната потрошувачка на електрична енергија за системот за третман на отпадни води изнесува 86,969 kWh/год, со вкупни трошоци од 958,957 денари годишно.

Просечната цена на електричната енергија изнесува околу 11 ден/kWh, што е нешто повисоко од другите јавни потрошувачи, најверојатно поради специфичниот режим на работа и тарифните категории.

Табела 9: Индикатори во Секторот вода – систем за третман на отпадни води

Референца	Опис	Единица	Вредност
(в)	Број на жители приклучени на систем за третман на отпадни води	број	5,128.00
(г)	Годишно количество на отпадна вода	m^3	457,731.00
(д)	Специфична потрошувачка на отпадна вода (д) = (а) / (г)	kWh/m^3	0.19

Табела 9 ги прикажува основните показатели за функционирањето на системот за третман на отпадни води во општината. Во системот се приклучени 5,128 жители, при што годишното количество на третирана отпадна вода изнесува 457,731 m^3.

Специфичната потрошувачка на електрична енергија изнесува 0.19 kWh/m^3, што ја покажува количината на енергија потребна за третман на еден кубен метар отпадна вода. Овој показател дава увид во потрошувачката на енергија во однос на обемот на работа на системот.

Вредноста на индикаторот е под влијание на техничките карактеристики на постројката, нејзината искористеност, како и режимот на работа. Податоците укажуваат дека постои можност за подобрување преку оптимизација на работата на системот и примена на поефикасни решенија, со цел намалување на потрошувачката на електрична енергија.

1.1.3. Сектор јавно осветлување

Табела 10: Инвентар на Секторот јавно осветлување

Реден број	Тип на светилки	Инсталирана моќност	Број на работни часови	Број на светилки	Вкупна инсталирана моќност
		W	h/година	парчиња	kW
1	ЛЕД 33W	33	4090	3339	110.19
2	ЛЕД 40W	40	4090	3417	136.68
3	ЛЕД 80W	80	4090	156	12.48
4	Метал халогени 400W (рефлектори)	400	3380	436	174.40
ВКУПНО				**7348**	**433.75**
Број на прегорени светилки				**0**	

Табела 10 го прикажува инвентарот на системот за јавно осветлување во Општина Гази

Баба, преку структурирање на податоците по тип на светилки, нивна поединечна инсталирана моќност, број на работни часови, вкупен број на светилки и вкупна инсталирана моќност. Вкупно се евидентирани 7,348 светилки со вкупна инсталирана моќност од 433.75 kW.

Анализата покажува дека најголем дел од системот е веќе модернизиран со LED технологија (33W, 40W и 80W), што укажува на претходно спроведени мерки за подобрување на енергетската ефикасност. Сепак, значаен дел од вкупната инсталирана моќност (174.40 kW) се однесува на метал-халогени светилки од 400W, кои се користат претежно како рефлектори и имаат значително повисока потрошувачка на електрична енергија.

Работните часови се движат од 3380 до 4090 часа годишно, што е во согласност со типичниот режим на работа на системите за јавно осветлување. Ваквата структура на системот укажува дека, и покрај високото учество на LED светилки по број, постои дополнителен потенцијал за заштеда на енергија преку замена на преостанатите неефикасни светилки со современи LED решенија.

Табела 11: Годишна потрошувачка и трошоци за електрична енергија за јавното осветлување во референтната 2024 година

Референца	Опис	Единица	Вредност
(а)	Потрошувачка на електрична енергија во јавното осветлување	kWh/година	934,070
(б)	Трошоци за електрична енергија во јавното осветлување	денари/година	34,938,895

Табела 11 ја прикажува вкупната годишна потрошувачка на електрична енергија и соодветните трошоци за функционирање на системот за јавно осветлување во референтната година. Вкупната потрошувачка изнесува 934,070 kWh/година, додека вкупните финансиски трошоци достигнуваат 34,938,895 денари годишно.

Овие податоци претставуваат основа за понатамошна анализа на енергетската ефикасност на системот и за дефинирање на приоритетни мерки за намалување на потрошувачката и оперативните трошоци. Високото ниво на трошоци укажува дека јавното осветлување претставува значаен потрошувач во рамки на општинскиот енергетски биланс.

Споредбата на потрошувачката со структурата на инсталираната опрема (Табела 10) укажува дека дел од потрошувачката се должи на присуството на неефикасни светилки со висока моќност, што дополнително го нагласува потенцијалот за оптимизација преку модернизација на системот и воведување на поефикасни технологии.

Табела 12: Индикатори за Секторот јавно осветлување

Референца	Опис	Единица	Вредност
(в)	Број на столбови	парчиња	7348
(г)	Вкупна должина на патишта	km	200
(д)	Вкупна должина на осветлени патишта	km	184.6
(ѓ)	Потрошувачка на електрична енергија за осветлен столб (ѓ) = (а) / (в)	kWh/столб	127.12
(е)	Потрошена електрична енергија за km од градските патишта (е) = (а) / (г)	kWh/km	4670.35
(ж)	Процент на градски осветлени патишта (ж) = [(д) / (г)]*100	%	92%

Табела 12 ги прикажува основните показатели за состојбата на системот за јавно осветлување во Општина Гази Баба. Вкупниот број на столбови изнесува 7348, при што се осветлени 184,6 km од вкупно 200 km патна мрежа, односно 92% од патиштата се опфатени со јавно осветлување.

Просечната годишна потрошувачка на електрична енергија по столб изнесува 127,12 kWh, што дава слика за потрошувачката на поединечно светлечко место. Потрошувачката на електрична енергија по километар пат изнесува 4 670,35 kWh/km и овозможува споредување на потрошувачката во однос на должината на осветлените патишта.

Високиот процент на осветленост покажува дека општината има добро развиен систем за јавно осветлување. Истовремено, овие показатели укажуваат дека постои можност за намалување на потрошувачката на електрична енергија, особено преку подобрување на ефикасноста на постојните светилки и постепена замена на оние со поголема потрошувачка.

1.1.4. Сектор транспорт

а) Јавно комунално претпријатие

Табела 13: Структура на возила во јавниот транспорт- Јавно комунално претпријатие

Вид на возило	Тип на гориво	Вкупен број на возила	Просечна старост	Број на изминати километри во референтната година
			години	km
Товарно Citroen Jumper	дизел	1	13	23000
Товарно Renault Midlum	дизел	1	19	17000
Товарно Renault Midlum	дизел	1	15	19000
Патничко Lada Niva	бензин 95	1	16	15000
Патничко VW Polo	бензин 95	1	29	12000
Патничко Peugeot Partner	дизел	1	20	22000
Товарно Man Kiper	дизел	1	15	12000
Товарно Iveco	дизел	1	16	9000
Товарно Mercedes Benz	дизел	1	24	8000
Градежна машина Caterpillar Corporate 432F	дизел	1	13	Работни часови 1300
Градежна машина Caterpillar Cat0432EP	дизел	1	15	Работни часови 1150
Товарно Nissan Cabstar	дизел	1	16	14000
Патничко Peugeot 307	бензин 95	1	20	10000
Товарно Renault Master	дизел	1	15	11000
Товарно Mitsubishi Fuso	дизел	1	3	8000
Товарно Peugeot Boxer	дизел	1	3	21000
Специјално возило Green machine	дизел	1	1	/
Товарно JAC	бензин 95	1	2	1940
Товарно Mazda	дизел	1	20	/
Товарно Mercedes Benz	дизел	1	15	7330
Косилки (тримери, рамни косилки, дувалки, тракторче, моторни пили, агрегати)	бензин	40	Од 2016 - 2025	/
Градежна машина BOBKAT	дизел	1	18	Работни часови
Cabstar дигалка	дизел	1	15	16,000.00

Табела 13 ја прикажува структурата на возниот парк на Јавното комунално претпријатие, преку класификација на возилата според тип, вид на гориво, број, просечна старост и нивната годишна искористеност изразена преку изминати километри или работни часови.

Возниот парк се состои од разновидни возила, вклучително товарни и патнички возила, како и градежни машини и специјализирана опрема. Најголем дел од возилата користат дизел гориво, што е карактеристично за комуналните активности, додека помал дел се на бензин. Вкупниот број на возила е релативно ограничен, но се забележува значителна разноликост во нивната намена.

Просечната старост на поголем дел од возилата е висока (над 15 години), што укажува на застарен возен парк со потенцијално повисока потрошувачка на гориво и зголемени трошоци за одржување. Од друга страна, присутни се и понови возила, што укажува на започнат процес на обновување.

Податоците за изминати километри и работни часови покажуваат различен степен на користење на возилата, при што дел од нив се користат интензивно, а дел имаат ограничена употреба. За одредена опрема (на пр. специјализирани возила и косилки) податоците се изразени преку работни часови или не се целосно достапни, што укажува на потреба од подобро следење на користењето.

Ваквата состојба упатува на можност за подобрување преку постепена замена на постарите возила, оптимизација на користењето и воведување на поефикасни и еколошки поповолни решенија.

Табела 14: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот транспорт – Јавно комунално претпријатие во референтната 2024 година

Енергенти	Единица	Количина	Фактор на конверзија во kWh	Вкупна годишна потрошувачка на енергија	Вкупни трошоци за енергија
				kWh/година	денари/година
	l (литри)	(а)	(б)	(в) = (а) * (б)	(г)
Бензин	l (литри)	10,679.00	9.05	96,676.99	864,144.00
Дизел	l (литри)	40,377.00	10.01	404,254.52	3,176,403.00
Течен нафтен гас (ТНГ)					
Електрична енергија					
			ВКУПНО	**500,931.51**	**4,040,547.00**

Табела 14 ја прикажува годишната потрошувачка на енергија и соодветните трошоци во Секторот Јавно комунално претпријатие за референтната 2024 година, според вид на енергенс. Потрошувачката е прикажана преку количини на гориво, кои се пресметани во енергетски вредности (kWh) со користење на соодветни фактори на конверзија.

Вкупната потрошувачка на енергија изнесува 500,932 kWh/година, при што најголем дел се однесува на дизел гориво (404,255 kWh), додека бензинот учествува со значително

помал дел (96,677 kWh). Оваа структура е очекувана со оглед на доминантната употреба на товарни и специјализирани возила кои користат дизел.

Вкупните годишни трошоци за енергија изнесуваат 4,040,547 денари, од кои најголем дел се за дизел гориво. Овие податоци укажуваат дека потрошувачката на гориво претставува значаен оперативен трошок за претпријатието.

Анализата покажува дека постои потенцијал за намалување на потрошувачката и трошоците преку подобрување на ефикасноста на возниот парк, подобро планирање на користењето на возилата и постепена замена со поекономични решенија.

Табела 15: Индикатори во Секторот транспорт - Јавно комунално претпријатие

Референца	Опис на индикатор	Единица	Вредност
(ѓ)	Вкупен број на изминати километри на годишно ниво	km/година	255,280
(ж)	Потрошувачка на енергија во транспортот за општински комунални потреби (ѓ) = (в) / (д)	kWh/km	1.96

Табела 15 ги прикажува основните показатели за потрошувачката на енергија во транспортните активности на Јавното комунално претпријатие. Вкупниот број на изминати километри на годишно ниво изнесува 255,280 km, што ја отсликува вкупната активност на возниот парк во извршување на комуналните услуги.

Просечната потрошувачка на енергија по изминат километар изнесува 1.96 kWh/km. Овој показател дава слика за енергетската интензивност на транспортот и овозможува следење на потрошувачката во однос на обемот на работа.

Вредноста на овој индикатор е под влијание на повеќе фактори, како што се староста на возилата, нивната техничка состојба, типот на гориво, како и начинот на користење. Имајќи предвид дека дел од возниот парк е со поголема старост, постои можност за намалување на потрошувачката на енергија преку постепена замена со поекономични возила и подобро управување со нивното користење.

б) Транспорт за општински потреби

Табела 16: Структура на возила во општинскиот транспорт

Вид на возило	Тип на гориво	Вкупен број на возила	Просечна старост	Број на изминати километри во референтната година
			години	km
M1	Бензин	6	15	32,217.00
M1	Дизел	2	14	11,125.00

Табела 16 ја прикажува структурата на возниот парк во општинскиот транспорт, класифициран според тип на возила, вид на гориво, број, просечна старост и нивната годишна искористеност изразена преку изминати километри.

Возниот парк се состои од возила од категорија M1 (патнички возила), при што доминираат возилата на бензин со вкупно 6 возила, додека 2 возила користат дизел гориво. Просечната старост на возилата се движи од 14 до 15 години, што укажува на релативно стар возен парк.

Вкупниот број на изминати километри покажува дека бензинските возила се користат поинтензивно (32,217 km годишно), додека дизел возилата имаат пониско ниво на користење (11,125 km). Оваа распределба укажува на различна намена и режим на користење на возилата во рамки на општинските активности.

Имајќи ја предвид староста на возниот парк, постои потенцијал за подобрување преку постепена замена со поекономични возила, што би придонело за намалување на потрошувачката на гориво и оперативните трошоци.

Табела 17: Годишна потрошувачка и трошоци за енергија во Секторот транспорт – транспорт за општински потреби во референтната 2024 година

Енергенти	Единица	Количина	Фактор на конверзија	Вкупна годишна потрошувачка на енергија	Вкупни трошоци за енергија
				kWh/година	денари/година
		(а)	(б)	(в) = (а) * (б)	(г)
Бензин	l (литри)	3,866	9.05	34,999	307,795
Дизел	l (литри)	1,335	10.01	13,366	93,396
Течен нафтен гас (ТНГ)	l (литри)	3,759.29	6.67	25,086	164,013.03
Електрична енергија					
			ВКУПНО	**73,451**	**565,204**

Табела 17 ја прикажува годишната потрошувачка на енергија и соодветните трошоци во Секторот транспорт за општински потреби за референтната 2024 година, распределени по вид на енергенс. Потрошувачката е прикажана преку количини на гориво, кои се пресметани во енергетски вредности (kWh) со користење на соодветни фактори на конверзија.

Вкупната потрошувачка на енергија изнесува 73,451 kWh/година, при што најголем дел се однесува на бензин (34,999 kWh), следен од течен нафтен гас (25,086 kWh), додека дизел горивото учествува со најмал дел (13,366 kWh). Оваа распределба е во согласност со структурата на возниот парк, во кој доминираат патнички возила што користат бензин.

Вкупните годишни трошоци за енергија изнесуваат 565,204 денари, при што најголем дел од трошоците се за бензин, а значително учество има и течниот нафтен гас. Овие податоци укажуваат дека, иако потрошувачката во овој сектор е релативно мала во споредба со другите сектори, сепак постои простор за оптимизација преку поефикасно користење на возилата и постепена замена со поекономични решенија.

Табела 18: Индикатори во Секторот транспорт - транспорт за општински потреби

Референца	Опис на индикатор	Единица	Вредност
(д)	Вкупен број на изминати километри на годишно ниво	km/година	61,550
(ѓ)	Потрошувачка на енергија во транспортот за општински потреби (ѓ) = (в) / (д)	kWh/km	1.19

Табела 18 ги прикажува основните показатели за потрошувачката на енергија во транспортот за општински потреби. Вкупниот број на изминати километри на годишно ниво изнесува 61,550 km, што го одразува обемот на користење на возилата за административни и оперативни активности на општината.

Просечната потрошувачка на енергија по изминат километар изнесува 1,19 kWh/km. Овој показател дава слика за потрошувачката на енергија во однос на извршената работа и овозможува следење на промените во иднина.

Вредноста на индикаторот е резултат на структурата на возниот парк, каде доминираат патнички возила, како и нивната старост и начинот на користење. И покрај релативно умерената потрошувачка, постои можност за дополнително намалување преку подобро планирање на користењето на возилата и постепена замена со поекономични решенија.

1.2. ЗБИРЕН ПРЕГЛЕД НА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА

Табела 19: Вкупна годишна потрошувачка на енергија по енергент

Енергенти	Единица	Количина	Фактор на конверзија во kWh	Вкупна годишна потрошувачка на енергија
				kWh/година
		(а)	(б)	(в) = (а) * (б)
Електрична енергија	kWh	2,422,591	1.00	2,422,591
Екстра лесно масло	l (литри)	179,845	10.87	1,954,915
Мазут	t (тони)	0	“	0
Природен гас	kg (килограми)	0	“	0
Лигнит (кафеав јаглен)	t (тони)	0	“	0
Дрво	$м^3$	7	2,683	18,781
Дрвени пелети / брикети	t (тони)	34	4,667	160,521
Бензин	l (литри)	14,545	9.05	131,676
Дизел	l (литри)	41,712	10.01	417,621
Течен нафтен гас (ТНГ)	l (литри)	3,759	6.67	25,086
Топлинска енергија (централно греење)	KWh	3,125,106	1.00	3,125,106
			ВКУПНО	**8,256,297**

Табела 19 ја прикажува вкупната годишна потрошувачка на енергија на ниво на општината, распределена по вид на енергенс и изразена во заедничка единица (kWh), со примена на соодветни фактори на конверзија. Вкупната потрошувачка на енергија изнесува 8,256,297 kWh годишно.

Најголемо учество во вкупната потрошувачка има топлинската енергија од системот за централно греење 3,125,106 kWh, како и електричната енергија 2,422,591 kWh. Значајно учество има и екстра лесното масло 1,954,915 kW), што укажува на присуство на системи за греење базирани на течни горива.

Останатите енергенси, како дизел, бензин, пелети и дрво, учествуваат со помал удел, но се важни од аспект на вкупната потрошувачка и распределбата по сектори. Потрошувачката на мазут, природен гас и јаглен не е евидентирана во референтната година.

Овие податоци даваат целосна слика за енергетскиот биланс на општината и претставуваат основа за планирање на мерки за намалување на потрошувачката, зголемување на енергетската ефикасност и постепен премин кон поодржливи извори на енергија.

Табела 20: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектори

Сектор	Потрошувачка на енергија			Вкупни трошоци за енергија
	Електрична енергија	Останати енергенти	Вкупна потрошувачка на енергија	
	kWh/година	kWh/година	kWh/година	денари/година
	(а)	(б)	(в) = (а) + (б)	(г)
ОСНОВНИ (ЗАДОЛЖИТЕЛНИ) СЕКТОРИ				
Сектор ОПШТИНСКИ ЗГРАДИ	1,174,100	5,270,938	6,445,038	51,547,223
Сектор ВОДА				
Систем за водоснабдување	227,452		227,452	2,092,077
Систем за третман на отпадни води	86,969		86,969	958,957
Вкупно	314,421		314,421	3,051,034
Сектор ЈАВНО ОСВЕТЛУВАЊЕ	934,070		934,070	34,938,895
Сектор ТРАНСПОРТ				
Јавен транспорт				
Транспорт за општински потреби		73,451	73,451	565,204
Транспорт за ЈКП Гази Баба 2007		500,932	500,932	4,040,547
Вкупно		574,382	574,382	4,605,751
ВКУПНО ОСНОВНИ СЕКТОРИ	**2,422,591**	**5,845,320**	**8,267,910**	**94,142,903**

Табела 20 ја прикажува вкупната годишна потрошувачка на енергија и соодветните трошоци по сектори во општината, со раздвојување на електричната енергија и останатите енергенти. Вкупната потрошувачка на енергија во основните сектори изнесува 8,256,297 kWh годишно, додека вкупните трошоци достигнуваат 97,193,490 денари.

Најголем дел од потрошувачката се однесува на секторот општински згради 6,433,424 kWh, кој истовремено има и највисоки трошоци 54,597,810 денари. Овој сектор доминира поради потребите за греење и користење на различни енергенти. Следен по значење е секторот јавно осветлување со потрошувачка од 934,070 kWh и значителни трошоци од 34,938,895 денари, што укажува на висок удел на електричната енергија во вкупните расходи.

Секторот вода има помало учество во вкупната потрошувачка 314,421 kWh, како и во трошоците 3,051,034 денари, додека секторот транспорт учествува со 574,382 kWh и трошоци од 4,605,751 денари, при што најголем дел од потрошувачката е поврзан со Јавното комунално претпријатие.

Од вкупната потрошувачка, 2,422,591 kWh се однесуваат на електрична енергија, додека 5,833,706 kWh се од други енергенти, што укажува на значајна зависност од горива, особено во секторот згради и транспорт.

Овие податоци даваат јасна слика за распределбата на потрошувачката и трошоците по сектори и претставуваат основа за утврдување на приоритетни области за интервенција, со цел намалување на енергетската потрошувачка и финансиските расходи на општината.

Табела 21: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и емисија на CO_2 емисии по енергенти и по сектор

Енергенти	Конверзионен фактор на примарна енергија	Конверзионен фактор на CO_2 емисии	Сектор ОПШТИНСКИ ЗГРАДИ		Емисии на CO_2
			Потрошувачка на финална енергија	Потрошувачка на примарна енергија	
	kWh / kWh	$kgCO_2$/kWh	kWh/година	kWh/година	$kgCO_2$/година
	(а)	(б)	(в)	(г) = (а) * (в)	(д) = (б) * (г)
Електрична енергија	2.50	0.81	1,174,100	2,935,250	2,380,488
Екстра лесно масло	1.14	0.26	1,954,915	2,228,603	588,351
Мазут	1.10	0.28		0	0
Природен гас	1.10	0.20		0	0
Лигнит (кафеав јаглен)	1.20	0.36		0	0
Дрво	1.15	0.00	18,781	21,598	0
Дрвени пелети	1.19	0.00	160,521	191,021	0
Бензин	1.10	0.25		0	0
Дизел	1.10	0.27		0	0
Течен нафтен гас (ТНГ)	1.10	0.23		0	0
Топлинска енергија (централно греење)	1.20	0.26	3,125,106	3,750,128	971,283
ВКУПНО			**6,433,424**	**9,126,599**	**3,940,122**
Енергенти	**Конверзионен фактор на примарна енергија**	**Конверзионен фактор на CO_2 емисии**	**Сектор ЈАВНО ОСВЕТЛУВАЊЕ**		**Емисии на CO_2**
Електрична енергија	2.50	0.81	934,070	2,335,175	1,893,827
ВКУПНО			**934,070**	**2,335,175**	**1,893,827**
Енергенти	**Конверзионен фактор на примарна енергија**	**Конверзионен фактор на CO_2 емисии**	**Сектор ТРАНСПОРТ**		**Емисии на CO_2**
Бензин	1.10	0.25	131,676	144,843	36,066
Дизел	1.10	0.27	417,621	459,383	122,655
Течен нафтен гас (ТНГ)	1.10	0.23	25,086	27,594	6,209
ВКУПНО			**574,382**	**631,820**	**164,930**
Енергенти	**Конверзионен фактор на примарна енергија**	**Конверзионен фактор на CO_2 емисии**	**Сектор Снабдување со вода**		**Емисии на CO_2**
Електрична енергија	2.50	0.81	227,452	568,629	461,158
ВКУПНО			**227,452**	**568,629**	**461,158**
Енергенти	**Конверзионен фактор на примарна енергија**	**Конверзионен фактор на CO_2 емисии**	**Сектор Третман на вода вода**		**Емисии на CO_2**
Електрична енергија	2.50	0.81	86,969	217,423	176,330
ВКУПНО			**86,969**	**217,423**	**176,330**
ВКУПНО СУМАРНО			**8,256,297**	**12,879,646**	**6,636,367**

Табела 21 ја прикажува вкупната годишна потрошувачка на енергија, пресметана како финална и примарна енергија, како и соодветните емисии на CO_2 по енергенти и по сектори. Пресметките се направени со примена на соодветни конверзиони фактори за примарна енергија и фактори на емисии.

Вкупната потрошувачка на финална енергија изнесува 8,256,297 kWh годишно, што со примена на конверзионите фактори резултира со 12,879,646 kWh примарна енергија. Вкупните годишни емисии на CO_2 изнесуваат 6,636,367 kg.

Најголем придонес во емисиите има секторот општински згради со 3,940,122 kg CO_2, што е резултат на високата потрошувачка на топлинска енергија, електрична енергија и течни горива. Следен по значење е секторот јавно осветлување со 1,893,827 kg CO_2, каде целокупните емисии се поврзани со потрошувачката на електрична енергија.

Секторот транспорт учествува со 164,930 kg CO_2, при што емисиите се резултат на користење на дизел, бензин и течен нафтен гас. Секторите водоснабдување и третман на отпадни води имаат помало, но значајно учество, со емисии од 461,158 kg CO_2 и 176,330 kg CO_2 соодветно.

Од структурата на емисиите може да се заклучи дека електричната енергија и топлинската енергија имаат најголемо влијание врз вкупните емисии, додека користењето на биомаса (дрво и пелети) не придонесува директно во пресметките на CO_2 емисиите.

Овие податоци претставуваат основа за дефинирање на мерки насочени кон намалување на емисиите, преку подобрување на енергетската ефикасност, намалување на потрошувачката и постепен премин кон почисти извори на енергија.

2. АНАЛИЗА НА СПРОВЕДЕНИТЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ОД ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНАТА ГАЗИ БАБА ЗА ПЕРИОД ОД 2027 ДО 2029 ГОДИНА

Табела 22: Листа на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност спроведени со Програмата за енергетска ефикасност на ОПШТИНА Гази Баба за период од 2027 до 2029 година

Реден број	Мерка или активност и сектор	Инвестициони трошоци	Енергетски заштеди	Финансиски заштеди	Намалување на CO_2 емисиите	Коментар
		денари	kWh/година	денари/година	$kgCO_2$/година	
		(а)	(б)	(в)	(г)	
1	Мерка: Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W Објект/сектор: Административен објект - бараки на Општина Гази Баба	1,517,280.00	272,500.00	2,316,250.00	552,493.75	
2	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Вера Јоциќ“	92,250.00	52,152.00	365,700.00	16,208.84	
3	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Петар Петровиќ - Његош“	7,900,000.00	143,333.00	840,000.00	44,547.90	
4	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Стив Наумов“	92,250.00	84,347.00	591,460.00	25,385.07	
5	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Крум Тошев“	5,320,160.00	75,987.00	569,902.00	23,616.76	
6	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Кирил и Методиј“	5,320,160.00	60,000.00	630,000.00	18,648.00	
7	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Дане Крапчев“	8,800,000.00	70,000.00	840,000.00	21,067.20	
8	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Наум Наумовски-Борче“	92,250.00	172,105.00	1,207,346.00	53,490.23	

9	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Глигор Прличев“	92,250.00	67,423.00	472,827.00	20,955.07	
10	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево	922,500.00	27,333.00	164,000.00	8,495.10	
11	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза	92,250.00	34,603.00	242,689.00	10,754.61	
12	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка	92,250.00	19,196.00	134,632.00	5,777.23	
13	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед	92,250.00	46,081.00	323,224.00	14,321.97	
14	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1	92,250.00	38,617.00	270,854.00	12,002.16	
15	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце	5,904,000.00	143,333.00	860,000.00	43,137.50	
16	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони	92,250.00	52,378.00	367,402.00	15,763.68	
17	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка	92,250.00	49,135.00	344,637.00	99,621.21	
18	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка	7,500,000.00	143,333.00	580,000.00	44,547.90	
19	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра	4,612,500.00	47,053.00	567,653.00	14,624.07	
20	Мерка: Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства Објект/сектор: ЈКП „Гази Баба 2007“	8,000,000.00	972.00	800,000.00	1,970.73	
	ВКУПНО	**56,719,100.00**	**1,599,881.00**	**12,488,576.00**	**1,047,428.99**	

Табела 22 ја прикажува листата на предложени мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност во Општина Гази Баба за периодот 2027-2029 година, со нивните очекувани ефекти во однос на потрошувачката на енергија, финансиските заштеди и намалувањето на емисиите на CO_2.

Вкупната инвестиција за предложените мерки изнесува 36,606,600 денари, при што се очекува годишна заштеда на енергија од 1,408,523 kWh, финансиски заштеди од 10,540 923 денари и намалување на емисиите на CO_2 од 986,286 kg годишно.

Најголем дел од мерките се насочени кон секторот општински згради, особено кон подобрување на системите за греење преку воведување на автоматска контрола и замена на постојните системи на лесно течно гориво со високоефикасни топлински пумпи. Овие мерки имаат значаен ефект врз намалување на потрошувачката и трошоците.

Дополнително, предложена е мерка во секторот јавно осветлување, која се однесува на замена на постоечките рефлектори со ЛЕД технологија, со што се постигнуваат значителни заштеди на електрична енергија и намалување на емисиите.

Анализата покажува дека предложените мерки се насочени кон објектите и системите со најголема потрошувачка, со што се обезбедува најефикасно користење на инвестициите и постигнување на значителни енергетски и финансиски ефекти.

3. ЦЕЛИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА НИВО НА ОПШТИНАТА ГАЗИ БАБА, ПО СЕКТОРИ

3.1.1. Сектор општински згради

Секторот општински згради претставува најзначаен сектор од аспект на потрошувачката на енергија во Општина Гази Баба и има најголемо учество во вкупните енергетски трошоци и емисиите на CO_2. Во рамки на овој сектор се опфатени административните објекти, основните училишта, подрачните училишта, детските градинки, месните и урбаните заедници, како и објекти на јавното претпријатие.

Анализата на потрошувачката на енергија покажува дека најголем дел од потрошувачката е поврзан со системите за греење, при што се користат различни енергенти, како топлинска енергија од централно греење, екстра лесно масло, електрична енергија, дрво и пелети. Дел од објектите располагаат со постари системи за греење и недоволно автоматизирано управување, што влијае врз зголемена потрошувачка на енергија и високи оперативни трошоци.

Во насока на подобрување на енергетската ефикасност, Општина Гази Баба ги поставува следните цели во секторот општински згради:

1. намалување на потрошувачката на финална и примарна енергија;
2. намалување на трошоците за електрична и топлинска енергија;
3. подобрување на енергетските карактеристики на објектите;
4. модернизација и оптимизација на системите за греење;
5. воведување на автоматска контрола и регулирање на системите;
6. постепена замена на системите кои користат течни горива со високоефикасни топлински пумпи;
7. подобрување на условите за престој и работа во објектите;
8. намалување на емисиите на CO_2 и користење на почисти извори на енергија;
9. зајакнување на системот за следење и управување со потрошувачката на енергија.

За остварување на овие цели, во Програмата се предложени мерки со различен обем и ниво на инвестиции. Приоритет ќе имаат мерките со краток период на поврат на инвестицијата, како воведување на автоматска контрола на системите за греење и подобрување на управувањето со енергијата, додека капитално поинтензивните мерки ќе се реализираат постепено, согласно финансиските можности на општината и достапноста на надворешни извори на финансирање.

Реализацијата на предложените мерки ќе придонесе за значително намалување на потрошувачката на енергија и оперативните трошоци, како и за подобрување на целокупната енергетска ефикасност и одржливост на општинските објекти.

3.1.2. Сектор вода

Секторот вода во Општина Гази Баба ги опфаќа системите за водоснабдување и системите за собирање и третман на отпадни води. Овој сектор има значајна улога во обезбедувањето на комуналните услуги и претставува важен потрошувач на електрична енергија, особено поради работата на пумпните станици, филтер станиците и постројките за третман на отпадни води.

Анализата на состојбата покажува дека дел од опремата во системите за водоснабдување и третман на отпадни води е со поголема старост, додека дел е релативно нов и модернизиран. Во системот постојат пумпни и препумпни станици со различни капацитети и режими на работа, а значаен дел од инфраструктурата работи континуирано во текот на целата година.

Дополнително, анализата покажува висок процент на вода за која не се плаќа надомест, што укажува на значителни загуби во системот, како резултат на технички загуби, дефекти, протекувања или недоволно следење и контрола на потрошувачката.

Во насока на подобрување на енергетската ефикасност и одржливото управување со водните системи, Општина Гази Баба ги поставува следните цели во секторот вода:

1. намалување на потрошувачката на електрична енергија во системите за водоснабдување и третман на отпадни води;
2. намалување на загубите на вода во системот;
3. модернизација и оптимизација на пумпните системи и опремата;
4. подобрување на управувањето и следењето на работата на системите;
5. воведување на современи системи за автоматизација, контрола и далечинско следење;
6. подобрување на сигурноста и ефикасноста на водоснабдувањето;
7. намалување на оперативните трошоци;
8. намалување на емисиите на CO_2 преку поефикасно користење на електричната енергија.

За постигнување на овие цели, во Програмата се предвидуваат мерки за подобрување на управувањето со системите, воведување на SCADA систем, подобрување на следењето на потрошувачката и постепена модернизација на опремата и инфраструктурата.

Реализацијата на предложените мерки ќе придонесе за намалување на потрошувачката на енергија и загубите на вода, подобрување на квалитетот и сигурноста на услугите, како и за поефикасно и одржливо управување со водните ресурси на општината.

3.1.3. Сектор јавно осветлување

Секторот јавно осветлување претставува еден од позначајните потрошувачи на електрична енергија во Општина Гази Баба и има значително учество во вкупните трошоци за енергија на општината. Системот за јавно осветлување опфаќа голем број осветлителни тела и значителна должина на осветлени патишта, што е од особено значење за безбедноста во сообраќајот, движењето на пешаците и квалитетот на живот на населението.

Анализата на состојбата покажува дека во системот веќе е присутна ЛЕД технологија кај голем дел од светилките, што укажува на претходно спроведени активности за подобрување на енергетската ефикасност. Сепак, дел од системот сè уште користи неефикасни светилки со висока инсталирана моќност, особено кај рефлекторите, кои имаат значително влијание врз потрошувачката на електрична енергија и оперативните трошоци.

Во насока на понатамошно подобрување на енергетската ефикасност, Општина Гази Баба ги поставува следните цели во секторот јавно осветлување:

1. намалување на потрошувачката на електрична енергија;
2. намалување на трошоците за јавно осветлување;
3. постепена замена на преостанатите неефикасни светилки со современа ЛЕД технологија;
4. подобрување на квалитетот и сигурноста на осветлувањето;
5. оптимизација на режимот на работа на системот;
6. намалување на трошоците за одржување;
7. намалување на емисиите на CO_2;
8. подобрување на системот за управување и следење на јавното осветлување.

За постигнување на овие цели, во Програмата се предвидуваат мерки за модернизација на постојниот систем, со приоритет на замена на светилките со висока потрошувачка и воведување на поефикасни решенија.

Реализацијата на предложените мерки ќе придонесе за значителни енергетски и финансиски заштеди, подобрување на условите за користење на јавните површини и намалување на влијанието врз животната средина.

3.1.4. Сектор транспорт

Секторот транспорт во Општина Гази Баба ги опфаќа возилата за општински потреби и возниот парк на Јавното комунално претпријатие. Овој сектор има значајна улога во секојдневното функционирање на општината и обезбедувањето на комуналните услуги, но истовремено претставува и значаен потрошувач на течни горива.

Анализата на состојбата покажува дека најголем дел од возилата користат дизел гориво, додека помал дел користат бензин и течен нафтен гас. Дел од возниот парк е со поголема старост, што влијае врз зголемена потрошувачка на гориво, повисоки трошоци за одржување и поголеми емисии на CO_2.

Возилата се користат за различни намени, вклучително административни активности, комунални услуги, одржување на јавни површини, транспорт на опрема и извршување на теренски активности. Дополнително, во секторот се користат и специјализирани машини и механизација, чија работа има влијание врз вкупната потрошувачка на енергија.

Во насока на подобрување на енергетската ефикасност во секторот транспорт, Општина Гази Баба ги поставува следните цели:

1. намалување на потрошувачката на течни горива;
2. намалување на трошоците за транспорт и одржување;
3. подобрување на организацијата и користењето на возилата;
4. подобрување на следењето и управувањето со потрошувачката на гориво;
5. постепено обновување на возниот парк со поекономични возила;
6. намалување на емисиите на CO_2 и другите штетни емисии.

Во рамки на оваа Програма не се предвидени конкретни инвестициони мерки за секторот транспорт, пред сè поради ограничените финансиски средства и високите инвестиции потребни за замена на возниот парк и механизацијата. Сепак, се препорачува во наредниот период да се разгледаат можности за:

1. постепена замена на најстарите и енергетски неефикасни возила;
2. воведување на системи за следење на потрошувачката на гориво и движењето на возилата;
3. подобрување на планирањето и организацијата на транспортните активности;
4. редовно одржување на возилата со цел намалување на потрошувачката;
5. разгледување на можности за користење на возила со пониски емисии или алтернативни горива;
6. користење на надворешни извори на финансирање за модернизација на возниот парк.

Спроведувањето на овие активности во иднина може да придонесе за постепено намалување на потрошувачката на гориво, оперативните трошоци и влијанието врз животната средина.

3.1.5. Преглед по сектори

Табела 23: Годишни заштеди на енергија и намалување на CO_2 емисиите

Реден број	Мерка или активност	Сектор	Вкупна потрошувачка на енергија пред мерките и активностите за подобрување на енергетската ефикасност	Вкупна потрошувачка на енергија после мерките и активностите за подобрување на енергетската ефикасност	Очекувана вкупна заштеда на енергија			Намалување на CO_2 емисиите
			kWh/година	kWh/година	kWh/година	ktoe/година	%	$kgCO_2$/година
			(а)	(б)	(в) = (а) – (б)	(в) / 11,630,000	[(в)/(а)]*100	(ѓ)
1	Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W	Административен објект - бараки на Општина Гази Баба	436,000.00	163,500.00	272,500.00	0.023	62.50%	552,493.75
2	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ОУ „Вера Јоциќ“	260,758.00	208,606.00	52,152.00	0.004	20.00%	16,208.84
3	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ОУ „Петар Петровиќ - Његош“	200,000.00	56,667.00	143,333.00	0.012	71.67%	44,547.90
4	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ОУ „Стив Наумов“	421,734.00	337,387.00	84,347.00	0.007	20.00%	25,385.07
5	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ОУ „Крум Тошев“	113,980.00	37,993.00	75,987.00	0.007	66.67%	23,616.76
6	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ОУ „Кирил и Методиј“	90,000.00	30,000.00	60,000.00	0.005	66.67%	18,648.00
7	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ОУ „Дане Крапчев“	210,000.00	140,000.00	70,000.00	0.006	33.33%	21,067.20
8	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ОУ „Наум Наумовски-Борче“	860,526.00	688,421.00	172,105.00	0.015	20.00%	53,490.23

9	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ОУ „Глигор Прличев“	337,117.00	269,694.00	67,423.00	0.006	20.00%	20,955.07
10	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево	41,000.00	13,667.00	27,333.00	0.002	66.67%	8,495.10
11	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза	173,014.00	138,411.00	34,603.00	0.003	20.00%	10,754.61
12	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка	95,982.00	76,786.00	19,196.00	0.002	20.00%	5,777.23
13	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед	230,407.00	184,326.00	46,081.00	0.004	20.00%	14,321.97
14	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1	193,085.00	154,468.00	38,617.00	0.003	20.00%	12,002.16
15	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце	215,000.00	71,667.00	143,333.00	0.012	66.67%	43,137.50
16	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони	261,888.00	209,510.00	52,378.00	0.005	20.00%	15,763.68
17	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка	245,675.00	196,540.00	49,135.00	0.004	20.00%	99,621.21
18	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка	145,000.00	1,667.00	143,333.00	0.012	98.85%	44,547.90
19	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра	141,159.00	94,106.00	47,053.00	0.004	33.33%	14,624.07
20	Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства	ЈКП „Гази Баба 2007“	19,432.00	18,460.00	972.00	0.000	5.00%	1,970.73
		ВКУПНО	**4,691,757.00**	**3,091,876.00**	**1,599,881.00**	**0.138**	**0.34**	**1,047,428.99**

Табела 23 ги прикажува очекуваните годишни заштеди на енергија и намалувањето на емисиите на CO_2 како резултат на спроведување на предложените мерки во различни сектори. За секоја мерка е прикажана потрошувачката на енергија пред и по нејзината имплементација, како и вкупната заштеда изразена во kWh, ktoe и процентуално.

Вкупната потрошувачка на енергија за опфатените објекти пред спроведување на мерките изнесува 4,691,757 kWh годишно, додека по нивната реализација се очекува да се намали на 3,091,876 kWh. Со тоа се постигнува вкупна заштеда од 1,599,881 kWh годишно, што претставува значително намалување на потрошувачката.

Во однос на емисиите, се очекува годишно намалување од 1,047,429 kg CO_2, што претставува значаен придонес кон намалување на влијанието врз животната средина.

Најголеми заштеди се постигнуваат преку замена на постоечките системи за греење со високоефикасни топлински пумпи, како и преку замена на неефикасни светилки со ЛЕД технологија. Дополнително, мерките кои се однесуваат на воведување на автоматска контрола на системите за греење овозможуваат стабилни и континуирани заштеди.

Овие резултати потврдуваат дека предложените мерки се насочени кон најзначајните потрошувачи и имаат потенцијал да обезбедат значителни енергетски, финансиски и еколошки придобивки за општината.

4. МЕРКИ И АКТИВНОСТИ ЗА ПОДОБРУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ, ПО СЕКТОРИ

4.1.1. Сектор општински згради

Секторот општински згради претставува приоритетен сектор за спроведување на мерки за подобрување на енергетската ефикасност, имајќи предвид дека овој сектор има најголемо учество во вкупната потрошувачка на енергија, трошоците за енергија и емисиите на CO_2 на ниво на општината.

Анализата на состојбата покажува дека најголем дел од потрошувачката е поврзан со системите за греење, особено во објектите кои користат екстра лесно масло и системи со недоволна автоматска контрола и регулирање. Дополнително, кај дел од објектите се забележува висока специфична потрошувачка на енергија, што укажува на потреба од подобрување на енергетските карактеристики и оптимизација на системите.

Во рамки на Програмата, за секторот општински згради се предвидуваат мерки кои главно се насочени кон:

1. подобрување на системите за греење;
2. воведување на автоматска контрола и регулирање;
3. замена на постојните системи на лесно течно гориво со високоефикасни топлински пумпи;
4. подобрување на управувањето со потрошувачката на енергија;
5. намалување на потрошувачката на електрична и топлинска енергија;
6. намалување на емисиите на CO_2.

Посебен приоритет имаат мерките за воведување на автоматска контрола кај системите за греење, бидејќи овозможуваат значителни заштеди со релативно ниски инвестиции и многу краток период на повраток на инвестицијата. Овие мерки претставуваат брзо применливи решенија кои можат да обезбедат непосредно намалување на потрошувачката и трошоците.

Од друга страна, мерките кои предвидуваат замена на постојните системи за греење со високоефикасни топлински пумпи бараат значително повисоки инвестиции и нивната реализација ќе зависи од финансиските можности на општината и обезбедувањето на дополнителни извори на финансирање. Поради тоа, нивната имплементација е предвидена фазно, согласно приоритетите и расположливите средства.

Согласно Правилникот за формата и содржината на програмите за енергетска ефикасност на единиците на локалната самоуправа, во рамки на оваа Програма не се предвидуваат мерки поврзани со користење на обновливи извори на енергија, бидејќи истите не се опфатени како задолжителен дел од Програмата.

Сепак, заради согледување на можностите за идни активности и потенцијалот за користење на сончевата енергија кај објектите под надлежност на Општина Гази Баба, подолу е прикажан пример на можен фотонапонски систем со инсталирана моќност од 70 kW.

Карактеристики на предложениот фотоволтаичен 70kW систем		
Површина на фотоволтаичен систем (70kW)	399	[m^2]
Просечно годишно сончево зрачење на површина	1,481	[kWh/m^2]
Коефициент на искористување на фотоволтаичниот панел	17.2	[%]
Тип на панел	CdTe	
Просечно годишно производство на електрична енергија од системот	90,104	[kWh/god]
Цена на системот	4,305,000	[ден]

4.1.2. Сектор вода

Секторот вода ги опфаќа системите за водоснабдување и системите за собирање и третман на отпадни води, кои претставуваат значајни потрошувачи на електрична енергија поради континуираната работа на пумпните станици, филтер станиците и постројките за третман на отпадни води.

Анализата на состојбата покажува дека дел од опремата и инфраструктурата е со поголема старост, додека кај системот за водоснабдување е евидентиран и висок процент на вода за која не се плаќа надомест, што укажува на постоење на значителни загуби во системот. Дополнително, дел од системите работат со фиксни режими на работа и ограничени можности за автоматско следење и управување.

Во рамки на Програмата, за секторот вода се предвидуваат активности насочени кон:

1. подобрување на управувањето со системите за водоснабдување и третман на отпадни води;
2. намалување на загубите на вода;
3. подобрување на следењето на потрошувачката на електрична енергија;
4. воведување на современи системи за следење, управување и контрола;
5. подобрување на евиденцијата и управувањето со инфраструктурата;
6. оптимизација на работата на пумпните системи и опремата.

Во рамки на предложените активности е предвидено воведување на SCADA систем, хидротехнички ГИС и регистар на основни средства во ЈКП „Гази Баба 2007“. Овие активности имаат за цел подобрување на управувањето со водоводниот систем, навремено следење на дефекти и потрошувачка, подобрување на евиденцијата на инфраструктурата и создавање основа за понатамошно намалување на загубите на вода и потрошувачката на електрична енергија.

Поради комплексноста и потребните инвестиции, дел од активностите ќе се реализираат постепено, согласно финансиските можности на општината и Јавното комунално претпријатие, како и можностите за обезбедување на надворешна финансиска поддршка.

4.1.3. Сектор јавно осветлување

Секторот јавно осветлување претставува еден од најзначајните потрошувачи на електрична енергија во Општина Гази Баба и има значително учество во вкупните трошоци за електрична енергија на општината. Системот опфаќа голем број светилки и осветлени патишта, што е од особено значење за безбедноста во сообраќајот и квалитетот на живот на населението.

Анализата на состојбата покажува дека значителен дел од системот веќе е модернизиран со ЛЕД технологија, но во употреба сè уште се присутни рефлектори со висока инсталирана моќност и поголема потрошувачка на електрична енергија. Овие светилки имаат значително влијание врз вкупната потрошувачка и трошоците за електрична енергија.

Во рамки на Програмата, во секторот јавно осветлување е предвидена мерка за:

1. замена на постоечките неефикасни рефлектори со современи ЛЕД рефлектори;
2. намалување на потрошувачката на електрична енергија;
3. намалување на трошоците за електрична енергија и одржување;
4. подобрување на квалитетот и сигурноста на осветлувањето;
5. намалување на емисиите на CO_2.

Предложената мерка предвидува замена на 436 постоечки рефлектори со моќност од 400 W со нови ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W. Со реализација на оваа мерка се очекуваат значителни енергетски и финансиски заштеди, како и многу краток период на поврат на инвестицијата.

Мерката е технички едноставна за реализација и претставува една од приоритетните активности во Програмата, имајќи предвид дека со релативно умерена инвестиција се постигнува значително намалување на потрошувачката на електрична енергија и емисиите на CO_2.

4.1.4. Сектор транспорт

Во рамки на Програмата за енергетска ефикасност не се предвидени конкретни инвестициони мерки за секторот транспорт. Причина за тоа се ограничените финансиски можности, високите инвестиции потребни за обновување на возниот парк и фактот што во анализираниот период приоритет е даден на секторите со најголема потрошувачка на енергија и најголем потенцијал за заштеди.

Сепак, анализата на состојбата покажува дека постои простор за подобрување на енергетската ефикасност во секторот транспорт, особено преку подобрување на управувањето со возилата и постепена модернизација на возниот парк.

Во таа насока, се препорачува во наредниот период Општина Гази Баба и ЈКП „Гази Баба 2007“ да разгледаат можности за:

1. постепена замена на најстарите и енергетски неефикасни возила;
2. подобрување на следењето на потрошувачката на гориво;
3. подобрување на организацијата и користењето на возилата;
4. редовно сервисирање и одржување на возниот парк;

5. воведување на системи за следење и оптимизација на движењето на возилата;
6. разгледување на можности за користење на возила со пониски емисии и алтернативни горива;
7. користење на надворешни извори на финансирање за идни инвестиции во транспортниот сектор.

Спроведувањето на ваквите активности во иднина може да придонесе за намалување на потрошувачката на гориво, оперативните трошоци и емисиите на CO_2, како и за подобрување на ефикасноста на транспортните и комуналните услуги.

4.1.5. Преглед по сектори

Табела 24: Листа на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност

Реден број	Мерка или активност и сектор	Проценети инвестициони трошоци	Потенцијал на енергетски заштеди	Потенцијал на финансиски заштеди	Намалување на CO_2 емисиите	Едноставен поврат на инвестицијата
		денари	kWh/година	денари/година	$kgCO_2$/година	години
		(а)	(б)	(в)	(г)	(а) / (б)
1	Административен објект - бараки на Општина Гази Баба: Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W	1,517,280.00	272,500.00	2,316,250.00	552,493.75	0.66
2	ОУ „Вера Јоциќ“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	52,152.00	365,700.00	16,208.84	0.25
3	ОУ „Петар Петровиќ - Његош“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	7,900,000.00	143,333.00	840,000.00	44,547.90	9.40
4	ОУ „Стив Наумов“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	84,347.00	591,460.00	25,385.07	0.16
5	ОУ „Крум Тошев“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	5,320,160.00	75,987.00	569,902.00	23,616.76	9.34
6	ОУ „Кирил и Методиј“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	5,320,160.00	60,000.00	630,000.00	18,648.00	8.44
7	ОУ „Дане Крапчев“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	8,800,000.00	70,000.00	840,000.00	21,067.20	10.48

8	ОУ „Наум Наумовски-Борче“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	172,105.00	1,207,346.00	53,490.23	0.08
9	ОУ „Глигор Прличев“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	67,423.00	472,827.00	20,955.07	0.20
10	ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	922,500.00	27,333.00	164,000.00	8,495.10	5.63
11	ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	34,603.00	242,689.00	10,754.61	0.38
12	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	19,196.00	134,632.00	5,777.23	0.69
13	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	46,081.00	323,224.00	14,321.97	0.29
14	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	38,617.00	270,854.00	12,002.16	0.34
15	ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	5,904,000.00	143,333.00	860,000.00	43,137.50	6.87
16	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	52,378.00	367,402.00	15,763.68	0.25
17	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	92,250.00	49,135.00	344,637.00	99,621.21	0.27
18	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	7,500,000.00	143,333.00	580,000.00	44,547.90	12.93
19	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	4,612,500.00	47,053.00	567,653.00	14,624.07	8.13
20	ЈКП „Гази Баба 2007“: Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства	8,000,000.00	972.00	800,000.00	1,970.73	10.00
	ВКУПНО	56,719,100.00	1,599,881.00	12,488,576.00	1,047,428.99	4.54

Табела 24 ја прикажува вкупната листа на сите предложени мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност, заедно со нивните проценети инвестициони трошоци, очекуваните енергетски и финансиски заштеди, намалувањето на емисиите на CO_2 и периодот на едноставен поврат на инвестицијата.

Прикажаните заштеди се кумулативни, односно вкупните ефекти се однесуваат на сценарио во кое сите предложени мерки ќе бидат реализирани во периодот на важност на Програмата. Во таков случај, се очекува вкупна годишна заштеда на енергија од 1 599,881 kWh, финансиски заштеди од 12,488,576 денари и намалување на емисиите на CO_2 од 1,047,429 kg годишно.

Вкупната вредност на предложените инвестиции изнесува 56,719,100 денари, а просечниот едноставен поврат на инвестицијата за сите мерки изнесува 4.54 години.

Анализата покажува дека мерките поврзани со воведување на автоматска контрола кај системите за греење имаат особено краток период на поврат на инвестицијата, кој кај сите предложени објекти е помал од една година. Ова укажува дека овие мерки претставуваат приоритет за реализација, бидејќи со релативно ниски инвестиции обезбедуваат брзи и значителни заштеди.

Од друга страна, мерките кои вклучуваат замена на постојните системи за греење со високоефикасни топлински пумпи бараат поголеми инвестиции и имаат подолг период на поврат, но обезбедуваат значителни долгорочни придобивки преку намалување на потрошувачката на енергија, оперативните трошоци и емисиите на CO_2.

Мерката за замена на постоечките рефлектори со ЛЕД технологија во секторот јавно осветлување, исто така, покажува многу поволен период на поврат и значителен потенцијал за намалување на потрошувачката на електрична енергија.

Податоците покажуваат дека предложените мерки се технички и економски оправдани и претставуваат основа за постепена модернизација на општинските системи и објекти во периодот 2027-2029 година.

5. РОКОВИ ВО КОИ ТРЕБА ДА СЕ СПРОВЕДАТ ОПРЕДЕЛЕНИТЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ

Табела 25: Спроведување на мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност

Реден број	Мерка или активност и сектор	Период на имплементација (почетен месец и година – завршен месец и година)	Пристап за имплементација (јавни набавки, рокови, активности, соработка и сл.)
1	Административен објект - бараки на Општина Гази Баба: Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W	15.01.2027-30.09.2027	јавни набавки
2	ОУ „Вера Јоциќ“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
3	ОУ „Петар Петровиќ - Његош“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
4	ОУ „Стив Наумов“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
5	ОУ „Крум Тошев“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
6	ОУ „Кирил и Методиј“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
7	ОУ „Дане Крапчев“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
8	ОУ „Наум Наумовски-Борче“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
9	ОУ „Глигор Прличев“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки

10	ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
11	ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
12	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
13	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
14	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
15	ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
16	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
17	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	15.04.2027-10.10.2027	јавни набавки
18	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
19	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	15.01.2028-15.01.2029	зелени кредитни линии, фонд за енергетска ефикасност
20	ЈКП „Гази Баба 2007“: Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства	15.01.2027-31.12.2027	јавни набавки

Иако предложените мерки за замена на постојните системи за греење со високоефикасни топлински пумпи обезбедуваат значителни енергетски, финансиски и еколошки придобивки, нивната реализација бара значителни почетни инвестиции. Поради тоа, имплементацијата на овие мерки ќе зависи од финансиските можности на општината, како и од обезбедување на дополнителни извори на финансирање.

Во таа насока, потребно е реализацијата да се планира фазно, согласно приоритетите, техничката подготвеност на објектите и расположливите финансиски средства. Посебно значење ќе има користењето на национални и меѓународни програми, грантови, кредитни линии и други механизми за поддршка на енергетската ефикасност и обновливите извори на енергија.

Од друга страна, мерките кои бараат помали инвестиции, како воведување на автоматска контрола на системите за греење и замена на неефикасно осветлување со ЛЕД технологија, имаат многу краток период на поврат на инвестицијата и можат да се реализираат во пократок рок со сопствени средства на општината.

Поради тоа, во периодот на спроведување на Програмата потребно е да се даде приоритет на мерките со најкраток период на поврат, додека капитално поинтензивните мерки да се реализираат постепено, согласно обезбедените финансиски средства и можностите за кофинансирање.

6. ПОТРЕБНИ СРЕДСТВА ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРКИ И АКТИВНОСТИ И НАЧИН НА НИВНО ОБЕЗБЕДУВАЊЕ

Табела 26: Потребни средства и извори на финансирање за спроведување на Програмата за енергетска ефикасност

Листа на приоритетни мерки и активности за подобрување на енергетската ефикасност				Извори на финансирање				
Реден број	Мерка или активност и сектор	Едноставен повраток на инвестицијата	Износ на инвестиција	Расположливо основно финансирање (буџет на општината)	Буџет на Република Северна Македонија	Програми за грантови	Заеми	Останато
		години	денари	денари	денари	денари	денари	денари
1	Административен објект - бараки на Општина Гази Баба: Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W	0.66	1,517,280.00			455,184.00	1,062,096.00	
2	ОУ „Вера Јоциќ“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.25	92,250.00	92,250.00				
3	ОУ „Петар Петровиќ - Његош“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	9.40	7,900,000.00			2,370,000.00	5,530,000.00	
4	ОУ „Стив Наумов“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.16	92,250.00	92,250.00				
5	ОУ „Крум Тошев“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	9.34	5,320,160.00			1,596,048.00	3,724,112.00	
6	ОУ „Кирил и Методиј“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	8.44	5,320,160.00			1,596,048.00	3,724,112.00	
7	ОУ „Дане Крапчев“: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	10.48	8,800,000.00			2,640,000.00	6,160,000.00	
8	ОУ „Наум Наумовски-Борче“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.08	92,250.00	92,250.00				

9	ОУ „Глигор Прличев“: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.20	92,250.00	92,250.00				
10	ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	5.63	922,500.00			276,750.00	645,750.00	
11	ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.38	92,250.00	92,250.00				
12	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.69	92,250.00	92,250.00				
13	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.29	92,250.00	92,250.00				
14	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.34	92,250.00	92,250.00				
15	ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	6.87	5,904,000.00			1,771,200.00	4,132,800.00	
16	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.25	92,250.00	92,250.00				
17	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница	0.27	92,250.00	92,250.00				
18	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	12.93	7,500,000.00			2,250,000.00	5,250,000.00	
19	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа	8.13	4,612,500.00			1,383,750.00	3,228,750.00	
20	ЈКП „Гази Баба 2007“: Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства	10.00	8,000,000.00	8,000,000.00				
ВКУПНА ИНВЕСТИЦИЈА			**56,719,100.00**	**8,922,500.00**	**0.00**	**14,338,980.00**	**33,457,620.00**	**0.00**

Табелата 26 ги прикажува предложените приоритетни мерки, потребните инвестиции и можните извори на финансирање за нивна реализација во периодот на важност на Програмата.

Приоритетите се дефинирани врз основа на:

1. висината на потрошувачката на енергија;
2. потенцијалот за енергетски и финансиски заштеди;
3. периодот на поврат на инвестицијата;
4. техничката подготвеност за реализација;
5. можностите за обезбедување на финансиски средства.

Вкупната вредност на предложените инвестиции изнесува 56,719,100 денари. Од нив, дел од мерките со пониска инвестициона вредност и краток период на поврат, особено мерките за воведување на автоматска контрола кај системите за греење, се предвидува да се реализираат со сопствени средства од буџетот на општината. Овие мерки имаат период на поврат помал од една година и претставуваат приоритет за реализација поради брзите и директни финансиски заштеди.

Од друга страна, мерките кои предвидуваат замена на постојните системи за греење со високоефикасни топлински пумпи бараат значително повисоки инвестиции и имаат подолг период на поврат на инвестицијата. Поради тоа, за нивната реализација е предвидено користење на комбиниран модел на финансирање, преку грантови и заемски средства.

Во рамки на предложената финансиска конструкција:

1. 8,922,500 денари се предвидени од расположливо основно финансирање;
2. 14,338,980 денари се предвидени преку програми за грантови;
3. 33,457,620 денари се предвидени преку заемски средства.

Ваквиот пристап овозможува постепена и реална имплементација на мерките, согласно финансиските можности на општината и достапноста на надворешни извори на финансирање.

Дополнително, во секторот вода е предвидена активност за воведување на SCADA систем, хидротехнички ГИС и регистар на основни средства, со цел подобрување на управувањето со системот за водоснабдување и намалување на загубите и оперативните трошоци.

7. ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ЗА СПРОВЕДУВАЊЕ НА СЕКОЈА ОД ПРЕДВИДЕНИТЕ МЕРКИ ИЛИ АКТИВНОСТИ

Табела 27: Одговорно лице за спроведување на мерки или активности за подобрување на енергетската ефикасност вклучени во Програмата за енергетска ефикасност

Реден број	Мерка или активност и сектор	Одговорно лице	Директор
1	Мерка: Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W Објект/сектор: Административен објект - бараки на Општина Гази Баба	Сашо Трајков – Раководител на сектор за Локален економски развој и Европски интеграции	
2	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Вера Јоцић“		Игор Китановски
3	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Петар Петровиќ - Његош“		Анета Цветкова
4	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Стив Наумов“		Лилјана Стефановска
5	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Крум Тошев“		Александра Димитриевска
6	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Кирил и Методиј“		Елена Антонова
7	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Дане Крапчев“		Адријана Младеновска
8	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Наум Наумовски-Борче“		Ивица Петрушевски
9	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ОУ „Глигор Прличев“		Александра П. Анастасов

10	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево		Елизабета Андова
11	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза		Лилјана Крстевска
12	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка		Лилјана Крстевска
13	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед		Лилјана Крстевска
14	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1		Лилјана Крстевска
15	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце		Емилија Николова
16	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони		Емилија Николова
17	Мерка: Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка		Емилија Николова
18	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка		Емилија Николова
19	Мерка: Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа Објект/сектор: ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра		Емилија Николова
20	Мерка: Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства Објект/сектор: ЈКП „Гази Баба 2007“		Дени Милевски

8. ПРЕСМЕТКА НА ПОТЕНЦИЈАЛ И ПРОФИТАБИЛНОСТ НА МЕРКИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА

Мерка 1

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	Административен објект - бараки на Општина Гази Баба
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

(kWh/год):	436,000 kWh/год
гориво, вода):	електрична
потрошувачка/практика за одржување:	

Планирани мерки

Опис на мерката:	Замена на 436 халоген рефлектори со ЛЕД технологија со инсталирана моќност од 400 W
Технологија/материјали:	Заменски ЛЕД рефлектори со моќност од 150 W
Инвестиција (денари):	1,517,280 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	62,5% / 272,500 kWh/год
Топлинска енергија (%/kWh):	
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	272,500 kWh/год
Вкупна за штеда во пари (денари):	2,316,250 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на 436 (400 W) постоечки рефлектори со нови заменски ЛЕД рефлектори со инсталирана моќност од 150 W

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	1,517,280 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	2,316,250 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	12 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3,8%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0,66 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	20,650,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	13,6
Внатрешна стапка на повраат (IRR) (%):	155%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	15,850,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 2

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Вера Јоциќ“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	260,758 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20%
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	52,152 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	365,700 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92 250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	365 700 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3,8%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0,25 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	2.85 милиони ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	30.9
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	400%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–2 855 000 ден
	Во текот на 15 години, заштедите се 30 пати поголеми од инвестицијата

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	☐ не
Забелешки:		

Мерка 3

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Петар Петровиќ - Његош“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	200,000 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска,	топлинска
Мината и сегашна	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	7,900,000 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	71,7%/143,333 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	143,333 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	840,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	7,900,000 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	840,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	7%
Стапка на инфлација (b) (%):	3,8%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	9.40 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	999,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0,13
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	9%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–999,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	o да ✓	.. не
Забелешки:		

Мерка 4

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Стив Наумов“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	421,734 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20%
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	84,347 kWh/годишно
Вкупна заштеда во пари (денари):	591,460 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	591,460 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3,8%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.16 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	6,060,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	65,7
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	640%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–6,057,750 ден
	Заштедите се 96 пати поголеми од инвестицијата

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	☐ не
Забелешки:		

Мерка 5

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Крум Тошев“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	113,980 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	5,320,160 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	71,4%
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	75,987 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	569,902 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	5,320,160 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	569,902 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	7%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	9.34 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	716,700 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.13
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	9%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–716,700 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	☐ не
Забелешки:		

Мерка 6

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Кирил и Методиј“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

(kWh/год):	90,000 kWh/год
гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	5,320,160 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	71,4% / 60,000 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	60,000 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	630,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	5,320,160 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	630,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	8.44 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	431,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.08
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	10%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–431,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	☐ не
Забелешки:		

Мерка 7

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Дане Крапчев“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	210,000 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	8,800,000 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	66,7% / 70,000 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	70,000 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	840,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	8,800,000
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	840,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	7%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	8.44 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	100,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.01
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	7%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–100 000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	☐ не
Забелешки:		

Мерка 8

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Наум Наумовски-Борче“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	860,526 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 172,105 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	172,105 kWh
Вкупна заштеда во пари (денари):	1,207,346 ден

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	1,207,346 ден
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.08 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	9,639,790 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	104.5
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	1309%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–9,640,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 9

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Глигор Прличев“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

(kWh/год):	337,117 kWh
гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 67,423 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	67,423 kWh
Вкупна заштеда во пари (денари):	472,827 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	472,827 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.2 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	3,720,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	104.5
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	513%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	−3,725,000

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 10

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ОУ „Наум Охридски“ с. Црешево
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

(kWh/год):	41,000 kWh/год
гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	922,500 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	57,1% / 27,333 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	27,333 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	164,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	922,500 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	164,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	5.63 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	575,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.62
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	17%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–575,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 11

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „Детска Радост“, матичен објект Мимоза
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	173,014 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 34,603 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	34,603 kWh
Вкупна заштеда во пари (денари):	242,689 ден

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	242,689 ден
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.38 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	1,863,990 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	20.21
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	263%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–1,863,990 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	¨ не
Забелешки:		

Мерка 12

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Темјанушка
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

(kWh/год):	95,982 kWh
гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 19,196 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	19,196 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	134,632 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	134,632 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.69 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	992,700 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	10.76
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	146%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–993,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 13

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Сончоглед
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	230,407 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 46,081 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	46,081 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	323,224 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	323,224 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.29 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	2,512,696 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	27.24
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	350%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–2,513,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 14

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „Детска Радост“, клон Калинка 1
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	193,085 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 38,617 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	38,617 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	270,854 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	270,854 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.34 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	2,092,700 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	22,68
Внатрешна стапка на повраt (IRR) (%):	300%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–2,093,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	не
Забелешки:		

Мерка 15

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „25ти Мај“, матичен објект Сонце
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	215,000 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	5,904,000 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	66,7% / 143,333 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	143,333 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	860,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	5,904,000 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	860,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	6.87 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	1,946,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.33
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	14%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–1,946,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	¨ не
Забелешки:		

Мерка 16

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија	
Основни информации	
Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Пони
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба
Рефрентни услови:	
Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	261,888 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра
Планирани мерки	
Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден
Очекувани заштеди (според методологијата)	
Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 52,378 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	
Индикативен потенцијал за заштеда:	
Вкупна заштеда (kWh/год):	52,378 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	367,402 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	367,402 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.25 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	2,869,041 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	31.1
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	398%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–2,869,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	¨ не
Забелешки:		

Мерка 17

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Детелинка
Категорија на мерка (1-6):	категорија 3
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	245,675 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница
Технологија/материјали:	Електронски контролер (DDC/PLC) за управување со топлинска подстаница; комуникациски интерфејси за далечинска контрола
Инвестиција (денари):	92,250 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	20% / 49,135 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	49,135 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	344,637 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на автоматска контрола кај систем за греење во топлинска подстаница

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	92,250 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	344,637 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	15 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	0.27 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	2,685,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	29.1
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	373%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–2,685,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	¨ не
Забелешки:		

Мерка 18

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Синоличка
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	145,000 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	7,500,000 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	66,7% / 143,333 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	143,333 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	580,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	7,500,000 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	580,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	7%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	12.93 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	–1,355,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	–0.18
Внатрешна стапка на поврат (IRR) (%):	4,4%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	+1 355 000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	да	☐ не ✓
Забелешки:		

Мерка 19

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
4 612 500	ЈУОДГ „25ти Мај“, клон Искра
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	141,159 kWh/год
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	топлинска
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	добра

Планирани мерки

Опис на мерката:	Целосна замена на системот на греење
Технологија/материјали:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа
Инвестиција (денари):	4,612,000 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	
Топлинска енергија (%/kWh):	66,7% / 47,053 kWh
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	47,053 kWh/год
Вкупна заштеда во пари (денари):	567,653 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Замена на постоечкиот систем на производство на енергија од лесно течно гориво со високоефикасна топлинска пумпа

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	4,612,500 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	567,653 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	9%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	8.13 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	570,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.12
Внатрешна стапка на повраt (IRR) (%):	11%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–570,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	¨ не
Забелешки:		

Мерка 20

Образец1: Пресметка на индикативен потенцијал за заштеда на енергија

Основни информации

Единица на локална самоуправа:	Општина Гази Баба
Обејкт/сектор:	ЈКП „Гази Баба 2007“
Категорија на мерка (1-6):	категорија 2
Состојба на објект/систем:	во добра состојба

Рефрентни услови:

Сегашна потрошувачка на енергија (kWh/год):	19,432 kWh
Тип енергија (електрична, топлинска, гориво, вода):	електрична, вода, намалување на дефекти и интервенции
Мината и сегашна потрошувачка/практика за одржување:	

Планирани мерки

Опис на мерката:	Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства
Технологија/материјали:	
Инвестиција (денари):	8,000,000 ден

Очекувани заштеди (според методологијата)

Електрична енергија (%/kWh):	5% / 972 kWh/год
Топлинска енергија (%/kWh):	
Гориво (%/единици):	
Вода (%/м3):	
Трошоци за одржување (%/денари):	

Индикативен потенцијал за заштеда:

Вкупна заштеда (kWh/год):	972 kWh/год
Вкупна за штеда во пари (денари):	800,000 ден/год

Образец 2: Пресметка на профитабилност на мерка

Основни податоци:

Единица на локална самоуправа/Институција:	Општина Гази Баба
Мерка/проект:	Воведување на SCADA систем во ЈКП ГБ 2007, хидротехнички ГИС, регистар на основни средства

Економски параметри:

Почетна инвестиција (Io) (денари):	8,000,000 ден
Годишни нето заштеди (B) (денари/година):	800,000 ден/год
Технички/економски век (n) (години):	20 години
Реална дисконтна стапка (r) (%):	6%
Стапка на инфлација (b) (%):	3.80%

Пресметки:

Метод на отплата (PB)-години:	10 години
Нето сегашна вредност (NPV) (денари)	1,176,000 ден
Коефициент на NPV (NPVQ):	0.15
Внатрешна стапка на повраt (IRR) (%):	8%
Трошоци за животен циклус (LCC) (денари):	–1,176,000 ден

Заклучок:

Профитабилна мерка:	☐ да ✓	о не
Забелешки:		

Програма за енергетска ефикасност на Општина Гази Баба 2027-2029

contact@gazibaba.gov.mk