

Програма за енергетска ефикасност

Општина Кисела Вода

Период: 2024 - 2026



ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНА КИСЕЛА ВОДА

Изработил:

1. Горана Андонова Дипл. Економист
2. М-р Данијела Петрушева, М-р на науки, Стратешко Планирање
3. Павлина Рибарска, Раководител на Сектор за Локален Економски Развој, општина Кисела Вода
4. Катерина Силјаноска, Раководител на одделение за планирање и поддршка на ЛЕР и унапредување на енергетската ефикасност, општина Кисела Вода
5. Кирју Николовски, Советник во Сектор за локален економски развој, општина Кисела Вода

Програмата е изработена од експертски тим на општина Кисела Вода, во соработка со сите ресорни сектори и одделенија и ЈП Водовод и Канализација Скопје



02.02.2024

Општина Кисела Вода



Лица одговорни за развојот на Програмата за Енергетска Ефикасност

Име: М-р Данијела Петрушева
Позиција : Проектен координатор, Кабинет на градоначалник на општина Кисела Вода
Мобилен телефон: 075232122
E-mail: danijela.petrusheva@kiselavoda.gov.mk
Потпис(и):
Датум: 02.02.2024

Одобрение на Програмата за Енергетска Ефикасност

Име:
Позиција :
Потпис:
Датум:

КРАТЕНКИ

ГВ	Градски власти
КФС	Компактно флуоресцентни светилки
ЦОУ	Централно основно училиште
ЕЗ	Европска заедница
ЕЕ	Енергетска Ефикасност
ПЕЕ	Програма за Енергетска Ефикасност
ESCo	Компанија за енергетски услуги
ЕУ	Европска Унија
СГ	Стакленички гас
СД	Степен ден
ЖСВП	Живини светилки со висок притисок
МПКП	Меѓувладин панел за климатски промени
ЕЛС	Локална единица за самоуправа
М&Е	Мониторинг и евалуација
МЕПСО	Македонско Електро Преносен Систем Оператор
МКД	Македонски денар
ОВ	Останати (видови) на светилки
N/A	Не се применливи
НРЕЕРВ	Национална Програма за Енергетска Ефикасност во Јавни објекти
ЖХС	Живини хибридни светилки
ЈПП	Јавно приватно партнерство
ОЕ	Обновлива енергија
РИЕ	Релативен интензитет на енергијата
РМ	Република Македонија
TRACE	Алатка за брза проценка на енергијата со која што располага градот
USAID	Американска Агенција за Меѓународен Развој



СОДРЖИНА

1	ВОВЕД	7
1.1	Цели на програмата	9
1.2	Енергетска политика и регулативи	12
1.2.1	Локални енергетски политики и регулативи	12
1.2.2	Национална енергетска и регулативна политика.....	14
1.2.3	Европски енергетски политики и регулативи.....	16
1.3	Методологија за подготовка на ПЕЕ	17
1.4	Основни податоци за општината	18
1.4.1	Географски карактеристики и климатски услови.....	18
1.4.2	Преглед на ЕЕ пазарот за анализа	23
1.4.3	Потенцијал за искористување на обновливата енергија	26
1.4.4	Општински Буџет	29
2	ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	36
2.1	Сектор вода	36
2.1.1	Питка вода.....	36
2.1.2	Отпадни води	38
2.2	Јавно осветлување	40
2.3	Сектор објекти	47
2.3.1	Општински објекти	47
2.4	Сектор транспорт	51
2.5	Преглед на потрошувачката на енергија	53
3	ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ 55	
4	ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ	56
5	ЕЕ ПОЛИТИКИ И ПРОЕКТИ	58
5.1	Приоритизација на сектори	58
5.2	Селекција на проекти/препораки	62
5.2.1	Препорачан сектор	62

6	ЦЕЛИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ ПОСТИГНАТ СО ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	64
7	ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	66
7.1	Основен капацитет на финансирање	66
7.1.1	Основен капацитет на финансирање	66
7.2	Дополнителен (условен) финансиски капацитет.....	67
7.2.1	Извори на финансирање	67
7.3	Проширен капацитет на финансирање со јавно приватно партнерство (ЈПП)	71
7.4	Поврзување на соодветната листа на приоритетни проекти со финансирачките можности на општината	73
8	ВРЕМЕНСКА РАМКА ЗА ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОЕКТИТЕ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ОДГОВОРНИТЕ СТРАНИ	76
9	СЛЕДЕЊЕ И МОНИТОРИНГ НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	80
9.1	Редовен мониторинг на Програмата за енергетска ефикасност и напредокот на активностите како и оценување на нивното влијание	80
9.2	Периодични извештаи за резултатите до политичките власти.....	82
9.3	Периодични надградби на ПЕЕ во согласност со забелешките и добиените резултати	84
	ПРИЛОГ I ИНДИКАТИВНИ ЦЕЛИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА НА ЛОКАЛНО НИВО	85
	ПРИЛОГ II НИВОА НА КОНТРОЛА НА ВЛАСТА	87
	ПРИЛОГ III КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ВОЗИЛА.....	88



1. ВОВЕД

Шестиот извештај за проценка на IPCC (6ти извештај на Интернационален Панел за климатски промени – импакт, адаптација и ранливост) за 2022 година ги оценува влијанијата на глобалните климатски промени, укажувајќи на недостаток на навремена адаптација од страна на ранливите човечки капацитети и границите на природниот свет, природните ресурси, заедниците и општествата. Влијанието на климатските промени врз луѓето се повеќе се забрзува, доведувајќи го човештвото до состојба на губење на темпото со неговото пресретнување и отпорност. Се проценува дека само во следната деценија, климатските промени ќе доведат од 32 до 132 милиони луѓе, повеќе од сега, во екстремна сиромаштија. Глобалното затоплување ќе го загрози производството на храна и ќе ја зголеми стапката на смртност поврзана со топлина, срцеви заболувања и предизвици за менталното здравје.¹

Енергетската ефикасност стана брзорастечка глобална агенда на светско ниво. Квалитетот на живот на човекот и соодветно функционирање на економијата зависат од сигурни извори на енергија со пристапна цена. Главните еколошки проблеми се директно поврзани со производството и потрошувачката на енергија особено од досегашната неопходност од фосилните горива, кои се главни загадувачи на воздухот, водата и депонирање цврст отпад.

Покрај големата релевантност за климатските промени каде што се посочени ранливите капацитети и границите на природните ресурси, зголемувањето на енергетската ефикасност води кон зголемена сигурност во снабдувањето на енергија, намалена нужност од увозни извори на енергија, поголема продуктивност, економски раст и модернизација на капацитетите. Енергетската ефикасност претставува користење помалку ресурси за производство иста количина енергија и минимизирање на енергетскиот отпад од производство до финална потрошувачка во сите економски сектори.

Во глобалните напори за борба против климатските промени и промената кон одржлива енергетска иднина, улогата на локалните власти станува сè повеќе витална.

¹ <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/> (https://report.ipcc.ch/ar6/wg2/IPCC_AR6_WGII_FullReport.pdf)

Локалните тела се во првите редови во спроведувањето на практични решенија кои директно влијаат на нивните заедници. Локалните власти имаат единствена перспектива: ги разбираат специфичните потреби, предизвици и можности на нивните заедници, со што се во позиција да креираат решенија кои соодејствуваат на секоја заедница поединечно. Оваа близина до заедницата ги прави добро позиционирани да водат иницијативи кои поттикнуваат одржливи енергетски практики, покажуваат водечко лидерство во демонстрирањето на понудени солуции и ја подигаат јавната свест за бенефитите од енергетската ефикасност во животната средина.

Поради зголемениот притисок за забрзување на декарбонизацијата и ублажувањето на влијанијата од енергетската криза во домаќинствата, бизнисите и другите сектори на локално ниво, иницијативите засновани на локалните власти сега привлекуваат зголемено внимание како ефективно средство за обликување на енергетските политики и стратегии. Креирање и имплементирање енергетски акциони планови, програми и стратегии кои се усогласени со националните и меѓународните цели за енергетска одржливост се приспособуваат на политиките на уникатните карактеристики на нивните заедници, обезбедувајќи решенија специфични за контекстот.

Водечката експертиза и пристапот во програмите и стратегиите за енергетска ефикасност овозможуваат увид како локалните власти можат да обезбедат придобивки за луѓето, заедницата, електроенергетските системи и планетата и да ги постави локалните заедници во енергетски лидери.

Оваа програма за енергетска ефикасност ги содржи географските карактеристики и климатски услови како потнцијални извори на обновлива енергија, влијанието врз животната средина на стакленичките гасови, преглед на моменталната анализа на ЕЕ, зголемување на можностите за ЕЕ капацитети, цели кои треба да се постигнат со примената на мерките за енергетската ефикасност и крајните резултати што ќе се добијат со имплементирањето на препораките на програмата за енергетска ефикасност.



1.1. Цели на програмата

Енергетската ефикасност е од суштинско значење за намалување на потрошувачката на енергија без да се жртвуваат енергетските перформанси и основните потреби во живеењето на човекот.

Концептот на енергетска ефикасност се однесува на способноста да се добијат најдобри резултати во која било дадена активност со искористување на најмала количина на енергетски ресурси. Тоа овозможува да се намали потрошувачката на секаков вид енергија, вклучувајќи ги и поврзаните влијанија врз животната средина. Ова треба да биде применливо од производство до потрошувачка на енергија. Со енергетската ефикасност се преземаат мерки да се одржи иста оперативна функционалност преку инкорпорирање на низа одговорни навики, модели на одржливо управување и инвестиции во технолошки иновации.

Бенефитите од мерките за енергетска ефикасност се однесуваат на:

- **Животна средина** - преку зголемената енергетска ефикасност се намалуваат емисиите на стакленички гасови и други загадувачи, се намалува употребата на вода и се редуира користењето на фосилни горива;
- **Економијата** - подобрувањето на енергетската ефикасност ги намалува институционалните, семејните и индивидуалните сметки за енергија и комунални услуги, создава работни места и помага во стабилизација на цените на електричната енергија и материјалните добра потребни за живот на човекот (додека се користат помалку енергетски ресурси за извршување на истата активност, се заштедува енергија; во исто време, помалата потрошувачка на енергија значи и намалување на сметките за енергија);
- **Подобрување во ланецот на снабдување** – енергетската ефикасност овозможува оптимизација на употребата на природните ресурси и создавање на одржлива локална економија, а со тоа промовира одговорна потрошувачка. До 2050 година, светската популација се очекува да достигне 9,6 милијарди луѓе со што ќе се зголеми потрошувачката и создавањето отпад, што значително ќе придонесе за забрзување на климатските промени. Одговорната потрошувачка е став кој вклучува донесување на добро образложени одлуки за

производите што се купуваат, земајќи ги предвид нивните еколошки, социјални и економски придобивки.

Политиките и програмите за енергетска ефикасност може да помогнат во спроведувањето на проекти кои ја минимизираат или намалуваат употребата на енергија во текот на производството на добро или услуга. Општина Кисела Вода со оваа Програма за Енергетска Ефикасност 2024 – 2026 година, ги опфаќа секторите:

1. Вода;
2. Јавно осветлување;
3. Општински објекти;
4. Транспорт;

Целта на ПЕЕ на општина Кисела Вода 2024 – 2026 е да ја потврди потребата од реализација на утврдените активности и да дефинира нови препораки и мерки за енергетска ефикасност во области на:

- Подобрување на енергетската ефикасност на јавните објекти и јавното осветлување преку зголемување на користење на обновливи извори на енергија;
- Намалување на последиците од недостигот на вода, решавање на проблемите со недостиг на водоводни и канализациони мрежи, атмосферска канализација и одведување на отпадни;
- Ублажување на последиците од економскиот развој врз животната средина;
- Обезбедување на поголем процент на урбано зеленило;
- Подигнување на јавната свесност за последиците од глобалното затоплување и улогата на енергетската ефикасност за нивно надминување;

Неопходно е да се потенцира дека општина Кисела Вода е дел од град Скопје. Со тоа, согласно законски регулативи и степен на децентрализација, надлежностите на општината се лимитирани на наведените области.



Чекор 1 - Тимот за ЕЕ дефинира долга листа на цели од Програмата за енергетска ефикасност на општина Кисела Вода

- Output: Прелиминарна верзија на листа на приоритетни цели на општина Кисела Вода

Чекор 2 - Програмата за енергетска ефикасност ја презентира листата на Градоначалникот на општина Кисела Вода

- Output: Одобрена листа на приоритетни цели на општина Кисела Вода

Чекор 3 - Градоначалникот одобрува кратка листа на приоритетни цели од Програмата за енергетска ефикасност на општина Кисела Вода

- Output: Кратка листа на приоритетни ЕЕ цели на општина Кисела Вода

Чекор 4 - Градоначалникот ја презентира кратката листа на цели од Програмата за енергетска ефикасност до Советот на општината на општина Кисела Вода

- Output: Предлог за приоритетни цели на општина Кисела Вода

Чекор 5 - Советот на општина Кисела Вода ги одобрува финалните цели од Програмата за енергетска ефикасност

- Output: Одлука на Советот на општина Кисела Вода за кратката листа на приоритетни цели на општината

Слика 1: Генерален процес за идентификување на целите на ПЕЕ



1.2. Енергетска политика и регулативи

При развојот на Програмата за Енергетска Ефикасност на општина Кисела Вода 2024 – 2026 година, земени се во предвид актуелни и применливи енергетски политики, регулативи и стратегии на национално и меѓународно ниво. ПЕЕ на општина Кисела Вода е изработена со хоризонтална и вертикална усогласеност на стратешки документи: Хоризонтална усогласеност со стратегии и програми на локално ниво и вертикална усогласеност со директиви, стратегии, планови и програми на национално и меѓународно ниво.

1.2.1. Локални енергетски политики и регулативи

Табела 1: Плански документи на општината



Наслов на документот	Статус	Година	Опис и важност за ПЕЕ
Стратегија за економски развој на општина Кисела Вода	Активен	2023 - 2026	<p>Стратешкото планирање служи како централна рамка за ефективно и ефикасно управување и мониторинг алатка на административното раководство. Стратегијата за ЛЕР на општина Кисела Вода ја вклучува целокупната транзиција од визија и план во реализирани видливи резултати на посакуваните цели. Општина Кисела Вода како единица на локална власт претставува сервис на граѓаните каде не дневно ниво се воочуваат потребите на локалната заедница на сите нивоа на општественото функционирање и се прават напори и се презимаат мерки за реализација и надминување на проблемите. Заради тоа, примарната цел на Стратегијата за локален економски развој на општина Кисела Вода се граѓаните, со нивните потреби, предизвици и можности за подобрување на нивните заедници и секојдневното функционирање. Заедно со помош на граѓаните со партиципативен метод на учество е креирана стратегијата и ги вклучува сите слаби страни, закани, силни страни, можности и мерки со цел реална реализација на визијата на општината.</p> <p>Справување со последиците од глобалното затоплување, мерки за заштита на животна средина и имплементација на активности за енергетска ефикасност се опфатени во Стратешка цел 1 на Стратегијата за ЛЕР на општина Кисела Вода: Подобрување на квалитетот на животот на граѓаните во урбаните и руралните заедници на општината, мерка 5.1.4 Урбанизам и заштита на животна средина.</p>

Наслов на документот	Статус	Година	Опис и важност за ПЕЕ
ЛЕАП на Општина Кисела Вода 2022-2028	Активен	2022 - 2028	Еден од приоритетите на локалната самоуправа е подобрувањето на квалитетот на животната средина, како и промовирањето на одржлив развој. Овие почетни цели, бараат лоцирање и точно дефинирање на предизвиците од областа на животната средина со кои се соочува Општина Кисела Вода, а потоа и изнаоѓање на квалитетни, применливи и долгорочни решенија. За таа цел, е изработена шестгодишна стратегија за заштита и унапредување на животната средина преточена во планскиот документ Локален Еколошки Акционен План (ЛЕАП). Во овој план се поставени специфични, мерливи, остварливи, реални и навремени цели со соодветни мерки и акции кои се потребни да се спроведат за да се подобри квалитетот на животната средина во Општина Кисела Вода.

1.2.2. Национална енергетска и регулативна политика

Програмата за енергетска ефикасност на општина Кисела Вода 2024 – 2026 година е изработена во согласност со националното законодавство преку актуелни стратегии, планови програми и законски регулативи:²

1. Стратегија за развој на Енергетиката на Република Македонија до 2030та година (Службен весник на Република Македонија бр.61/10).
https://www.ea.gov.mk/images/stories/E_Izdanija/Energetika_Strategija_za_energetika_na_RM_do_2030_SV_61_2010_244131078.pdf

2. Национална стратегија за заштита на природата 2017-2027

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/%d0%9d%d0%b0%d1%86%d0%b8%d0%be%d0%bd%d0%b0%d0%bb%d0%bd%d0%b0-%d1%81%d1%82%d1%80%d0%b0%d1%82%d0%b5%d0%b3%d0%b8%d1%98%d0%b0-%d0%b7%d0%b0-%d0%b7%d0%b0%d1%88%d1%82%d0%b8%d1%82%d0%b0-%d0%bd%d0%b0-%d0%bf%d1%80%d0%b8%d1%80%d0%be%d0%b4%d0%b0%d1%82%d0%b0-2017-2027.pdf>

² До секој наведен стратешки или законски документ, стои линк кој води до документите, со што се потврдува нивната автентичност и тековна важност.



3. Национална Стратегија за одржлив развој во Република Македонија (2009-2030)

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/Nacionalna-Strategija-za-Odrzliv-Razvoj-vo-RM-NSSD-Del-1.pdf>

4. План за спречување на создавање на отпад на РСМ (2022 – 2028)

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/12/%D0%9F%D0%A1%D0%97%D0%9E-2022-2028.pdf>

5. План за Управување со отпад на РСМ 2021 до 2031 година

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2021/10/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD-%D0%B7%D0%B0-%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D1%81%D0%BE-%D0%BE%D1%82%D0%BF%D0%B0%D0%B4-%D0%BD%D0%B0-%D0%A0%D0%A1%D0%9C-2021-%D0%B4%D0%BE-2031-%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0.pdf>

6. Програма за управување со посебни текови на отпад 2022-2031

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2015/01/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B0-%D0%B7%D0%B0-%D1%83%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D1%81%D0%BE-%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8-%D1%82%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B8-%D0%BD%D0%B0-%D0%BE%D1%82%D0%BF%D0%B0%D0%B4-2022-2031.pdf>

7. Закон за животна средина (Службен весник на Република Македонија бр.53/05).

<https://berovo.gov.mk/wp-content/uploads/2020/12/Zakon-za-zivotna-sredina.pdf>

8. Закон за изменување и дополнување на Законот за животна средина

https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/10/Zakon-za-izmena-na-zakonot-za-Zivotna-Sredina-44_2015.pdf

9. Закон за квалитетот на амбиентниот воздух

https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/10/Zakon-za-izmena-na-zakonot-za-Zivotna-Sredina-44_2015.pdf

10. Закон за изменување и дополнување на Законот за квалитетот на амбиентниот воздух

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/12/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD-%D0%B7%D0%B0-%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D0%B8-%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%83%D0%B2%D0%B0%D1%9A%D0%B5-%D0%BD%D0%B0-%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%82-%D0%B7%D0%B0-%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%82-%D0%BD%D0%B0-%D0%B0%D0%BC%D0%B1%D0%B8%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BE%D1%82-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%B4%D1%83%D1%85.pdf>

11. Закон за изменување на Законот за заштита на природата https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/10/Zakon-za-izmenuvanje-na-Zakonot-za-zastita-na-prirodата-SV_63_2016.pdf

12. Закон за управување со отпадот

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2018/12/%D0%97%D0%90%D0%9A%D0%9E%D0%9D-%D0%97%D0%90-%D0%A3%D0%9F%D0%A0%D0%90%D0%92%D0%A3%D0%92%D0%90%D0%8A%D0%95-%D0%A1%D0%9E-%D0%9E%D0%A2%D0%9F%D0%90%D0%94-%D0%9C%D0%9A%D0%94.pdf>

13. Закон за изменување на Законот за управување со отпад

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2020/07/SLUZBEN-VESNIK-NA-RSM-br.-31-od-10.02.2020.pdf>

14. Закон за изменување и дополнување на Законот за водите

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2014/10/%d0%97%d0%90%d0%9a%d0%9e%d0%9d-%d0%97%d0%90-%d0%98%d0%97%d0%9c%d0%95%d0%9d%d0%a3%d0%92%d0%90%d0%8a%d0%95-%d0%98-%d0%94%d0%9e%d0%9f%d0%9e%d0%9b%d0%9d%d0%a3%d0%92%d0%90%d0%8a%d0%95-%d0%9d%d0%90-%d0%97%d0%90%d0%9a%d0%9e%d0%9d%d0%9e%d0%a2-%d0%97%d0%90-%d0%92%d0%9e%d0%94%d0%98%d0%a2%d0%95.pdf>

15. Закон за локална самоуправа (Службен весник на Република Македонија бр.05/02).

https://aa.mk/WBStorage/Files/Zakon_lokalnata_samouprava.pdf

16. Закон за финансирање на единиците на локална самоуправа (Службен весник на Република Македонија бр.61/04).

<https://finance.gov.mk/wp-content/uploads/2009/02/Zakon-za-finansiranje-na-edinicite-na-lokalna-samouprava-Precisten-tekst.pdf>

17. Закон за изменување и дополнување на законот за просторно и урбанистичко планирање

<https://www.moepp.gov.mk/wp-content/uploads/2015/01/Zakon-za-izmena-i-dopolna-na-Zakon-za-urbanisticko-i-prostorno-planiranje-SV-42-03.03.2014.pdf>

18. Правилник за енергетски карактеристики на зграда (Службен весник на Република Македонија бр. 94/13).

<https://www.economy.gov.mk/Upload/Documents/Izmena%20na%20pravilnik%20za%20EK%20na%20zgradi99f970c0.pdf>

19. Правилник за Енергетска контрола (Службен весник на Република Македонија бр.94/13).

https://www.ea.gov.mk/images/stories/E_Izdanija/Pravilnici/pravilnik%20za%20izmena%20i%20dopolnenuvanje%20na%20pravilnikot%20za%20energ.kontrola-18_2015_.pdf

20. Закон за градење (Службен весник на Република Македонија бр.130/09).



<https://digu.gov.mk/wp-content/uploads/2021/04/%D0%97%D0%90%D0%9A%D0%9E%D0%9D-%D0%97%D0%90-%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%94%D0%95%D0%8A%D0%95-30-%D1%98%D0%B0%D0%BD%D1%83%D0%B0%D1%80%D0%B8-2020.pdf>

21. Инструкции за имплементирање на енергетска ефикасност и мерки за заштеда на енергијата, определување на карактеристиките на добрата и услугите за јавни набавки, и спроведување на критериумите во врска со енергетската ефикасност и заштеда на енергија во текот на постапката на наддавање (прибирање на понуди).

<https://www.bjn.gov.mk/wp-content/uploads/2018/11/Upatstvo-za-EE-vo-javnite-nabavki.pdf>

1.2.3. Европски енергетски политики и регулативи

Македонија како земја кандидат за полноправно членство во Европската унија прави напори ефикасно да ги спроведува реформите во општествениот систем каде развојот на енергетскиот сектор е од посебно значење.

Во септември 1998та година, Република Македонија го ратификуваше Договорот за енергетска повелба³, Договорот за основање на енергетска заедница⁴, Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени⁵ и Кјото Протоколот⁶.

Според Договорот за основање на енергетска заедница, Македонија го усогласува своето законодавство со постојната правна регулатива на Европската Унија за енергија, животна средина, конкуренција, обновливи извори на енергија, енергетска ефикасност и за нафтени резерви, во согласност со директиви на ЕУ во областа на енергетиката:⁷

1. Директивата за енергетски карактеристики на згради 2002/91 / ЕС, 2010/31 / ЕУ

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:153:0013:0035:EN:PDF>

2. Директивата за енергетска ефикасност и користењето на енергетските услуги и за укинување на Директивата 93/76 / ЕЕС на Советот и 2006/32 / ЕС.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006L0032>

³ <https://investmentpolicy.unctad.org/international-investment-agreements/treaty-files/2427/download>

⁴ <https://www.energy-community.org/>

⁵ https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/conveng.pdf

⁶ <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>

⁷ До секоја наведена ЕУ директива, стои линк кој води до документите, со што се потврдува нивната автентичност и тековна важност.

3. Директивата 2008/1 / ЕС за интегрирано спречување и контрола на загадувањето
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32008L0001>
4. Директивата 2012/27 / ЕУ за енергетска ефикасност, за изменување на Директивите 2009/125 / ЕС и 2010/30 / ЕУ и укинување на Директивите 2004/8 / ЕС и 2006/32 / ЕС
<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:315:0001:0056:en:PDF>
5. Директива за промоција на комбинираното производство на енергија врз основа на побарувачката на корисна топлина на внатрешниот пазар на енергија и за изменување на Директивата 92/42 / ЕЕС, 2004/8 / ЕС.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004L0008&from=DE>

1.3. Методологија за подготовка на ПЕЕ

Оваа ПЕЕ е развиена со користење на методологијата развиена и обезбедена од страна на Еконолер и Агенцијата за Енергетика, по консултациите со Светска банка. Методологијата е дадена во посебен документ, кој го опишува во детали процесот на развој на ПЕЕ, вклучувајќи го и целиот циклус на неговиот развој и неговото одобрување.



Табела 2: Општи податоци за општина Кисела Вода

Опис	Информации
Адреса	Петар Дељан 17
Веб-сајт	https://www.kiselavoda.gov.mk/
Електронска адреса	ler@kiselavoda.gov.mk
Регион	Скопски Плански Регион
Поштенски број	1000
Телефонски префикс	+389 02
Карактеристики на општината	
Површина [км ²]	46.86 км ² (Агенција за катастар на недвижности на РСМ, 2023 г.)
Урбана површина	26.69 км ² (57%)
Рурална површина	20.17 км ² (43%)
Број на жители	61 965 (според податоците од попис 2021 г.)
Домаќинства	22 096 (според податоците од попис 2021 г.)
Станови	27 403 (според податоците од попис 2021 г.)
Земјиште	
Земјоделско земјиште [ха]	1677 ха
Шуми [ха]	22 ха
Географски карактеристики и климатски податоци	
Надморска височина (м)	350 м
Географски карактеристики	
ширина (° , ")	42° северна географска ширина
должина (° , ")	21°26' источна географска должина
Климатска зона	Континентално-Средоземна климатска зона



Опис	Информации
Климатски податоци	<ul style="list-style-type: none">-Средната годишна температура на воздухот: 12,5°C-Апсолутната минимална температура: 22,9°C-Годишната максимална температура: 41,2°C-Годишна облачност: 5,4 десетини-Просечни облачни денови во тек на година: 105.5-Просечни годишни дождови: 502.3 ммНајзастапени ветрови:<ul style="list-style-type: none">-Ветрови од северниот правец со просечна брзина од 3.9 м/с (Најинтензивни се во месец Јули, со просечна брзина од 4.6 м/с)-Ветрови од северно-источниот правец со просечна брзина од 3.3 м/с (Најзачестен е во месец Март со средна месечна брзина од 3.1 м/с)-Ветрови од југо-источниот правец со средна годишна брзина од 3.3 м/с (Само во месеците Јули, Август и Септември е со средна брзина од 2.2 м/с)-Просечната годишна сума на сончување: 2114.0 часови (според мерното место Стар Аеродром) и 2083.9 часови (според мерното место Аеродром Петровец)- Просечна средна дневна вредност на енергија на сончевото зрачење на хоризонтална површина : 4000 Wh/m²-Просечна годишна сума на врнежи: 515 мм-Просечен број на ведри денови во текот на годината: 86
Проектна температура (°C) ⁸	-14°C
Просечна температура за време на грејната сезона (°C)	6°C
Должина на грејната сезона (денови)	181
Степен ден за греење (HDD)	2.536 (°C-d)
Степен ден за ладење (CDD)	183 (°C-d)

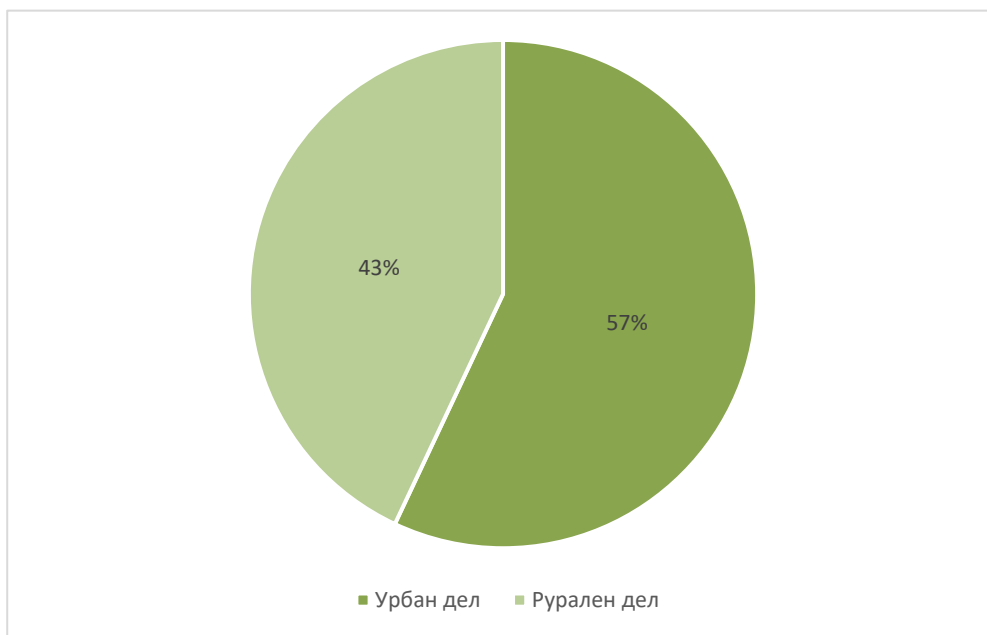
Географски карактеристики

Општина Кисела Вода е една од општините кои го сочинуваат град Скопје. Општината се протега на површина од 46.86км², зафаќа делови од Скопската котлина од десната

⁸ Референтна вредност за проектирање на грејните инсталации.

страна на реката Вардар и е дел од Скопскиот Плански Регион со специфичен комбиниран состав на урбано – рурална општина (57% урбан дел и 43% рурален дел). Во склоп на општината се наоѓаат 11 населени места: Кисела Вода, 11 Октомври, Цветан Димов, Чешма, Бирарија, Црнице, Пржино, Припор, Пинтија, Драчево и Усје, од кои две населени места се рурални: Населеното место Драчево⁹ (кое се состои од Драчево 1 со 1.22км² кое е урбано населено место и село Драчево или Драчево 2 со 14.77км² кое е рурално населено место)¹⁰ и Усје¹¹ (со површина од 5.4км²)¹².

На територијата на општина Кисела Вода, како организациона форма на граѓаните, функционираат 15 месни заедници. Ова е обележје на заедницата преку кое општината е препознатлива и се карактеризира со исклучително високо ниво на демократија, отчетност, транспарентност и видловост, каде постојано е земен во обзир гласот на граѓаните.



Слика 3: Графички приказ на урбан и рурален дел на општина Кисела Вода

Климатски карактеристики

Општина Кисела Вода се наоѓа во континентално-средоземната климатска зона и се одликува со топли лета, на моменти многу топли и суви, а зимите се умерени. Есента

⁹ Листа на рурални подрачја во РСМ, Одлука на Влада од 04.07.2017

¹⁰ Агенција за катастар на недвижности на РСМ

¹¹ Листа на рурални подрачја во РСМ, Одлука на Влада од 04.07.2017

¹² Агенција за катастар на недвижности на РСМ



е релативно потопла од пролетта. Средната годишна температура на воздухот изнесува 12,5 степени целзиусови. Територијата на Општина Кисела Вода се одликува со најголема облачност во Македонија. Просечната годишна облачност изнесува 5,4 десетини, со максимум во јануари од 7.3, а минимум во август од 2.7 десетини. Просечно годишно има 105.5 облачни денови и просечно годишно паѓаат по 502.3 mm врнежи кои се нерамномерно распоредени во текот на годината. Појавата на интензивни врнежи е честа во котлината, посебно за време на потоплиот период од годината. Скопската Котлина е специфично подрачје со појава на магли и температурни инверзии. При такви временски состојби се зголемува загаденоста на воздухот. Најголем број на денови со магли во годината е забележан на локалитетот Стар Аеродром и изнесува 81 ден, што е многу повеќе во споредба со другите локалитети во Скопската Котлина (Петровец 29, Трубарево 32, Драчево 18 дена). Во декември најчесто има појава на магла, просечно по 18 дена, што претставува повеќе од половината од месецот. Слична е ситуацијата и со јануари, кога магла има по 16 дена и ноември по 14 дена. облачни денови 184, а тмурни денови 95. Релативната влажност на воздухот изнесува 70%.

Просечната годишна сума на осончување во часови изнесува 2114.0 часови на мерното место Стар Аеродром и 2083.9 часови на мерното место Аеродром Петровец. Најосончени се летните месеци јули и август со 317.6 односно 308.4 часови. Во декември и јануари има 57.0 односно 65.0 часови просечно месечно осончување. Годишните суми на осончување варираат од 1904.2 часа (1951г.) до 2295.8 часа (1961г.). Измерената просечна средна дневна вредност на енергија на сончевото зрачење на хоризонтална површина изнесува 4000 Wh/m². Скопската Котлина е многу сончева – вкупната вредност на сончевиот сјај изнесува 2136 часа. Просечен број на ведри денови во текот на годината има 86, сушниот период трае од јули до септември, често со континуирано траење повеќе од 60 дена.

Орографските карактеристики имаат најголемо влијание на правецот на ветерот. Најзастапени се: ветровите од северниот правец, ветровите од северно-источниот правец и ветровите од југо-источниот правец. Ветровите од северниот правец се најчести и истите се движат со просечна брзина од 3.9 m/s. Втор по застапеност е ветерот од северно-источниот правец со просечна брзина од 3.3 m/s. Трет по

застапеност во овој дел од котлината е југо-источниот ветер кој има средна годишна брзина од 3.3 m/s до 3.5 m/s.

Хидрографски карактеристики

Поширокото подрачје на Општина Кисела Вода е дел од територијата на сливното подрачје на реката Вардар која претставува најголем воден потенцијал во РСМ. На територијата на Општина Кисела Вода застапени се и други водни ресурси односно Маркова река и Мала Рада (село Драчево), како и присуството на подземни води. Маркова река е десна притока на река Вардар и тече јужно од градот Скопје во должина од 30 километри. Водите на Маркова Река единствено се искористуваат за наводнување на нивите со пченка, пченица и овоштарниците во селата Варвара и Маркова Сушица, како и напојување на стоката во горниот тек (Маркова Сушица) и исцрпување на песок за бетон во селото Батинци. Покрај користењето на Маркова Река за индустриска потреба, се користат и бунарите за снабдување со индустриска вода како: ОХИС, Цементарница, Беровиќ бетон.

1.4.2. Преглед на ЕЕ пазарот за анализа

Табела 3: Анализа на сектори во Програма на енергетска ефикасност

Сектори на пазарот	Ниво на општинска контрола ¹³	Вклучени во ПЕЕ (Да/Не)	Забелешки
Основни сектори			
Вода ¹⁴	Делумна	Да	Општината располага со две пумпни станици: една пумпна станица за питка вода со две пумпи за препумпување на

¹³ За опишаните сектори, се прави одредена контрола во согласност со нивоата на општинска контрола дадени во Прилог II

¹⁴ Општината се снабдува со питка вода од водоснабнителниот систем на Град Скопје (извор Рашче). Општината располага со две пумпни станици со по две пумпи за препумпување на водата: резервоар за вода за пиење во месноста Порупи – с. Драчево со вкупен капацитет од 2000 литри во секунда и со вкупна инсталирана моќност од 22 KW и пумпна станица за фекални води во месноста Козјак – УЗ Кисела Вода со вкупен капацитет од 40 литри во секунда со вкупна инсталирана моќност од 4.4 KW. ЈП Водовод и канализација користи 4 пумпни станици, со 10 пумпи за препумпување на водата со капацитет од 817 литри во секунда со вкупна инсталирана моќ од 970 KW. Должината на транспортната и дистрибутивната мрежа изнесува 170 километри.



			<p>водата и една пумпна станица за отпадна фекална вода со две пумпи¹⁵. Одржувањето на пумите во сопственост на општината е одговорност на општина Кисела Вода.</p> <p>ЈП Водовод и канализација на град Скопје користи 4 пумпни станици со 10 пумпи за препумпување на водата¹⁶. Одржувањето на пумпите во овие пумпни станици е под надлежност на град Скопје.¹⁷</p>
Јавно осветлување	Делумна	Да	Под општина Кисела Вода е уличното осветлување на општинските улици а под Град Скопје е уличното осветлување на булеварите и улиците што се под град Скопје. ¹⁸
Објекти (општински објекти) ¹⁹	Целосна	Да	Објекти кои се под целосна енергетска контрола на општина Кисела Вода се: <ul style="list-style-type: none">➤ Објект на општината;➤ основни училишта;➤ Детски градинки.
Дополнителни сектори			
Објекти (приватни објекти)	Не	Не	Н/А

¹⁵ Извор: Општина Кисела Вода

¹⁶ Извор: ЈП Водовод и Канализација Скопје

¹⁷ Службен весник на Македонија бр. 16/05, 8/10, 17/11, 2/12, 18/13, 13/14, 1/15 и 12/15; Закон за град Скопје, член 10, алинеа 4, https://aa.mk/WBStorage/Files/Zakon_grad_skopje.pdf

¹⁸ Закон за град Скопје, член 10, алинеа 4, https://aa.mk/WBStorage/Files/Zakon_grad_skopje.pdf

¹⁹ Закон за локална самоуправа (Сл.Весник на Република Македонија бр.5 од 29 јануари 2002 година) https://aa.mk/WBStorage/Files/Zakon_lokalnata_samouprava.pdf; Програма за локален економски развој и децентрализација 2021 – 2026 https://mls.gov.mk/images/files/POLRD_2021-2026_MK_so%20korekcii_Final.pdf

Транспорт	Целосно	Да	Во Програмата за Енергетска Ефикасност на општина Кисела Вода 2024 – 2026 година, опфатен е преглед на потрошувачка на енергија на возилата кои се сопственост на општината.
Отпад	Делумна	Не	Комунален отпад од контејнери собира Комунална Хигиена Скопје а општината собира отпад, биомаса, кабаст отпад од општинските улици.
Напојување и греење	Делумна	Не	<p>Греењето во општинските објекти се изведува со електрична енергија и топлинска енергија - градско парно греење.</p> <p>Во основните училишта и градинките греењето е реализирано со електрична енергија, топлинска енергија, нафта, биомаса и дрва.</p> <p>Финансиските средства за напојување и греење, независно од изворот, ги обезбедува општина Кисела Вода.</p>
Индустија	Не	Не	Н/А



1.4.3. Потенцијал за искористување на обновливата енергија

Табела 4: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Кисела Вода

Обновливи извори на енергија	Опис
Сончева енергија - фотоволтаици	Општина Кисела Вода има обезбедено средства за поставување на фотоволтаични центри на 7 основни училишта и 4 градинки

Табела 5: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Кисела Вода за објектите за кои се обезбедени средства за поставување на фотоволтаици

Потрошувачка на електрична енергија по објекти во MWh за објектите за кои се обезбедени средства за поставување на фотоволтаици				
Ред. бр.	Објект	Годишна потрошувачка (MWh)	Годишна заштеда од поставување на фотоволтаични центри (MWh)	Моќност на фотоволтаични центри
1	ООУ Партенија Зографски	198.5	44 MWh	40 kWh
2	ООУ Круме Кепески	237.9	44 MWh	40 kWh
3	ООУ Кузман Јосифовски Питу	170.1	44 MWh	40 kWh
4	ООУ Невена Георгиева Дуња	236.9	44 MWh	40 kWh
5	ООУ Кирил Пејчиновиќ	393.5	55 MWh	50 kWh
6	ООУ Рајко Жинзифов	236	44 MWh	40 kWh
7	ООУ Кузман Шапкарев	404.4	55 MWh	50 kWh
8	ЈДГ Весели Цветови Сончоглед	224.5	44 MWh	40 kWh
9	ЈДГ 8 Март Расадник	180.7	44 MWh	40 kWh
10	ЈДГ 8 Март Пеперутка	396.3	55 MWh	50 kWh
11	ЈДГ 8 Март Пржино	218.3	55 MWh	50 kWh
	ВКУПНО:	2897.1	528 MWh	480 kWh



Слика 4: Графички приказ на годишна заштеда на електрична енергија после поставувањето на фотоволтаични центри во MWh и проценти



Во Табела 6 е даден преглед на објекти како иден потенцијал за поставување на фотоволтаични централи:

Табела 6: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Кисела Вода

Потрошувачка на електрична енергија по објекти во MWh				
Ред. бр.	Објект	Годишна потрошувачка (MWh)	Годишна заштеда од поставување на фотоволтаични централи (MWh)	Моќност на фотоволтаични централи
1	ПОУ Кузман Јосифовски Питу	50.7	22 MWh	20 kWh
2	ПОУ Круме Кепески	91.7	33 MWh	30 kWh
3	ПОУ Рајко Жинзифов	86.0	33 MWh	30 kWh
4	ЈДГ Весели Цветови Синоличка	58.4	22 MWh	20 kWh
5	ЈДГ Весели Цветови Мимоза	85.1	33 MWh	30 kWh
6	ЈДГ Весели Цветови Кокиче	115.2	33 MWh	30 kWh
7	ЈДГ 8 Март Стапалче	23.2	22 MWh	20 kWh
8	ЈДГ 8 Март Суница	23.1	22 MWh	20 kWh
9	ЈДГ Весели Цветови Перуника	48.9	22 MWh	20 kWh
10	ЈДГ Весели Цветови Ѓургица	37.3	22 MWh	20 kWh
	ВКУПНО:	619.6	264 MWh	240 kWh

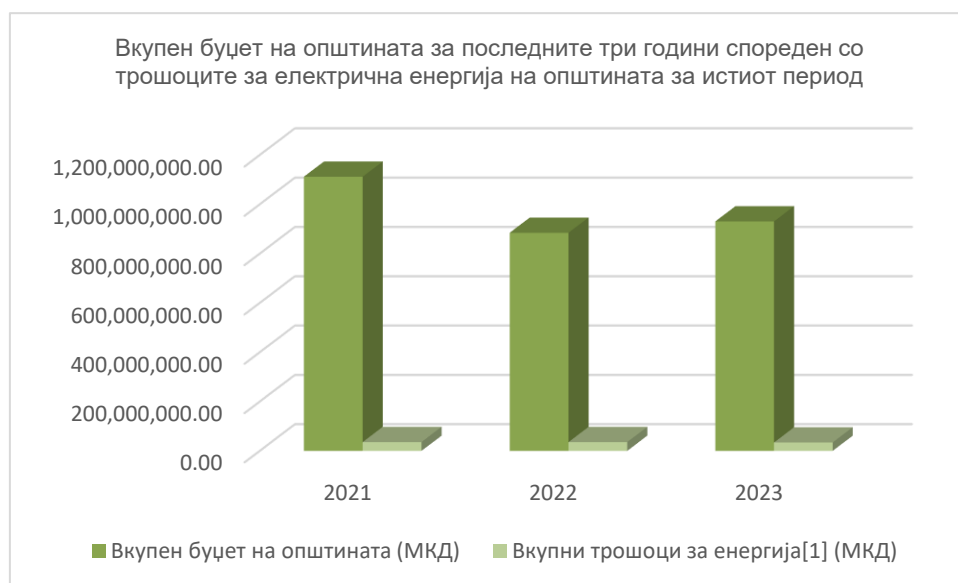


Слика 5: Графички приказ на потенцијал за искористување на обновлива енергија во MWh и проценти

1.4.4. Општински Буџет

Табела 7: Буџет на општината во период од 2021– 2024 година

Година	Вкупен буџет на општината (МКД)	Вкупни трошоци за енергија ²⁰ (МКД)	Трошоци за енергија како % од буџетот на општината
2021	1,111,717,120	35,690,159	3.21%
2022	884,493,708	35,593,941	4.02%
2023	930,517,798	34,030,285	3.66%
2024	Предвидениот буџет за следната 2024 година е: МКД 1,253,541,754		



Слика 6: Графички приказ на вкупниот буџет за последните три години спореден со трошоците за електрична енергија на општината за истиот период

²⁰ Трошоците за енергија ги опфаќаат сите фактурирани извори на енергија (електрична енергија, дрво, дизел)



Табела 8: Главни проблеми на Општина Кисела Вода за енергетски инвестиции

Број	Главен енергетски проблем	Влијание	Одговорност
1	Недоволна искористеност на обновливи извори на енергија	Со недоволното искористување на обновливите извори на енергија се зголемува поторшувачката на фосилни горива а со тоа и емисијата на CO ² на територијата на општина Кисела Вода. Обновливите извори на енергија во општина Кисела Вода се однесуваат на искористување на сончевата енергија за производство на топлинска и електрична енергија. За да се намалат последиците од овој проблем а со тоа да се придонесе кон справување со последиците од глобалното затоплување на долгорочен план, општина Кисела Вода има обезбедено средства за поставување на фотофолтаични центри на 7 основни училишта и 4 градинки. Вкупната моќност на фотоволтаичните центри изнесува 480 kWh, годишна заштеда од поставување на фотоволтаични центри изнесува 528 MWh, што изнесува 18.2% од вкупната	Општина Кисела Вода, ресорни министерства, Влада на Македонија

		потрошувачка на електрична енергија на општината.	
2	Користење на недозволиви средства за затоплување особено од страна на домаќинставата	<p>Недостатокот на пристап и употреба на енергија за греење во зимските периоди претставува проблем на многу семејства, особено на оние со ниски приходи. Во вакви случаи се прибегнува кон употреба на цврсти, загадувачки и опасни горива - како што се дрво, органско и неорганско ѓубриво, јаглен и керозин, пластика, гуми.</p> <p>Употребата на овие горива резултира со емисија на штетни загадувачи што придонесува за загадување на воздухот директно во просторот каде живеат семејствата и може да доведе до сериозни заболувања, а загадениот воздух се шири и во животната средина.</p>	Надлежни инспекторати
3	Стари објекти во кои е сместена општинската администрација	<p>Општинската администрација е сместена во бараки, кои се изградени во 1963. Овие објекти се многу стари и не можат да издржат надградба, санација или реконструкција. Ова доведува до неможност на изведба на било какви интервенции од аспект на енергетска ефикасност како што е поставување на соларни панели или други мерки за намалување на</p>	Општина Кисела Вода



		трошоците на електрична енергија. Заради застарените и дотраени прозорски конструкции, кои , исто тека не можат да поднесат реконструкција, голема е загубата на топлинска енергија.	
4	Системот на елементите за јавното осветлување е поставен на застарена подземна мрежа и многу долга воздушна мрежа.	Постоечкиот систем на улично осветлување е максимално амортизиран и во моменталната состојба не може да се изврши оптимизација на потрошувачка на електрична енергија преку користење на обновливи извори на енергија додека не се намали должината и не се постави нова инсталација за улично осветлување.	Општина Кисела Вода
5	Тежок и комплициран пристап до мерно-разводните блокови за јавно улично осветлување, сместени во трафостаниците во сопственост на ЕВН.	Ваквата поставеност води кон зависност на општинските кадри за санација на енергетските проблеми од ЕВН. Отстранувањето на пречките во функционирањето е одложено со што се јавуваат енергетски загуби и се зголемуваат трошоците за енергија и санација.	Дистрибутер на електрична енергија и Општина Кисела Вода

Табела 9: Главни еколошки проблеми во Општина Кисела Вода

Број	Главни еколошки проблеми	Одговорност
1	Недоизграденост на системот за одведување на комунални и атмосферски води	Општина Кисела Вода Град Скопје
2	Застарена водоводна мрежа	Град Скопје
3	Емисија на штетни гасови од резиденцијални извори -домашни ложишта	Град Скопје Министерство за животна средина
4	Емисии на загадувачи на воздух од мобилни извори - транспорт	Град Скопје Министерство за животна средина
5	Емисија на прашина од градилишта	Општина Кисела Вода Град Скопје
6	Индустрија	Општина Кисела Вода Град Скопје Министерство за животна средина
7	Модификацијата на одредени зелени површини за урбанизација, инфраструктурен развој и индустријализација	Општина Кисела Вода Град Скопје Влада на РСМ
8	Создавање на големи количини на биомаса која се одлага заедно со останатиот дел од отпадот	Општина Кисела Вода Град Скопје
9	Непостоење на функционален систем за сепарирање на комуналниот отпад	Град Скопје Влада на РСМ
10	Неискористување на отпадот за добивање енергија	Град Скопје Влада на РСМ



Табела 10: Приоритетни инвестициони проекти на Општина Кисела Вода во блиска иднина

Број	Приоритетни инвестициони проекти во иднина	Потребни инвестиции
1	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода	7,600,000
2	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 4 детски градинки во општина Кисела Вода	4,000,000
3	Изградба на нова училишна енергетско ефикасна зграда за ООУ "Св. Климент Охридски" во село Драчево	80,000,000
4	Енергетска обнова на ПОУ "Рајко Жинзифов" во населба Пинтија	7,200,000
5	Изготвување на физибилити студија за исплатливост на спроведување на проектот "Паметно осветлување" со ЈПП или други модели на инвестирање	900,000
6	Издвојување на мерно-разводни блокови надвор од трафостаници	2,500,000

2. ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

2.1. Сектор вода

2.1.1. Питка вода

Потребите за вода на Општина Кисела вода скоро во целост се обезбедуваат од изворот „Рашче“, Каптажи Рашче 1 и Рашче 2, со вкупен инсталиран капацитет од 6 m³/s односно 6000 l/s. За дополнително водоснабдување, се користат бунарите „Нерези – Лепенец“. Двете изворишта располагаат со голема количина на исправна и квалитетна вода. Просечната потрошувачка од вода просечно се движи од 3 - 5 литри на ден по човек. На територијата на Општина Кисела Вода има 3 фонтани и 26 чешми. Врз основа на податоци од изведба на истражни работи и анализа на параметри од изведени бунари на територија на град Скопје, направена е хидрогеолошка реонизација на територија на град Скопје каде градот е поделен на 6 реони, а секој реон се карактеризира со соодветни хидрогеолошки карактеристики. Првиот реон го опфаќа просторот на општините Кисела Вода, Аеродром, Гази Баба и дел од Општина Центар. Нивото на подземна вода е во граници НПВ = 8 – 12 m, издашноста на бунарите најчесто е Q = 20 – 50 l/s. Системот за водоснабдување е комбиниран систем од присилна циркулација и гравитационен систем. Број на приклучени корисници во водоводната мрежа изнесува 64,384. Количина на вода која влегува во системот изнесува 5300 m³ на ден, загуби на вода се 490 m³, додека доставата до крајни корисници е 4810 m³.

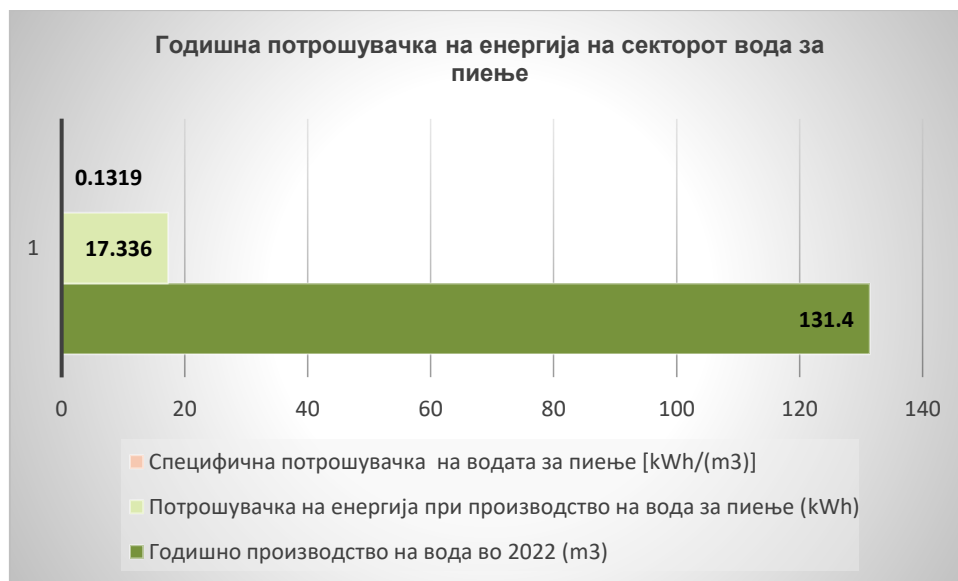
Нивото на контрола и влијанието на Општина Кисела Вода кои се однесуваат на секторот вода е делумно. Општината располага со две пумпни станици за препумпување на вода, од кои една е за питка вода. Пумпната станица во системот на водоснабдување Порупи во Драчево располага со две пумпи со капацитет од 1000 литри во секунда за секоја пумпа, со вкупна инсталирана моќ од 22 KW. Вкупна потрошувачка на енергија за пумпните станици за 2022 година изнесува 17,503.20 kWh. Должината на транспортната и дистрибутивната мрежа изнесува 170 километри. Останатите 4 пумпни станици, со 10 пумпи за препумпување на водата, се под надлежност на ЈП Водовод и канализација, со капацитет од 817 литри во секунда со вкупна инсталирана моќ од 970 KW. Поради делумната контрола над пумпните станици, Општина Кисела Вода не е



во можност да интервенира за користење на алтернативни-обновливи извори на енергија за функционирањето на пумпните станици.

Табела 11: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода за пиење

Систем за водоснабдување	Годишно производство на вода во 2022	Потрошувачка на енергија при производство на вода за пиење	Специфична потрошувачка на водата за пиење	Фактуриран износ на потрошена енергија
	(m ³)	(kWh)	[kWh/(m ³)]	МКД
Порупи - Драчево	131,400	17,336	0,1319	88.414



Слика 7: Референтна година (2022) и трошоци за електричната енергија во секторот отпадни води (kWh)

Табела 12: Карактеристики на опремата за пумпите за вода

Тип на опрема	Старост	Капацитет	Тип
	(години)	(l/s)	
Центрифугална пумпа	Поставена во 2019	1000 l/s	PENTAIR – PVM 45-6-2F
Центрифугална пумпа	Поставена во 2019	1000 l/s	PENTAIR – PVM 45-6-2F
Вкупната инсталирана моќност на пумпите е 22 kW			

2.1.2. Отпадни води

Со канализационен систем се одведуваат отпадните води од градот и приградските населби, комунални и индустриски води, со исклучок на ОХИС, кој располага со сопствен канализационен систем и станица за пречистување на отпадните води. Одведувањето на урбани отпадни води и одржувањето на канализациониот систем е обврска на ЈП Водовод и Канализација – Скопје. Општината располага со една пумпна станица за отпадни води која се наоѓа во месноста Козјак – Кисела Вода и располага со две центрифугални пумпи со вкупен капацитет од 40 литри во секунда, со вкупна инсталирана моќ од 4.4 kW. Градежниот материјал за изработка на цевките е: керамички, пластичен (полипропиленски) и армирано бетонски. Должината на цевководот од канализациониот систем изнесува 190 км. Потрошувачка на енергија за 2022 година за пумпната станица изнесува 168 kWh. Главен проблем за отпадните води е нецелосна покриеност со фекална и атмосферска канализација и не користењето на обновливи извори на енергија.



Табела 53: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода – отпадна вода

Третман на отпадната вода	Годишно количество на отпадна вода (m ³)	Потрошувачка на енергија при третман на отпадните води (kWh)	Специфична потрошувачка на отпадната вода [kWh/(m ³)]	Фактуриран износ на потрошена енергија (Mkd)
Козјак – Кисела Вода	423	168	0.3972	1,462



Слика 8: Референтна година (2022) и трошоци за електричната енергија во секторот отпадни води (kWh)

Табела 14: Карактеристики на опремата за пумпите за отпадна вода

Тип на опрема	Старост	Капацитет	Тип
	(години)	(l/s)	
Потопна пумпа	Поставена во 2017	20 l/s	Центрифугална пумпа со отворена VORTEX перка
Потопна пумпа	Поставена во 2017	20 l/s	Центрифугална пумпа со отворена VORTEX перка

Вкупната инсталирана моќност на пумпите е 4,4 kW

2.2. Јавно осветлување

Табела 15: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување

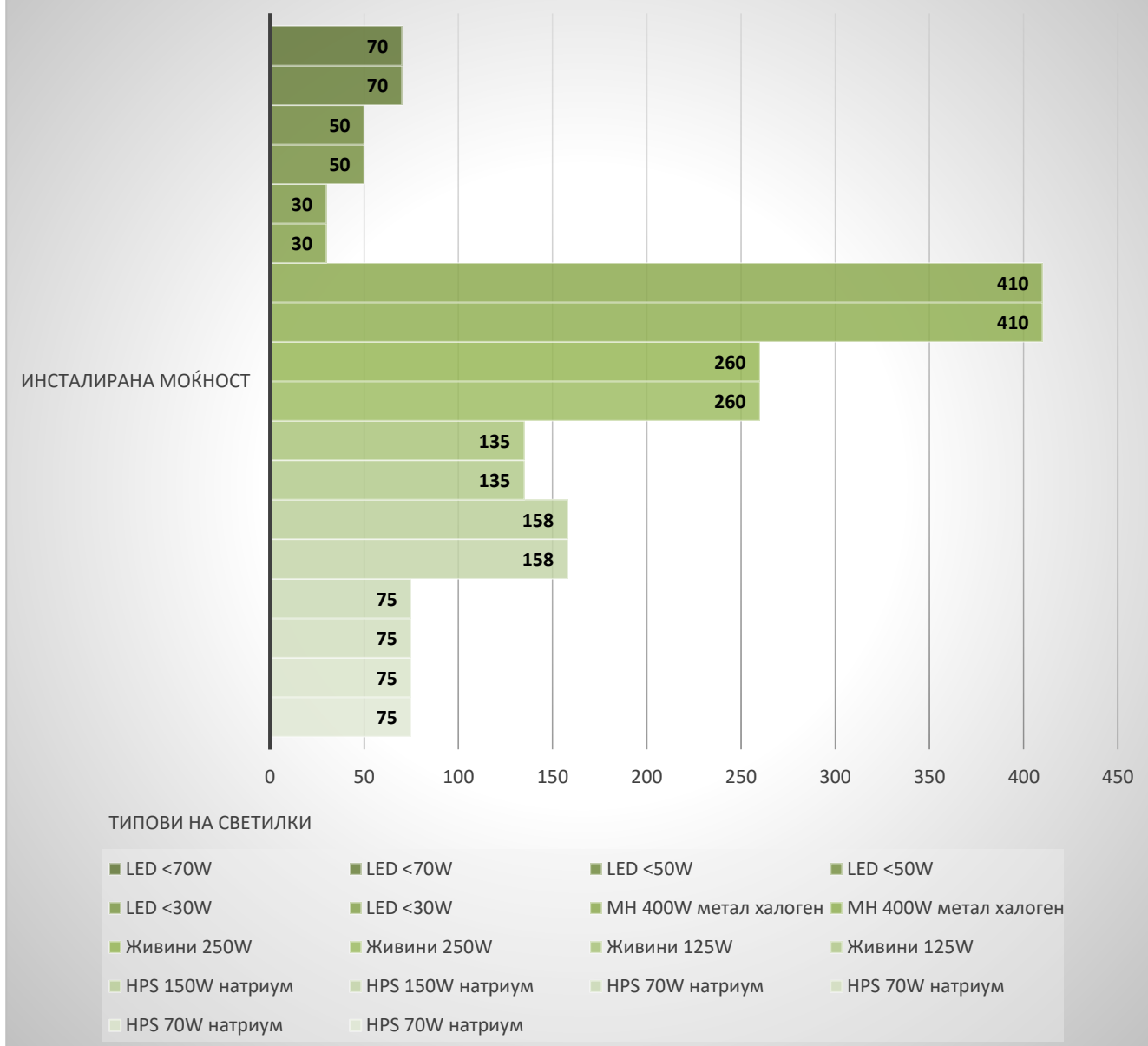
Тип на осветлување	Тип на столбови ²¹	Инсталирана моќност (W)	Број на светилки	Вкупен број на светилки	Вкупна инсталирана моќност (kW)
HPS 70W натриум	Дрвени двокраки	75W	2	280	21.00
HPS 70W натриум	Дрвени еднокраки	75W	1	2638	197.85
HPS 70W натриум	Метални двокраки	75W	2	222	16.65
HPS 70W натриум	Метални еднокраки	75W	1	902	67.65
HPS 150W натриум	Метални двокраки	158W	2	10	1.58
HPS 150W натриум	Метални еднокраки	158W	1	192	30.34
Живини 125W	Метални двокраки	135W	2	12	1.62
Живини 125W	Метални еднокраки	135W	1	315	42.53
Живини 250W	Метални двокраки	260W	2	2	0.52
Живини 250W	Метални еднокраки	260W	1	9	2.34
MH 400W метал халоген	Метални двокраки	410W	2	4	1.64
MH 400W метал халоген	Метални еднокраки	410W	1	32	13.12
LED <30W	Метални двокраки	<30W	2	20	<0.60
LED <30W	Метални еднокраки	<30W	1	69	<2.07
LED <50W	Метални двокраки	<50W	2	80	<4.00
LED <50W	Метални еднокраки	<50W	1	77	<3.85
LED <70W	Метални двокраки	<70W	2	66	<4.62
LED <70W	Метални еднокраки	<70W	1	30	<2.10
ВКУПНО				4960	414
Вкупен број на столбови				4612	
Број на прегорени светилки				248	



Слика 9: Типови на светилки-вкупен број

²¹ Внесете го типот на столбот во однос на бројот на светилки, на пример 2 светилки по столб или 3 светилки по столб итн.

Типови на светилки со инсталирана моќност (W)



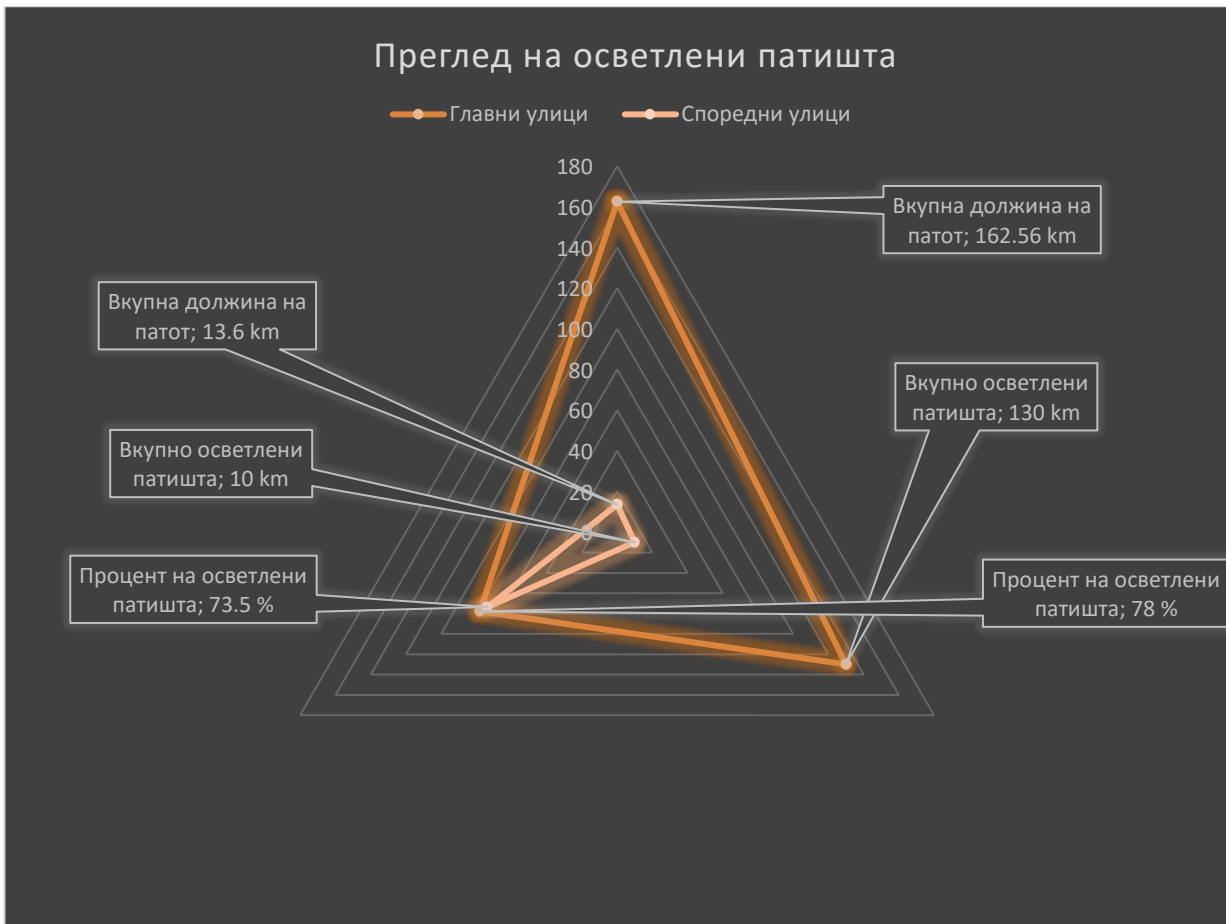
Слика 10: Типови на светилки со инсталирана моќност (W)



Слика 11: Вкупен број на светилки со вкупен број на прегорени светилки

Табела 16: Преглед на осветлени патишта

Вид на патишта	Вкупна должина на патот (km)	Вкупно осветлени патишта (km)	Процент на осветлени патишта (%)
Главни улици	162.56	130	78.00
Споредни улици	13.60	10	73.50
Вкуно	176.16	140	75.75

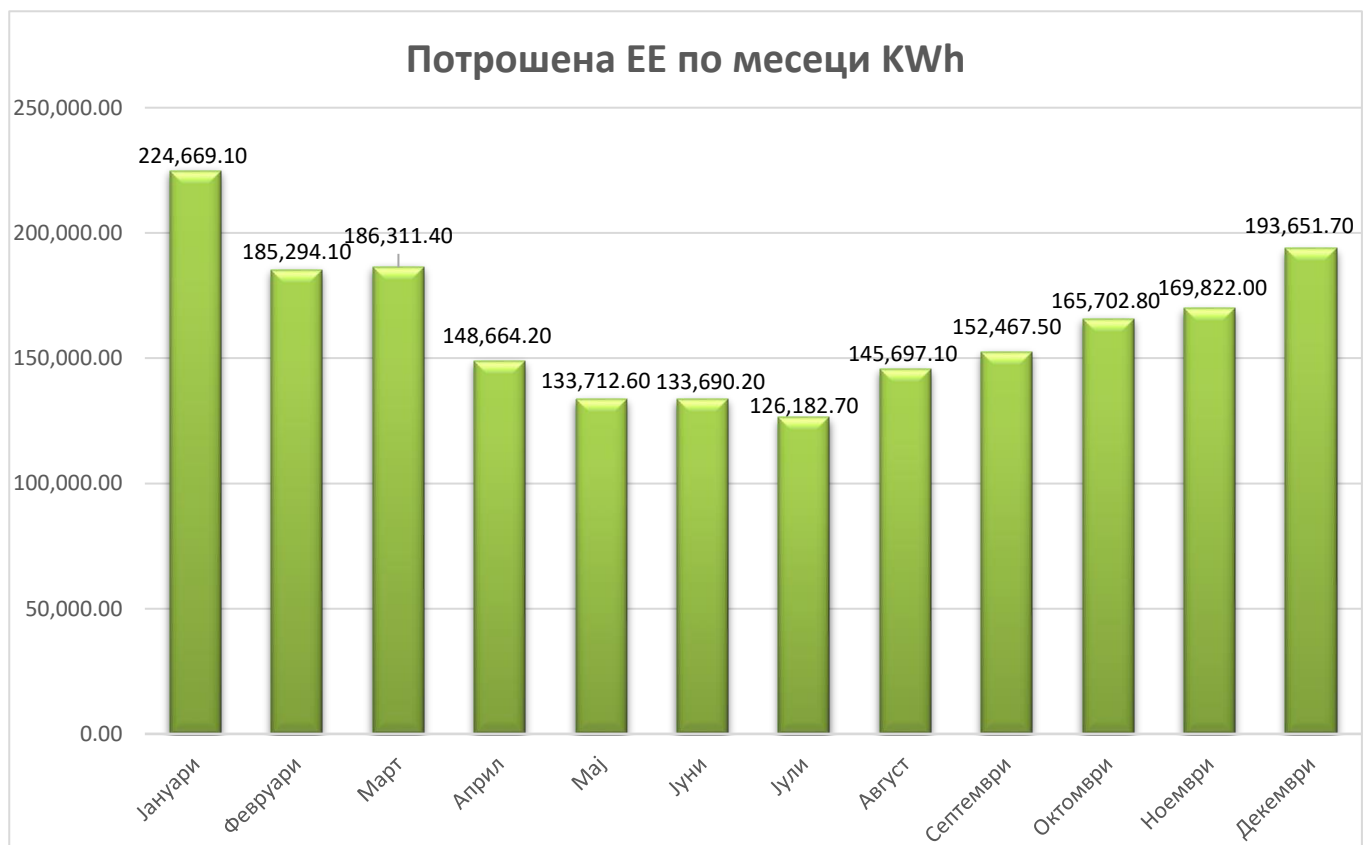


Слика 12: Преглед на осветлени патишта



Табела 17: Референтна година (2022) и потрошувачка на електрична енергија (фактурирана) (kWh)

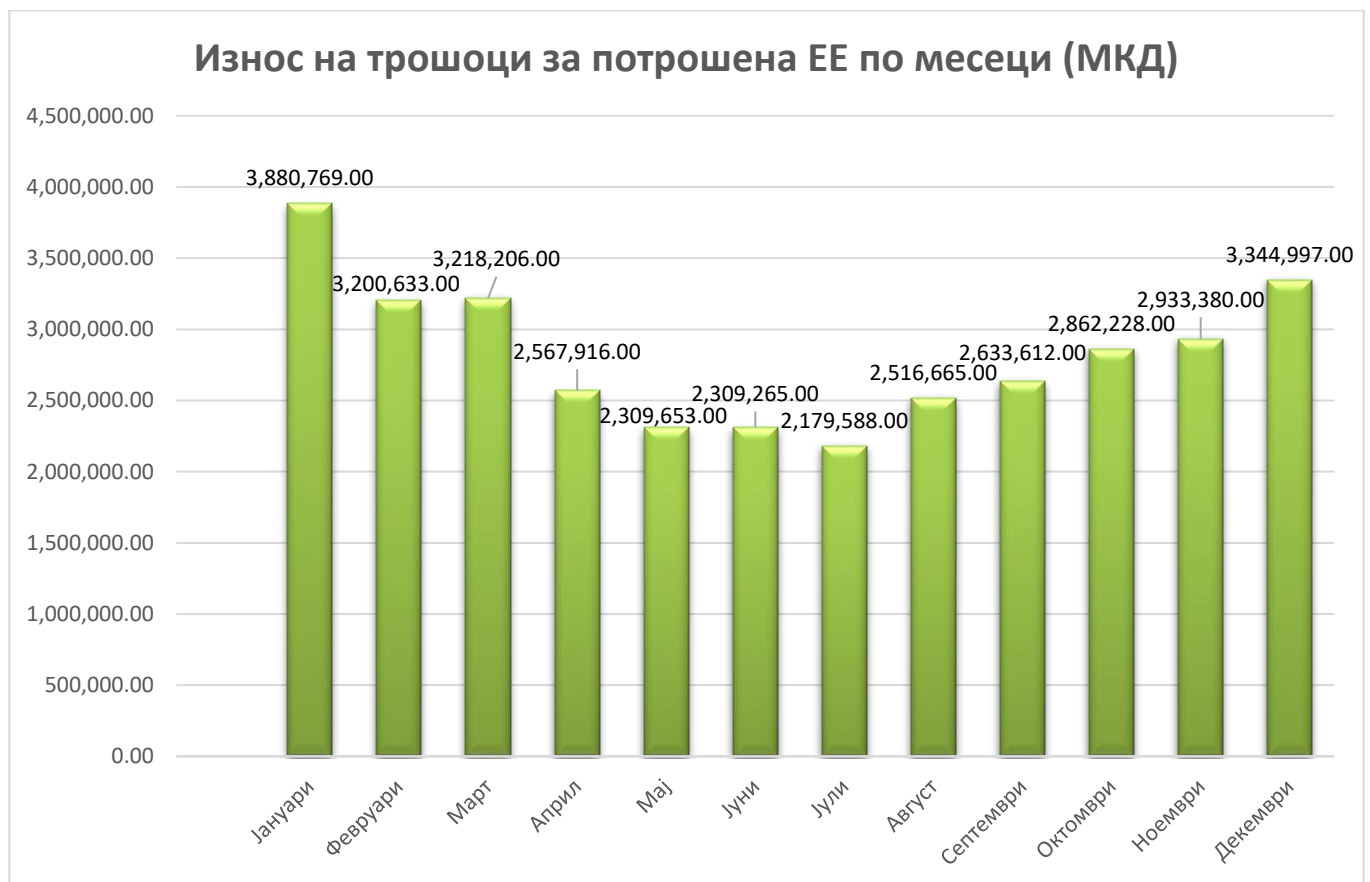
Ред. Бр.	Месеци	Потрошена ЕЕ по месеци kWh
1	Јануари	224,669.1
2	Февруари	185,294.1
3	Март	186,311.4
4	Април	148,664.2
5	Мај	133,712.6
6	Јуни	133,690.2
7	Јули	126,182.7
8	Август	145,697.1
9	Септември	152,467.5
10	Октомври	165,702.8
11	Ноември	169,822.0
12	Декември	193,651.7



Слика 13: Референтна година (2022) и потрошувачка на електрична енергија (фактурирана) (kWh)

Табела 18: Референтна година (2022) и фактурирани трошоци за електричната енергија (МКД)

Ред. Бр.	Месеци	Износ на трошоци за потрошена ЕЕ по месеци (МКД)
1	Јануари	3,880,769
2	Февруари	3,200,633
3	Март	3,218,206
4	Април	2,567,916
5	Мај	2,309,653
6	Јуни	2,309,265
7	Јули	2,179,588
8	Август	2,516,665
9	Септември	2,633,612
10	Октомври	2,862,228
11	Ноември	2,933,380
12	Декември	3,344,997



Слика 14: Референтна година (2022) и трошоци за електричната енергија (МКД)



2.3. Сектор објекти

2.3.1. Општински објекти

Табела 19: Преглед на општинските објекти

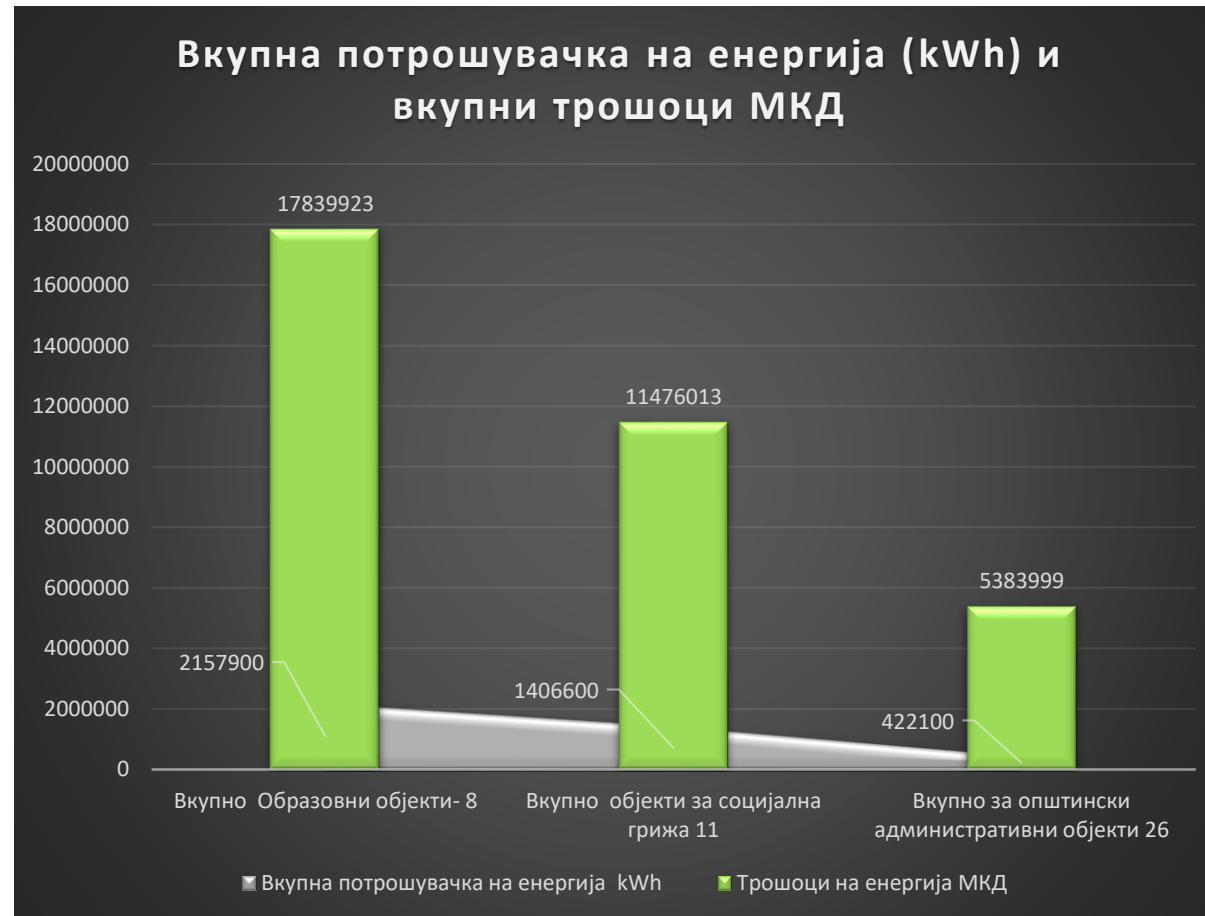
Вид на општинска зграда	Опис	Број	Вкупна површина (m ²)
Образовни објекти	Образовни објекти	11	32902
Објекти за социјална грижа	Детски градинки	13	10765
Општински административни објекти	Бараки и придрижни објекти	26	3983
ВКУПНО		50	47650

Табела 20: Годишна потрошувачка на енергија во општинските објекти



Краен корисник	Број на станар и	Вкупна површина на зградата	Вкупна грејна површина	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на топлинска енергија	Вкупна потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на електрична енергија	Специфична потрошувачка на топлинска енергија	Специфична потрошувачка на енергија	Трошоци на енергија
		m ²	m ²	kWh	kWh	kWh	kWh/(m ²)	kWh/(m ²)	kWh/(m ²)	МКД
Образовни објекти										
ООУ Партенија Зогравски	492	4,405	4,405	48,900	149,600	198,500	11.10	33.96	45.06	1,966,028
ООУ Круме Кепески	756	3,478	3,478	39,900	205,700	245,600	11.47	59.14	70.61	2,148,864
ООУ Кузман Јосифовски Питу	646	4,354	4,354	46,300	134,300	180,600	10.63	30.84	41.47	1,983,502
ООУ Невена Георгиева Дуња	650	3,000	3,000	32,900	204,000	236,900	10.97	68.00	78.97	2,052,908
ООУ Кирил Пејчиновиќ	1,012	4,843	4,843	64,800	328,700	393,500	13.38	67.87	81.25	3,680,630
ООУ Климент Охридски	420	1,900	1,900	28,300	228,000	256,300	14.89	120.00	134.89	2,413,875
ООУ Рајко Жинзифов	826	5,685	5,685	32,000	210,100	242,100	5.63	36.96	42.59	2,342,211
ООУ Кузман Шапкарев	658	5,237	5,237	32,500	371,900	404,400	6.21	71.01	77.22	1,251,905
Вкупно за Образовни објекти	5,460	32,902	32,902	325,600	1,832,300	2,157,900	9.89	55.68	65.58	17,839,923
Објекти за социјална грижа										
ЈДГ Синоличка	278	1,009	1,009	19,800	38,600	58,400	19.62	38.26	57.88	474,007
ЈДГ Кокиче	90	671	671	29,500	85,700	115,200	43.96	127.72	171.68	925,901
ЈДГ Сончоглед	192	1,523	1,523	58,500	166,000	224,500	38.41	109.00	147.41	1,805,347
ЈДГ Мимоза	140	926	926	16,200	68,900	85,100	17.49	74.41	91.90	678,637
ЈДГ Перуника	50	250	250	8,700	40,200	48,900	34.80	160.80	195.60	561,354

Краен корисник	Број на станари	Вкупна површина на зградата	Вкупна грејна површина	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на топлинска енергија	Вкупна потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на електрична енергија	Специфична потрошувачка на топлинска енергија	Специфична потрошувачка на енергија	Трошоци на енергија
		m ²	m ²	kWh	kWh	kWh	kWh/(m ²)	kWh/(m ²)	kWh/(m ²)	МКД
ЈДГ Ѓургица	80	383	383	15,200	22,100	37,300	39.69	57.70	97.39	399,731
ЈДГ Пржино	185	1,242	1,242	26,300	192,000	218,300	21.18	154.59	175.77	1,438,229
ЈДГ Расадник	276	1,505	1,505	67,800	112,900	180,700	45.05	75.02	120.07	1,570,402
ЈДГ Пеперутка	569	2,628	2,628	56,000	335,900	391,900	70.00	419.88	489.88	2,732,219
ЈДГ Стапалче	114	377	377	9,000	14,200	23,200	23.87	37.67	61.54	447,020
ЈДГ Суница	69	251	251	9,100	14,000	23,100	36.25	55.78	92.03	443,166
Вкупно за објекти за социјална грижа	2,043	10,765	10,765	316,100	1,090,500	1,406,600	29.36	101.3	130.66	11,476,013
Општински административни објекти										
Вкупно за општински административни објекти	139	3,983	3,983	227,100	195,000	422,100	57.02	48.96	105.98	5,383,999
ВКУПНО	7,642	47,650	47,650	868,800	3,117,800	3,986,600	18.23	65.43	83.66	34,699,935



Слика 15: Вкупна потрошувачка на енергија ((kWh) и вкупни трошоци (МКД) за сектор општински објекти

2.4. Сектор транспорт

Табела 21: Структура на возила во општинскиот транспорт

Категорија на возило ECE ²²	Тип на гориво	Вкупен број на возила	Просечна старост (год)	Вкупен број на изминати километри (км)
M1	Б-95	2+3 ²³	18	953.671
M1	Дизел	2	17	299,800
M1	TNG	2	12	268,530
N1	Б-95	3	6	77.557

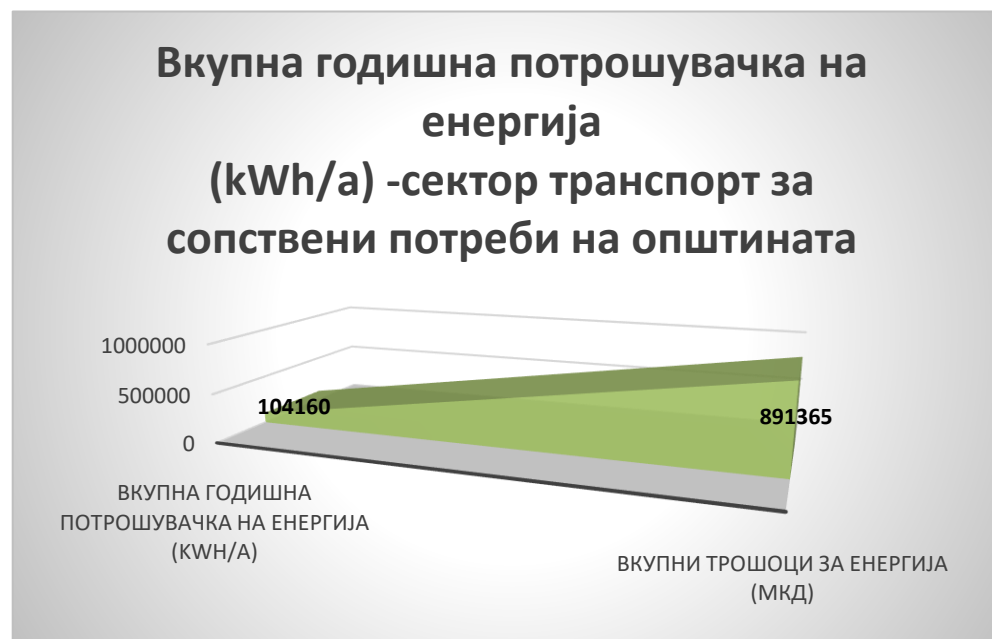
²² Категоризацијата на возилата е дадена во ПРИЛОГ III

²³ Две општински возила може да користат и В-95 и TNG гориво



Табела 22: Годишна потрошувачка на енергија во секторот транспорт – транспорт за сопствени потреби на општината

Тип на гориво	Единица мерка	Количина	Вкупна годишна потрошувачка на енергија (kWh/a)	Вкупна годишна потрошувачка на енергија (MJ/a)	Вкупни трошоци за енергија (МКД/a)
Бензин	литри	7,622.9	72,417.55	260,703.18	647,946
Дизел	литри	2,835.2	26,934.4	96,963.84	221,146
Течен нафтен гас	литри	506.2	4,808.9	17,312.04	22,273
Вкупно		10,964.3	104,160.85	374,979.06	891,365



Слика 16: Вкупна годишна потрошувачка на енергија (kWh/a) -сектор транспорт за сопствени потреби на општината

2.5. Преглед на потрошувачката на енергија

Табела 23: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор 2022



Тип на Сектор	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на енергија за другите извори на енергија				Вкупна потрошувачка на енергија	Трошоци за електрична енергија	Трошоци за други извори на енергија	Вкупни трошоци за енергија
		Нафта	Дрво	Дрвени пелети	Вкупно за другите извори на енергија				
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[МКД]	[МКД]	[МКД]
Сектор за вода									
Питка вода	17,336	0	0	0	0	17,336	208,032	0	208,032
Отпадни води	168	0	0	0	0	168	2,688	0	2,688
Сектор за јавно осветлување									
	1,965,865	0	0	0	0	1,965,865	33,956,912	0	33,956,912
Сектор општински објекти									
Образовни објекти	325,600	1,022,300	709,900	100,100	1,832,300	2,157,900	5,907,420	11,932,503	17,839,923
Објекти за социјална грижа	316,100	472,100	492,000	126,400	1,090,500	1,406,600	3,105,576	8,370,437	11,476,013
Општински административни објекти	227,000	195,000	0	0	195,000	422,100	3,017,808	2,366,191	5,383,999
Вкупно за секторот за општински објекти	868,700	1,689,400	1,201,900	226,500	3,117,800	3,986,500	12,030,804	22,669,131	34,699,935
Сектор транспорт									

Транспорт за сопствени потреби	104.160.85	0	0	0	0	0	0	891,365	891,365
ВКУПНО							58,229,240	46,229,627	104,458,867



3. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

Табела 24: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO₂ емисии по извор на енергија и по сектор

Извор на енергија	Фактори на емисија ²⁴ kg CO ₂ /kWh _{eq}	Сектор Вода		Сектор Јавно осветлување		Сектор објекти		Сектор транспорт	
		Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии	Потрошувачка на енергија	CO ₂ емисии
		kW	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	(kWh/a)	kg CO ₂
Електрична енергија	0,915	17,504	0.052	1,965,865	0.47	868,700	0.001		
Нафта	0,243	1,689,400	0.14						
Дрво	0 (0.403) ²⁵					1,201,900	0.33		
Дрвени пелети	0 (0.403) ²⁶					226,500	0.001		
Бензин	0.249							72,417.55	0,003
Дизел	0.267							26,934.4	0.009
Вкупно:		1,706,904	0.192	1,965,865	0.47	2,297,100	0.332	99,351.95	0.012

²⁴ Извор: "Правилник за енергетска контрола", Службен весник број 94 од 04.07.2013. Стапено во сила од 12.07.2013

²⁵ 0 kg CO₂ / kWh е вредноста напишана во Правилникот за енергетска контрола. Споредбата со "Насоките за IPCC, 2006, Национален инвентар на стакленички гасови, том 2: Енергетика" покажа вредност од 0,403 kg CO₂ / kWh за дрво / дрвени отпадоци.

²⁶ 0 kg CO₂ / kWh е вредноста напишана во Правилникот за енергетска контрола. Споредбата со "Насоките за IPCC, 2006, Национален инвентар на стакленички гасови, том 2: Енергетика" покажа вредност од 0,403 kg CO₂ / kWh за дрво / дрвени отпадоци.

4. ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ

Табела 25: Одредници за различни сектори



Сектор	Единица	Одредница	Извор	Податоци за Општина Кисела Вода
Транспорт			TRACE	
Потрошувачка на енергија во јавниот транспорт ²⁷	MJ//патник km	0.30	N/A	N/A
Вода			TRACE	
Густина на водата за пиење ²⁸	kWh/m ³	0.777		0,1319
Процент на вода за која не се плаќа надомест	%	53.8	N/A	N/A
Густина на отпадни води при третман за нивно пречистување ²⁹	kWh/m ³	0.101		0,3972
Јавно осветлување			TRACE	
Потрошена електрична енергија за осветлен столб	kWh/ по столб	838.5		N/A
Потрошена електрична енергија по km од градските патишта	kWh/km	37,803.5		0,0834
Процент на осветлени градски патишта	%	62.5		75,75
Општински објекти			Основната потрошувачка на енергија во NPEEPB за Македонија ³⁰	
Образовни – Основни училишта Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	175	256,493 (MWh/година)	55,68
Образовни Основни училишта Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	27	39,713 (MWh/година)	9,89
Социјална грижа – детски градинки Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	185	40,853 (MWh/година)	101,3

²⁷ Одредницата е просек од вредностите за Белград, Приштина, Сараево и Скопје.

²⁸ Одредницата е просек од вредностите за Белград, Приштина, Сараево.

²⁹ Одредницата е просек пресметан од вредностите за Белград, Бања Лука и Газиантеп.

Сектор	Единица	Одредница	Извор	Податоци за Општина Кисела Вода
Социјална грижа – детски градинки Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	44	9,662 (MWh/година)	29,36
Администрација Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190	14,313 (MWh/година)	48,96
Администрација Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51	3,827 (MWh/година)	57,02
Приватни објекти				
Минимална класа за нови станбени објекти C	kWh/m ²	≤100	Правилник за енергетски карактеристики на згради ³¹	Н/А
Минимална класа за реконструирани станбени објекти D	kWh/m ²	≤150	Правилник за енергетски карактеристики на згради	Н/А
Отпад				
Отпад по жител ³²	kg/жител	360.6		Н/А
Енергија и топлина				
Процент на топлински загуби од мрежата ³³	%	22.3		Н/А
Индустрија				
Единица на потрошувачка на суров челик	toe/t	0.318	Н/А	Н/А
Единица на потрошувачка на цемент	toe/t	0.078	Н/А	Н/А
Единица на потрошувачка на хартија	toe/t	0.376	Н/А	Н/А

³⁰ <https://documents1.worldbank.org/curated/en/832451468101940169/pdf/860360WPOP1159960Box382163B00PUBLIC00ACS.pdf>

³¹ "Правилник за енергетски карактеристики на објектите", Службен весник број 94 од 4 Јули, 2013та година

³² Одредницата е просек пресметан од вредностите за Белград, Љубљана, Приштина, Софија и Скопје.

³³ Критериумот е просек пресметан од вредностите за Приштина, Белград, Сараево, Љубљана и Скопје.

³⁴ Посочените вредности за поединечната потрошувачка се однесуваат на ЕУ 2000-2012та просечните вредности.



5. ЕЕ ПОЛИТИКИ И ПРОЕКТИ

5.1. Приоритизација на сектори

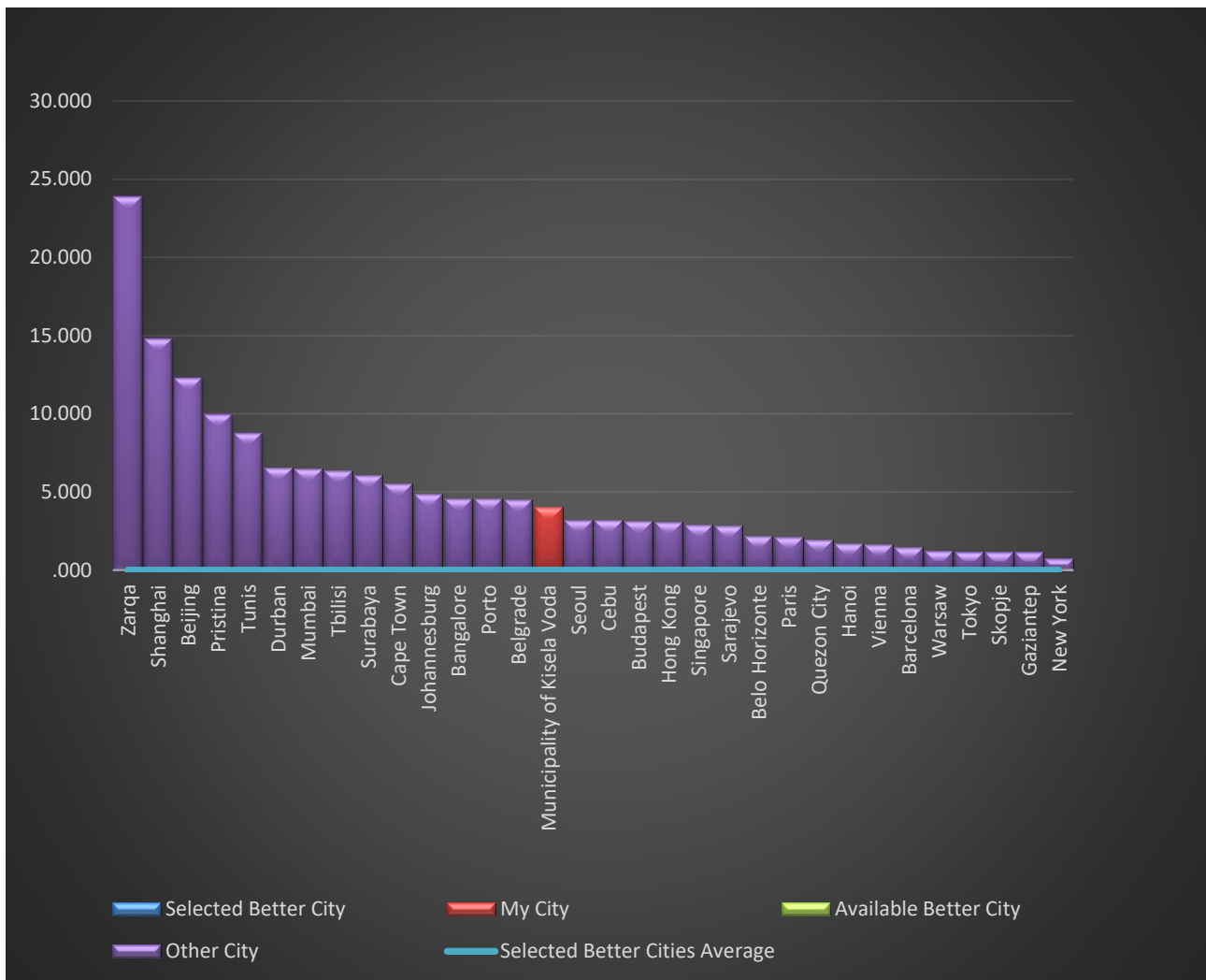
TRACE ПОДАТОЦИ ³⁵

Ограничувања на TRACE алатката

Иако алатката е надградена, TRACE има три главни ограничувања:

- Неговите пресметки не можат да ги заменат темелните технички проценки и анализите на трошоците и придобивките за секоја интервенција. Затоа, секоја инвестиција ќе бара дополнителни проценки, вклучително и префизибилити или физибилити студија.
- Алатката директно не ги зема предвид институционалните и законодавните барања потребни за спроведување на избраните мерки за енергетска ефикасност. Се препорачуваат индивидуални проценки.
- Анализата на слика на алатката не ги зема предвид идните промени во урбанизацијата, како што се деурбанизација или брза урбанизација, затоа се препорачуваат дополнителни анализи.

³⁵ TRACE алатката содржи акумулирани податоци од градови согласно предходно внесени податоци. Во некои од претставените табели ќе се појават податоци и за град Скопје заради поклопување на географската ширина и должина.

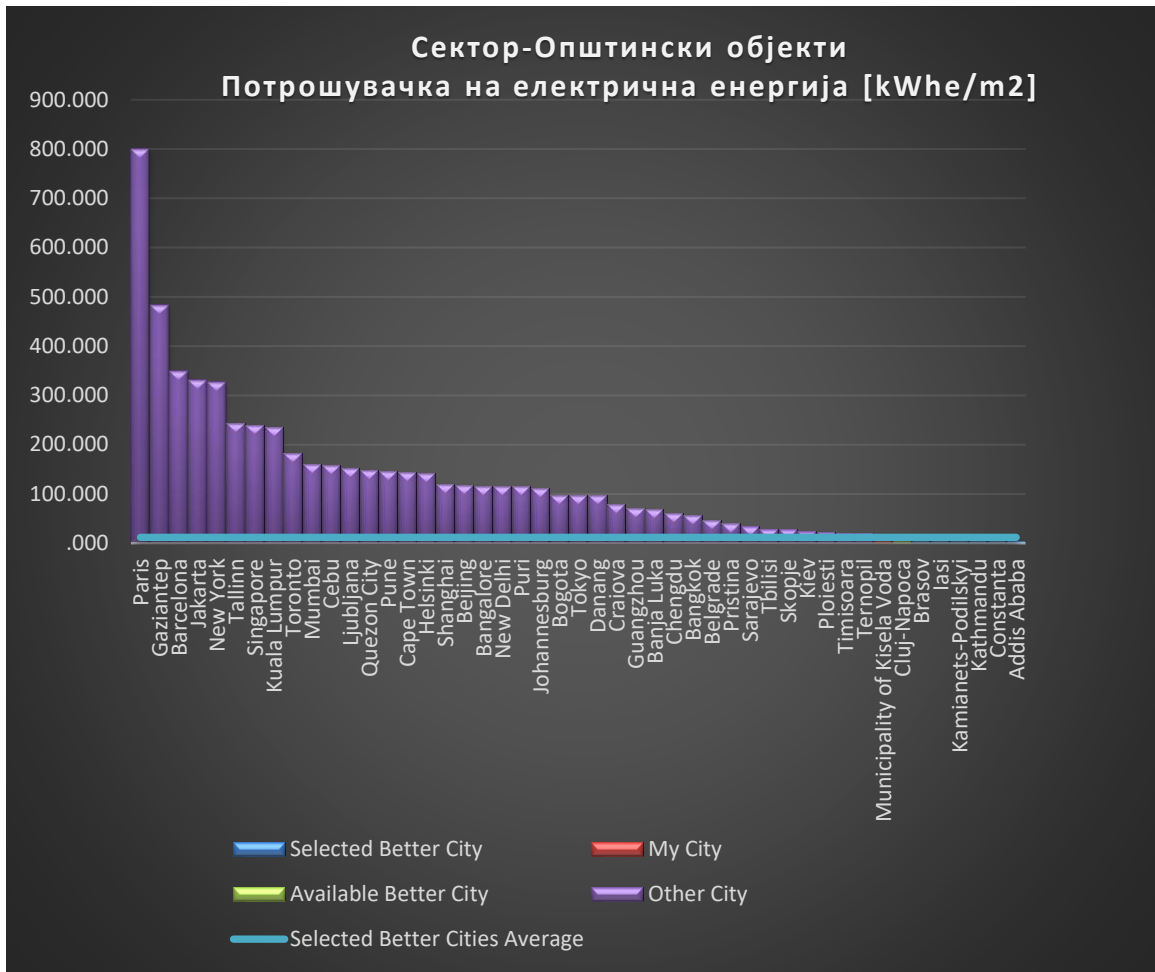


Слика 17: Основна потрошувачка на енергија според БДП (ниво на енергетски интензитет на примарна енергија MJ/\$GDP)

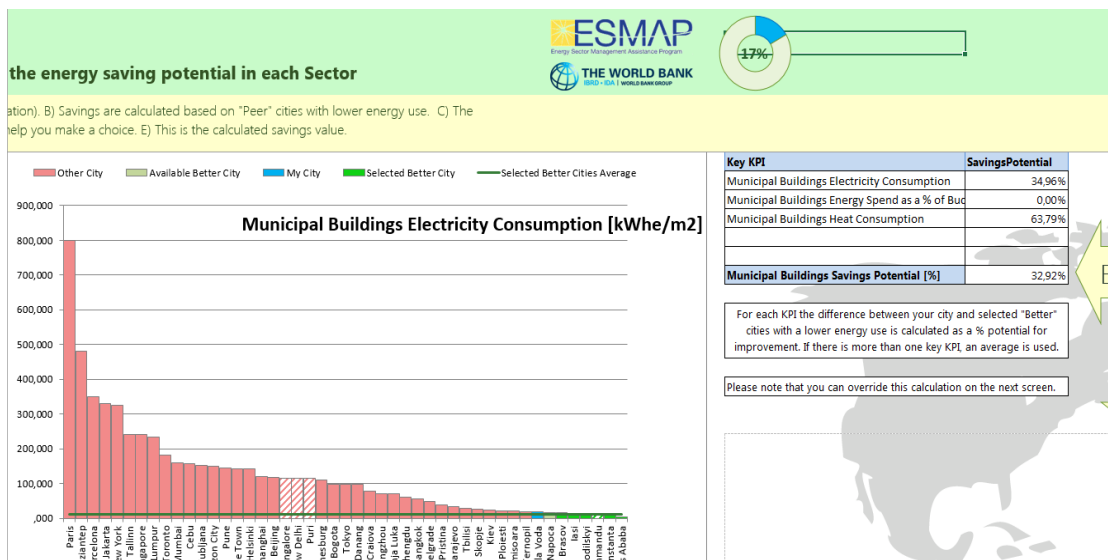
Сектор на општински објекти

Табела 26: Потенцијал на заштеда

КРИ	Потенцијал на заштеда
Потрошувачка на енергија на општински објекти	34,96%
Потрошувачка на енергија на општински објекти како % од буџетот	4.02%
Потрошувачка на топлинска енергија на општински објекти	63,79%
Потенцијал на заштеда на општински објекти [%]	32,92%



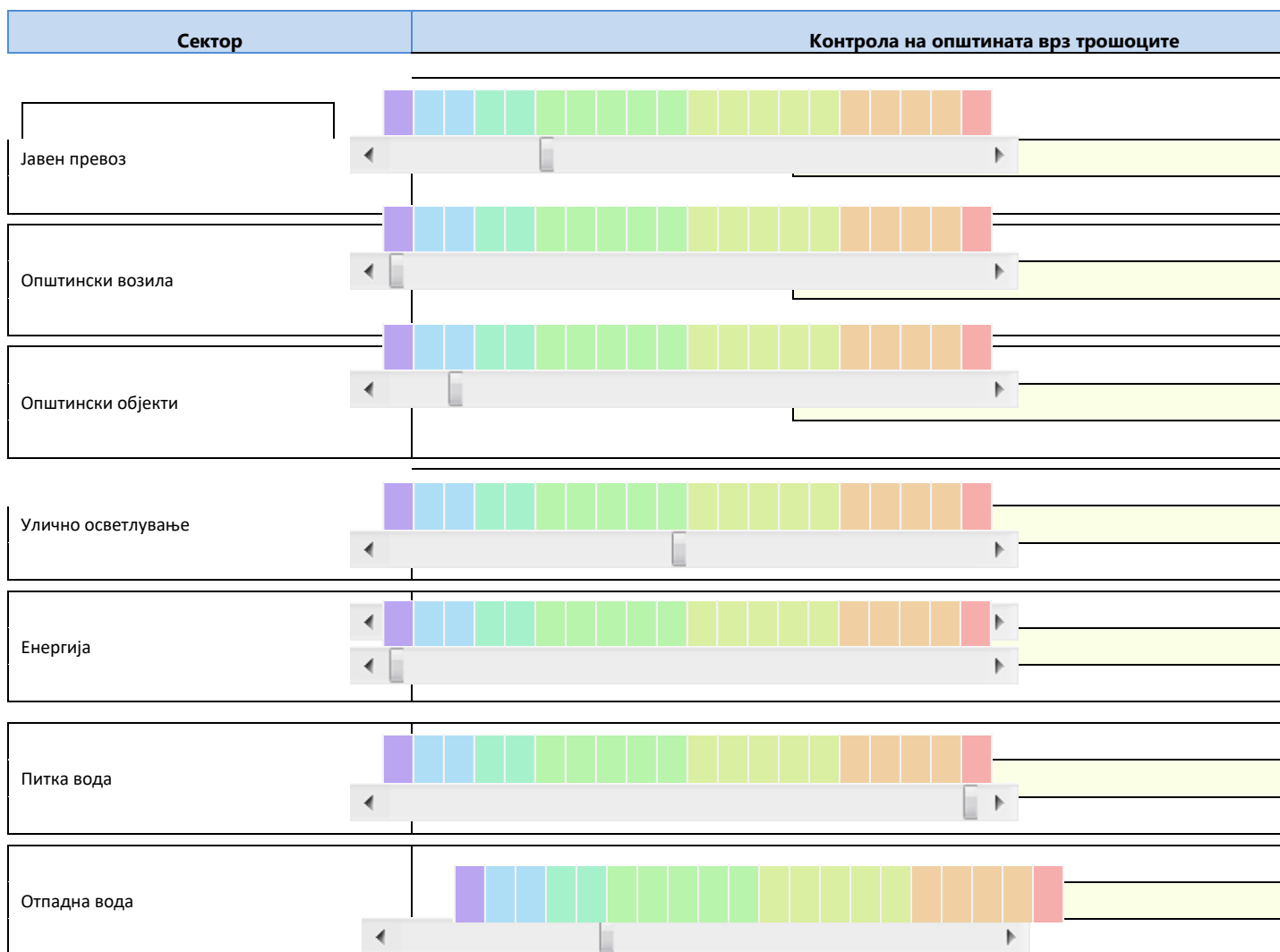
Слика 18: Одредници за секторот за општински објекти



Слика 19: Превземено од алатката TRACE

Контрола на општината на потрошувачка на енергија по сектор (Превземено од алатката TRACE)

Табела 27: Контрола на општината на потрошувачка на енергија по сектор





5.2. Селекција на проекти/препораки

5.2.1. Препорачан сектор

Согласно алатката **TRACE**, препорачан сектор е Јавното осветлување:

Табела 28: Препорачан сектор - Јавно осветлување

Сектор	Категорија →	Финансии	Човечки ресурси	Податоци и информации	Регулирање и спроведување на политиките	Средства и инфраструктура
Улично осветлување	Резултат	Високо	Средно	Високо	Ниско	Средно
Препораките за овој сектор се прикажани во табелата и се усогласени со рангирањето на општина Кисела Вода во секоја од категориите.	Високо	Општина Кисела Вода има релевантно искуство во делот на склучување договори, обезбедување финансии и употреба на иновативни механизми за финансирање.	Општина Кисела Вода има пристап до обучени и техничко-стручни ресурси на персонал. Персоналот има познавање за набавка на договори за услуги засновани на одредени перформанси.	Општина Кисела вода има сигурни и точни податоци за користењето на светилките и енергијата во секоја општинска зона посебно.	Општина Кисела Вода ги следи регулаторните кодови и стандарди поврзани со јавното осветлување согласно законската легислатива.	Општина Кисела Вода нема преземено испитувања за енергетска ефикасност или физибилити анализа. Јавното осветлување има потреба од реновирање или доградба. Се планираат нови или проширени системи.

Табела 29: Програма за ревизија и ажурирање на улични светла

Атрибути	Рејтинг
Потенцијал на заштеда на енергија (kWh)	6.000.000
Опсег на процент на заштеда на енергија %	1% - 5%
Иницијални трошоци (\$)	\$100.000,00
Брзина на имплементација (Years)	1,00
Бенефити	Намалени емисии на јаглерод Засилено јавно здравје и безбедност Зголемени можности за вработување Финансиски заштеди

Општина Кисела Вода	Рејтинг
Финансии	Висок
Човечки ресурси	Среден
Податоци и информации	Висок
Регулирање и спроведување на политиките	Висок
Средства и инфраструктура	Среден

Менаџмент на побарувачката

Табела 30: Препораки засновани на трошоци, заштеда и брзина (преземено од TRACE)³⁶

Менаџмент на побарувачката
1. Соларни панели за стамбени згради
2. Креирање на програма за одржување и надградба на топлинската мрежа
3. Мерки за периодична забрана на сообраќај во одредени делови во општината
4. Ревизија на улично осветлување
5. Креирање на физибилити студија

³⁶ Менаџмент на побарувачката е стратегија што ја користат електричните комунални претпријатија за да ја контролираат побарувачката на електрична енергија преку поттикнување на крајните корисници да користат иновативни облици на обновлива енергија и мерки за енергетска ефикасност и да ја намалат вкупна потрошувачка на енергија.



6. ЦЕЛИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ ПОСТИГНАТ СО ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Предвидено ниво на заштеда на енергија по сектори

Табела 31: Предвидено ниво на потенцијал на заштеда (Превземено од алатката TRACE)

Сектор	Потенцијал на заштеда TRACE	1. Потенцијал на заштеда (од претходните чекори)		Употребена вредност
		Загуби		
Општински возила	<input type="text"/>	or	<input type="text" value="20%"/>	<input type="text" value="20%"/>
Општински објекти	<input type="text" value="33%"/>	or	<input type="text" value="40%"/>	<input type="text" value="40%"/>
Јавно осветлување	<input type="text" value="44%"/>	or	<input type="text"/>	<input type="text" value="44%"/>
Питка вода	<input type="text" value="0%"/>	or	<input type="text" value="13%"/>	<input type="text" value="13%"/>
Отпадна вода	<input type="text" value="21%"/>	or	<input type="text" value="48%"/>	<input type="text" value="48%"/>

Трошоци и контрола по сектори

Табела 32: Потрошувачка и контрола-споредба на сектори

Сектор	Трошоци и контрола	
	Потрошувачка и контрола. (Оваа табела се користи за споредба на секторите).	
Јавен транспорт	150.154.907	City Wide
Приватни возила	1.588.710.433	City Wide
Општински објекти	10.409.408	City Wide
Улично осветлување	17.634.494	City Wide
Енергија	1.048.458.978	City Wide
Питка вода	55.808.520	City Wide
Отпадна вода	4.605.568	City Wide
Цврст отпад	4.444.444	City Wide



7. ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

7.1. Основен капацитет на финансирање

7.1.1. Основен капацитет на финансирање

Табела 33: Основен капацитет на финансирање на општината – предложено сценарио³⁷

Буџетска ставка	Година 1	Година 2	Година 3	ВКУПНО
Средства кои можат да се користат за инвестиции за енергетска ефикасност - по извор	4,000,000	4,000,000	4,000,000	12,000,000
1. 1. Распределба на буџетот за капитални инвестиции, вклучено:	МКД	МКД	МКД	МКД
1.1 Општа употреба	500,000	500,000	500,000	1,500,000
1.2 Посветено за јавни објекти	32,200,000	33,000,000	34,000,000	99,200,000
1.3 Посветено за јавно осветлување	3,900,000	4,000,000	4,500,000	12,400,000
1.4 Посветено за вода и отпадна вода	2,200,000	2,500,000	3,000,000	7,700,000
2. Планирана продажба на општински имот	Н/А	Н/А	Н/А	Н/А
3. Достапни резерви	Н/А	Н/А	Н/А	Н/А
Основен бруто капацитет за финансирање (1+2+3):	38,800,000	40,000,000	42,000,000	120,800,000
Планирани повисоки приоритетни инвестиции кои не се за ЕЕ:	МКД	МКД	МКД	МКД
4. Опоравување од катастрофи	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
5. Инфраструктура	12,000,000	12,000,000	12,000,000	36,000,000
6. Итни поправки	450,000	450,000	450,000	450,000

³⁷ Информациите во табелата претставуваат проектиран износ

Буџетска ставка	Година 1	Година 2	Година 3	ВКУПНО
Вкупни инвестиции со повисок приоритет (4+5+6):	13,450,000	13,450,000	13,450,000	13,450,000
Нето основен капацитет на финансирање за ЕЕ:	4,000,000	4,000,000	4,000,000	12,000,000

7.2. Дополнителен (условен) финансиски капацитет

7.2.1. Извори на финансирање

Постојат повеќе видови на извори на финансирање:

Типови:

- **Грантови:** неповратни средства наменети за постигнување на целите на одредена европска програма;
- **Повици за предлози проекти:** ги повикуваат кандидатите да поднесат предлози проекти со акции што се во линија со политиките и програмите на ЕУ;
- **Финансиски инструменти:** не се грантови туку средства како заеми, микро кредити, капитални средства или гаранции;
- **Повици за тендери:** тендери за јавна набавка на добра, изведување на работи или обезбедување на услуги за потребите на одделите на Европската Комисија (ЕК);

Буџет на Европска Комисија:

- Структурни фондови - Регионална политика наменета за земји членки на ЕУ
 - Европски фонд за регионален развој (European Regional Development Fund - ERDF);
 - Инфраструктура + инвестиции е директна поддршка на фирми (European Social Fund – ESF);
 - Европски социјален фонд (активности за зголемено вработување и креирање работни места;



- Кохезионен фонд - додаден на претходните 2, наменет за најнеразвиените региони (Cohesion Fund);
- Програми на заедницата - буџет за имплементација на интерни политики на за земји членки на ЕУ (и Македонија);
- Буџет за екстерни релации – наменети за трети земји, вклучително и Македонија преку ИПА (ИПА се состои од 5 компоненти);
- Акциски програми на заедницата - во линија се со одредена ЕУ политика. Тука спаѓаат проекти со транс-национална димензија каде проектите се доставуваат до соодветна ЕУ институција. Како земја кандидат за членство Македонија може да учествува во дел од овие програми за имплементација на целите на различните ЕУ политики во областа на истражување и развој, претприемништво, култура, енергетика, социјален развој. Дел од Програмите се:
 - Култура
 - Хоризонт
 - Млади во акција
 - Прогрес
 - Европа за граѓаните
 - Програма за конкурентност и иновации
 - Доживотно учење

Генералните карактеристики за програмите се тоа што сите имаат одреден вкупен буџет, служат за поддршка на имплементација на ЕУ политиките во наведените области, вообичаено секоја година се креира годишна програма (врз основа на севкупната рамковна програма) каде се наведените точните приоритети за таа година и годишниот буџет врз основа на што се реализира и финансирање преку јавни повици, повеќето имаат еден повик за проекти годишно, некои со повеќе повици во текот на годината, претежно се бара ко-финансирање, но има и 100% грантови – варира од повик до повик.

- Интернационални извори на финансирање:

- Светска банка (World Bank)
 - Европска банка за реконструкција и развој (EBRD)
 - Глобален еколошки фонд (Global Environment Facility – GEF)
 - Обединети Нации (United Nations - UN)
 - Економската комисија на Обединетите нации за Европа (United Nations Economic Commission for Europe - UNECE)
 - Програм за развој на Обединетите Нации - УНДП (United Nations Development Programme – UNDP)
 - Фонд за зелен раст (Green for Growth Fund)
 - Извори за финансирање на основа на билатерална соработка како што е Германска банка за развој (German Development Bank) и други комерцијални банки
 - Фондовите за техничка помош се средства специјално наменети за извршување на специфични (неистражувачки) задачи како што е Германска Техничка Помош (GIZ), Агенцијата на САД за меѓународен развој (USAID), Европска Инвестициона банка (European Investment Bank - EIB), Центар за меѓународна соработка и развој на Република Словенија (CMSR);
- Извори на финансирање од микро и макро регионални програми на Западен Балкан, ЕУСАИР (Interreg);
 - Извори на финансирање од Амбасади како претставништва на земји во Македонија: Јапонска Амбасада, Германска Амбасада, Амбасада Република Кина и др.
 - Алоцирани сретства за ЕЕ проекти од Влада на Македонија преку реосрни министерства;

Табела 34: Капацитет на општината за финансирање преку грантови³⁸

Буџетска ставка	Максимален грант достапен по проект	Максимален број на проекти ³⁹	% од грантот што може да се користи за ЕЕ мерки	ВКУПНО
Програми и Фондови за финансирање⁴⁰				
ИПА за прекугранична соработка (ИПА втора компонента)	Зависи од повик	Зависи од повик, број на одобрени проекти, неискористени сретства по програмски период (некаде може да се користат сретствата според принципот n+2 или n+3)	Зависи од повик	Н/А
АДРИОН	Зависи од повик	Зависи од повик	Зависи од повик	Н/А
Интеррег Медитериан	Зависи од повик	Зависи од повик	Зависи од повик	Н/А
Расположиви ЕУ програми и фондови за енергетска ефикасност	Зависи од повик	Зависи од повик	Зависи од повик	Н/А
ГИЗ	Зависи од повик	Зависи од повик	Зависи од повик	Н/А
УСАИД	Зависи од повик	Зависи од повик	Зависи од повик	Н/А
Јапонска Амбасада	70.000 евра (како можност). Секоја година се менуваат приоритетите	Н/А	100%	Н/А
Германска Амбасада	Мали грантови (приоритетите за финансирање се менуваат)	Н/А	100%	Н/А
НЕТО Капацитет за финансирање од грантови достапно за ЕЕ :	Н/А	Н/А	Н/А	Н/А

³⁸ Програмите на Европската Комисија (ЕК) и ИПА, се програмираат како севкупни рамковни програми. Други донатори како Светска банка, Обединети Нации имаат свои програмски периоди и инструменти за финансирање. Во Програмите се дефинирани области за финансирање врз основа на што се објавуваат Јавни Повици. Датум на отварање и затварање на повик, критериуми за исполнување на услови, потребно време за одобрение на апликација, активности на предлог проектот и потребна документација зависат од јавниот повик и секогаш се различни (Call for applicants – CfA, Terms of Reference).

³⁹ Според критериумите на Јавен Повик, еден правен субјект може да се јави како апликант и како партнер, тоа значи дека има право да поднесе две апликации. Според друг повик, еден правен субјект може да поднесе само една апликација. Овие критериуми се пропишани со Јавните Повици.

⁴⁰ Во табелата се наведени мал дел од можните расположиви финансиски сретства: Проектниот тим на општина Кисела Вода редовно ги следи сите Јавни Повици и подготвува апликации.

7.3. Проширен капацитет на финансирање со јавно приватно партнерство (ЈПП)

Една од начините на финансирање на мерки за енергетска ефикасност е развој на процедури за ангажирање на даватели на енергетски услуги во рамките на јавно-приватно партнерство (ЈПП). Јавно-приватно партнерство би овозможило договори засновани на изведбени перформанси, подготовка на тендерска документација заснована на успешност за набавка на различни елементи на услуги за имплементација на проектот и усовршување на тендерски документи врз основа на искуството од имплементацијата. Овде би била вклучена и можноста за здружени набавки од повеќе јавни субјекти кои спроведуваат слични проекти, бидејќи тоа би ги намалило трошоците за трансакција и опремата преку купување на големо.

Изготвување на физибилити студија за исплатливост на спроведување на проект за паметно осветлување во општина Кисела Вода, се планира да биде реализиран преку ЈПП (или други извори на финансирање).



7.4. Поврзување на соодветната листа на приоритетни проекти со финансирачките можности на општината

Реализација на проекти за енергетска ефикасност (ЕЕ) во општина Кисела Вода зависи од постоење на сеопфатен стратешки и правен систем за реформиран и одржлив енергетски сектор со силен акцент на енергетската ефикасност што обезбедува законодавна и политичка рамка за спроведување на акциите за ЕЕ во јавни згради и објекти. Законот за енергетика заедно со валидните и актуелни стратешки документи и програми за енергетска ефикасност на локално, регионално, национално и меѓународно ниво претставуваат стратешка и правна рамка за реализација и имплементација на мерки за енергетска ефикасност.

Реализација на проекти за енергетска ефикасност во општина Кисела Вода е тесно поврзан со функционирањето и работата на Проектниот Тим на општината. Проектниот тим ги носи главните одговорности за имплементација на механизмите за финансирање на мерките за енергетската ефикасност. Проектниот тим на општина Кисела Вода го сочинуваат:

- Проектни менаџери и проектни координатори со долгогодишно искуство на работа во областа на проектниот менаџмент и познавање на финансиските инструменти и националната и меѓународната законска легислатива, следење на јавни повици, подготовка на проектни апликации со целата потребна документација, имплементација на одобрени проекти со подготовка на периодични наративни и финансиски извештаи, подготовка на финален извештај согласно потпишан договор за финансирање, внатрешен мониторинг и евалуација на тек на реализација на проектот.
- Експерти од ресорни сектори на општината со искуство и разбирање на финансиските и техничките прашања со кои се соочуваат општините во Македонија.



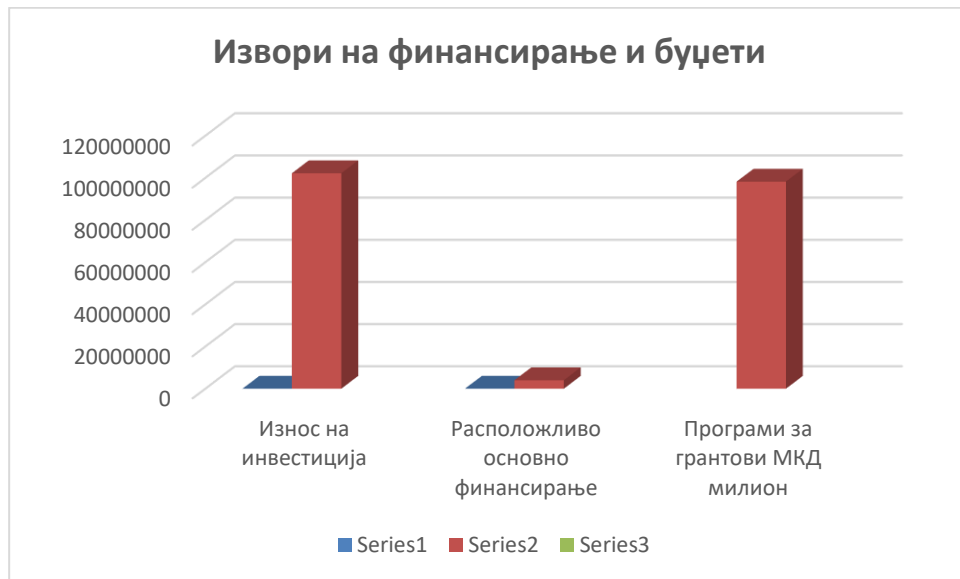
ECONOLER

Табела 35: Извори на финансирање и буџети⁴¹

Листа на приоритетни проекти			Извори на финансирање				Останати можности на финансирање		
Име на проектот	Период на исплата ⁴²	Износ на инвестиција МКД милион	Расположливо основно финансирање МКД милион	Програми за грантови и МКД милион	Заем и МКД милион	ЈПП МКД милион	Основно финансирање	Програми за грантови	Заеми
1. Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода	2024	7,600,000	3,000,000	4,600,000					
Проектирање и поставување на фотоволтаици на 4 детски градинки во општина Кисела Вода	2024	4,000,000	1,000,000	3,000,000					
Изградба на нова училишна енергетско ефикасна зграда за ООУ "Св. Климент Охридски" во село Драчево	2024	80,000,000		80,000,000					
Енергетска обнова на ПОУ "Рајко Жинзифов" во населба Пинтија	2024	7,200,000		7,200,000					
Изготвување на физибилити студија за исплатливост на спроведување на проектот "Паметно осветлување"		900,000		900,000					
Издвојување на мерно-разводни блокови надвор од трафостаници		2,500,000		2,500,000					
Вкупната инвестиција на проектот:		102,200,000	4,000,000	98,200,000					

⁴¹ Можните промени во буџетот треба да се применат во годишниот Акционен План.

⁴² Како по правило, проектот со одреден период на исплата треба да има заем со 30-50% подолга отплата за да ги постигне саканите заштеди и исплати земените кредити (во зависност од уделот на општината).



Слика 20: Извори на финансирање и буџети

8. ВРЕМЕНСКА РАМКА ЗА ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОЕКТИТЕ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ОДГОВОРНИТЕ СТРАНИ

Тековната енергетска криза, зголемените трошоци за електрична енергија и потребата од транзиција кон економија со ниска јаглеродна енергија, наложуваат општините да ги подобрат своите системи за управување со енергија, и да ја намалат употребата на енергија, особено преку спроведување на мерки за енергетска ефикасност. Спроведувањето на системи за управување со енергија може да ја зајакне способноста на општината систематски да идентификува и спроведува подобрувања во енергетската ефикасност во инфраструктурата како што се објектите, јавното осветлување и станиците за третман на вода. Општините имаат широка област на енергетски релевантни одговорности како што е Финансиско планирање, просторно планирање, бизнис развој, техничка инфраструктура, транспорт, туризам, социјална област, образовниот систем и планирање на животната средина.

Енергетската ефикасност е првата алатка што општините треба да го земат предвид при нивната енергетска транзиција. Усвојувањето на принципите за управување со енергијата ќе овозможат систематски развој на проекти за енергетска ефикасност што можат да се финансираат и ќе ја намалат потрошувачката на енергија и поврзаните трошоци. Подобреното управување со енергијата во општините ќе помогне да се подобри испораката на услуги и да се ублажи влијанието на намалувањето на товарот.

Улогата на општините во стратешкото планирање за спроведување на мерки за енергетска ефикасност на локално ниво е клучна и претставува прв чекор кон имплементација на активности за ЕЕ. Заштедата на примарна енергија, релативните намалувања на емисиите на јаглерод диоксид и трошоците за иницијативите проучувани од општинските енергетски планови овозможуваат да се квантифицира придонесот на општините за исполнување на регионалните цели, обезбедувајќи услови за споредба за другите географски области. Локалните самоуправи покрај тоа што придонесуваат за развој и имплементација на мерки за ЕЕ, можат да ја забрзаат транзицијата кон општество со ниска потрошувачка на јаглерод, дејствувајќи како регулатори кои можат да развијат градежни кодови и да издаваат градежни дозволи кои одговараат на критериумите за висока ефикасност. Како сопственици на јавни згради, тие можат да ја намалат потрошувачката на енергија преку развивање



демонстративни иницијативи. Како промотори, тие можат да започнат информативни кампањи за зголемување на свеста на граѓаните за енергетските и еколошките прашања. Општините, исто така, треба да бидат пример за заедниците и граѓаните и да ги охрабрат да го следат примерот и да придонесат за поефективна испорака на услуги.

За реализација на програмите и стратешките документи за енергетска ефикасност, општините е неопходно да располагаат со општинскиот тим за енергетска ефикасност.

Општинскиот тим за ЕЕ како менаџерска и оперативна алатка на општината поседува висок потенцијал и игра клучна улога за намалување на потрошувачката на енергијата во општините и подобрување на животната средина бидејќи има увид во протокот и потрошувачката на енергија во различни сектори, располага со документација на енергетските системи во однос на снабдување и потрошувачка. Општинскиот тим за ЕЕ важно е веднаш да реагира кога енергетската потрошувачка значително е променета во одреден сектор преку креирање и спроведување на ефективни мерки за континуиран мониторинг и ефикасно користење на ресурсите.

Клучни елементи за успешно функционирање на општинскиот тим за ЕЕ се:

- Постојење на Програма за ЕЕ на општината со јасно поставени цели;
- Правилно одредени и доделени задачи и одговорности на членовите на тимот за ЕЕ согласно нивните стручни и експертски квалификации;
- Доволно расположливи ресурси за одржување на системот за управување со ЕЕ;
- Редовно водење на документација;
- Вклучување и координација на сите релевантни чинители и подигање на свеста кај заедницата и граѓаните;
- Комуникација со сите вклучени релевантни страни за постигнатиот напредок;
- Поставување на систем за корективни и превентивни акции;
- Редовно вршење на ревизии за управување со енергијата за да се обезбеди континуирано подобрување;
- Реализација на пилот-проекти за ЕЕ кои делуваат како модели на модерен и докажан метод за зголемување на енергетската ефикасност;

Тимот за ЕЕ и општината со помош на управување со енергијата водат кон намалувањето на потрошувачка на енергијата, намалување на емисиите на стакленички гасови, намалување на трошоците за енергија, зголемување на животниот стандард на граѓаните, модернизација на инфраструктурата и опремата, зголемување на конкурентноста и стимулирање на локалната економија.

Табела 36: Спроведување на проекти за Енергетска ефикасност вклучени во тригодишната ПЕЕ

Број	Проекти за Енергетска ефикасност	Опис	Извор на финансирање	Период на имплементација	Одговорно лице	Пристап на имплементирање (јавни набавки, рокови, активности, соработка и слично)
1.	Поставување на фотоволтаични централи	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода	Грант, донација, расположиво финансирање	2024	Општина Кисела Вода	Јавна набавка на изведувач и надзор, реализација, мониторинг, евалуација, известување
2	Поставување на фотоволтаични централи	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 4 детски градинки во општина Кисела Вода	Грант, донација, расположиво финансирање	2024	Општина Кисела Вода	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода
3	Изградба на ново основно училиште	Енергетска обнова на ПОУ “Рајко Жинзифов” во населба Пинтија	Грант, донација, расположиво финансирање	2024 – 2025	Општина Кисела Вода	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода
4	Енергетска обнова	Енергетска обнова на ПОУ “Рајко Жинзифов” во населба Пинтија	Грант, донација, расположиво финансирање	2024	Општина Кисела Вода	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода
5	Креирање на физибилити студија	Изготвување на физибилити студија за	Грант, донација, ЈПП	2025	Општина Кисела Вода	Проектирање и поставување на фотоволтаици



		исплатливост на спроведување на проектот “Паметно осветлување”				на 7 основни училишта во општина Кисела Вода
6	Заштеда на енергија	Издвојување на мерно-разводни блокови надвор од трафостаници	Грант, донација, расположиво финансирање	2024	Општина Кисела Вода	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода

9. СЛЕДЕЊЕ И МОНИТОРИНГ НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

9.1. Редовен мониторинг на Програмата за енергетска ефикасност и напредокот на активностите како и оценување на нивното влијание

Подобрувањето на енергетската ефикасност во нашите заедници и општини е еден од најконструктивните и најекономичните начини за справување со предизвиците на високите цените на енергијата, енергетската безбедност и независност, загадувањето на воздухот и глобалните климатски промени. Реализацијата на Програмата за енергетска ефикасност (ПЕЕ) на општина Кисела Вода ќе придонесе кон надминување на дел од проблемите со енергијата. Мониторингот и евалуацијата на реализација на ПЕЕ е од клучно значење за увид во тек на достигнување на поставените цели и дефинирање на идни чекори за ЕЕ.

Прегледот и потврдата за успешноста на програмите за енергетска ефикасност е критичен чекор кон постигнување на долгорочни заштеди на енергија. Процесите на мониторинг и евалуацијата се поставуваат при идентификување и дизајнирање на поединечни пристапи за имплементација. Пристапот за мониторинг и евалуација се базира на две најважни компоненти:

1. Поставување на **јасни цели**;
2. Поставување на **јасни метрики** – специфични начини за мерење на напредокот кон целите

Поставувањето на цели и метрика на почетокот на програмата е важен предуслов за да се идентификува кои точки на податоци ќе бидат важни да се соберат за време на мониторингот. Постојат неколку важни елементи за собирање податоци што треба да се земат предвид:

- Дизајнирање на база на податоци и процедури за собирање на потребните податоци;
- Собирање податоци (како индикатори на потрошена енергија по објекти, трошоци за јавно осветлување со количина на потрошена енергија);
- Собирање податоци за влијанијата на програмата (спецификации на инсталираните технологии, трошоци на проектот и проценки за заштеда на енергија);



Мониторингот вклучува реално време и ретроспективни проценки на перформансите и спроведувањето на програмата. Постојат две клучни цели на проценките:

- Да се документираат и измерат ефектите на програмата и да се одреди дали таа ги исполнила нејзините цели во однос на тоа да биде сигурен енергетски ресурс.
- Да помогне да се разбере зошто се случиле тие ефекти и да се идентификуваат начини за подобрување на тековните програми и да се изберат идни програми.

Од друга страна пак, постојат три различни типа на евалуација:

1. **Евалуација на влијанието** ги одредуваат влијанијата (заштеда на енергија и побарувачка) и истовремените придобивки (избегнати емисии, здравствени придобивки, отворање работни места, енергетска безбедност, придобивки од дистрибуција и заштеди на вода) кои директно произлегуваат од програма. Проценките на влијанието, исто така, ги поддржуваат анализите на економичност, насочени кон идентификување на релативните трошоци и придобивки на програмата.
2. **Евалуација на процесот** ја оценува реализацијата на програмата, од дизајн до имплементација, со цел да се идентификуваат ефикасноста, функционалноста, ограничувањата и потенцијалните подобрувања. Навременоста во идентификувањето на можностите за подобрување е од суштинско значење за да се направат корекции на патот.
3. **Евалуација на ефектите** на пазарот го проценуваат влијанието на програмата врз дизајнирање на идните проекти за енергетска ефикасност поради промените на енергетскиот пазар. Овие проценки првенствено, но не исклучиво, се користат за програми со елементи и цели за трансформација на пазарот.

Ваквите алатки помагаат во процесите на мониторингот и евалуацијата на имплементација на ПЕЕ на општина Кисела Вода и резултатите од обработката на податоците ќе бидат инволвирани во наредната ПЕЕ.

9.2. Периодични извештаи за резултатите до политичките власти

Напредокот за реализација на програмата се остварува преку поднесување на периодични извештаи до:

- Градоначалникот на општина Кисела Вода
- Совет на општина Кисела Вода
- Агенција за енергетика на Македонија
- Ресорни министерства
- Можни донатори со кои се склучени договори за финансирање
- Јавноста и граѓаните во општина Кисела Вода и пошироко

Алатки со кои се врши периодичното известување се:

- Наративни и финансиски извештаи
- Известување на веб страната на општината
- Известување преку социјалните мрежи

Табела 37: Информации за спроведување на програмата

Проект за ЕЕ	Детален опис на проектот	Евалуација на имплементиранот проект	Статус на Проектот во ПЕЕ
Поставување на фотоволтаични центри	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 7 основни училишта во општина Кисела Вода	Евалуацијата (оценување) се следи преку доставените извештаи од избраниот надзор за реализација на проектот	Мониторингот (следење, статус) на реализација на проектот се оценува преку доставените фактури и ситуации од избраната фирма;
Поставување на фотоволтаични центри	Проектирање и поставување на фотоволтаици на 4 детски градинки во општина Кисела Вода	Евалуацијата (оценување) се следи преку доставените извештаи од избраниот надзор за реализација на проектот	Мониторингот (следење) на реализација на проектот се оценува преку доставените фактури и ситуации од избраната фирма;
Изградба на ново основно училиште	Енергетска обнова на ПОУ “Рајко Жинзифов” во населба Пинтија	Евалуацијата (оценување) се следи преку доставените извештаи од избраниот надзор за реализација на проектот	Мониторингот (следење) на реализација на проектот се оценува преку доставените фактури и ситуации од избраната фирма;
Енергетска обнова	Енергетска обнова на ПОУ “Рајко Жинзифов” во населба Пинтија	Евалуацијата (оценување) се следи преку доставените извештаи од	Мониторингот (следење) на реализација на проектот се оценува преку доставените фактури и ситуации од избраната фирма;



		избраниот надзор за реализација на проектот	
Креирање на физибилити студија	Изготвување на физибилити студија за исплатливост на спроведување на проектот “Паметно осветлување”	Евалуацијата (оценување) се следи преку доставените извештаи од избраниот надзор за реализација на проектот	Мониторингот (следење) на реализација на проектот се оценува преку доставените фактури и ситуации од избраната фирма;
Заштеда на енергија	Издвојување на мерно-разводни блокови надвор од трафостаници	Евалуацијата (оценување) се следи преку доставените извештаи од избраниот надзор за реализација на проектот	Мониторингот (следење) на реализација на проектот се оценува преку доставените фактури и ситуации од избраната фирма;

9.3. Периодични надградби на ПЕЕ во согласност со забелешките и добиените резултати

Во мониторингот и евалуацијата резултатите се однесуваат на специфичните промени, придобивки или резултати што треба да ги постигне еден проект или програма. Резултатите се очекуваните и посакуваните промени кои настануваат како резултат на проектните или програмските интервенции.

Резултатите често се категоризираат како краткорочни, среднорочни и долгорочни, во зависност од временската рамка во која се очекува да се постигнат. Краткорочните исходи се непосредните и директните промени кои произлегуваат од проектните активности, среднорочните резултати се средните промени кои настануваат како резултат на одржливи проектни интервенции додека долгорочните резултати се крајните цели или влијанија кои проектот треба да ги постигне во подолг временски период.

Мониторингот и евалуацијата обезбедуваат основа за проценка на ефективноста и влијанието на програмите или проектите. Со мерење на резултатите, програмските менаџери и носителите на одлуки можат да утврдат дали програмата ги постигнала

зацртаните цели и ако не, да ги идентификуваат причините зошто и да ги направат потребните прилагодувања.

Од суштинско значење е да се даде приоритет на резултатите во процесот на мониторингот и евалуацијата за да се осигури дека програмите ги постигнуваат зацртаните цели и имаат позитивно влијание врз нивната целна популација. Со тоа, програмите можат да донесуваат одлуки засновани на докази, ефективно да ги распределуваат ресурсите и да ги подобрат своите резултати со текот на времето.

Резултатите од мониторингот и евалуацијата даваат можност за учење и подобрување. Со анализа на резултатите, програмските и проектните менаџери можат да идентификуваат што функционираше добро, а што не функционираше, и да ги користат овие информации за да ја подобрат програмата и да обезбедат нејзина одржливост.



ПРИЛОГ I

ИНДИКАТИВНИ ЦЕЛИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА НА ЛОКАЛНО НИВО

Стратегијата на Република Македонија, за подобрување на енергетската ефикасност до 2020 година ја поставува целта на забрзано усвојување на практики за ЕЕ во Република Македонија, така што до 2018та година, потрошувачката на енергија ќе биде барем 9% пониска од просечната, регистрирана за периодот 2002-2006 година. До 2020та година, целокупната заштеда на енергија се очекува да достигне 14.5 %, што е во близина на таргетираната цел на Европска Унија од 20%. Повеќето од овие заштеди се очекува да дојдат од градовите, со пониска употреба на електрична енергија и топлина во зградите, поефикасни јавни претпријатија, и поодржлив транспортен сектор.

Првиот Акционен План за ЕЕ на Република Македонија до 2018 година е формулиран со помош од USAID во согласност со Директивата на ЕУ 2006/32 / ЕС за енергетска ефикасност. Акциониот План дава преглед на мерките кои треба да и помогнат на Македонија да постигне 9% заштеда на енергија до 2018 година, како што е наведено во Стратегијата за Енергетска Ефикасност до 2020. Се проценува дека се потребни околу 406 милиони евра за имплементирање на овие мерки за енергетска ефикасност, кои се очекува да донесат крајна заштеда трошоци и енергија од околу 1,360 милиони евра (по цени од слободниот енергетски пазар). Поголемиот дел од мерките се фокусираат на градовите, а некои од нив се посебно прилагодени за Скопје (на пример, воведување на трамвајски систем во Скопје, или преработување на топлификационата мрежа во таа област).

Следнава табела ги дава националните индикативни цели за заштеда на енергија по сектор.

Табела 38: Националните индикативни цели за заштеда на енергија во ktоe

Националните годишно индикативни цели за заштеда на енергија во 2018та година (ktоe)	147.2
Сектор	Предвидена годишна заштеда на енергија на крајот на 2018та година
Станбен сектор	40.51
Комерцијален сектор и комуналии	24.19
Сектор за индустрија	90.45
Сектор за транспорт	44.63
Вкупно предвидени енергетски заштеди	199.78

При спроведување на фазата на планирање и подготовка на Програмата за енергетска ефикасност, општината треба да биде запознаена со националните индикативни цели; покрај тоа, таа треба да ги извршува целите на локално ниво.



ПРИЛОГ II НИВОА НА КОНТРОЛА НА ВЛАСТА

Национални заинтересирани страни (акционери)

- › Градската власт е претставена или консултирана, заедно со градските власти од други градови во формулацијата на политиките на национално ниво. Една градска власт нема посебна предност во однос на друга.

Локални заинтересирани страни (акционери)

- › Градската власт е претставена или консултирана како локална засегната страна (акционер) за прашањата надвор од нејзината надлежност.

Месниот комитет

- › Градската власт е предводник или зема значајна улога во креирањето на локалната политика (на пример, планирање).

Повеќе-агенциски

- › Градската власт има некаква контрола на еден или повеќе аспекти на овој сектор (регионални, регулаторни, буџетски), но ќе треба да вработи и други агенции за да се воведат промени

Креатор на Политика

- › Градската власт е одговорна за формулирање на политиката на локална регулатива, но не може да има улога на извршување.

Регулатор / извршител (улога во регулација)

- › Градската власт има силна регулаторна контрола над секторот и е во можност да креира и да спроведе законски регулативи, и каде што има можност да ги санкционира сторителите.

Контрола на Буџетот

- › Градската власт има целосна финансиска контрола врз обезбедувањето на услугите, набавката на средства и развојот на инфраструктурата.

ПРИЛОГ III

КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ВОЗИЛА

Категоризацијата на возилата е направена во согласност со категоризацијата поставена од УНЕЦЕ (UNECE – The United Nations Economic Commission for Europe) во публикацијата Консолидирана резолуција за конструкција на возила⁴³. Поделбата на типовите на возила е следна:

- › M1 - возила дизајнирани да превозуваат патници, кои имаат, покрај седиштето за возачот, уште најмногу осум седишта
- › M2 I - Градски автобус наменет за превоз на патници кој има, покрај седиштето за возачот, повеќе од осум седишта и максимална маса до 5 тони. Овој тип на возило има седишта како и простор наменет за стоење на патници
- › M2 II - Меѓу градски автобус наменет за превоз на патници, кој има, покрај седиштето за возачот, повеќе од осум седишта и максимална маса до 5 тони . Овој тип на возило има седишта како и простор наменет за стоење на патници, но само на преминот помеѓу седишта
- › M2 III - Туристички автобус наменет за превоз на патници, кој има, покрај седиштето за возачот, повеќе од осум седишта и максимална маса до 5 тони . Овој тип на возило нема простор наменет за стоење на патници
- › M3 - Градски автобус наменет за превоз на патници кој има, покрај седиштето за возачот, повеќе од осум седишта и максимална маса над 5 тони. Овој тип на возило има седишта како и простор наменет за стоење на патници
- › M3 II - Меѓу градски автобус наменет за превоз на патници, кој има, покрај седиштето за возачот, повеќе од осум седишта и максимална маса над 5 тони . Овој тип на возило има седишта како и простор наменет за стоење на патници, но само на преминот помеѓу седишта
- › M3 III - Туристички автобус наменет за превоз на патници, кој има, покрај седиштето за возачот, повеќе од осум седишта и максимална маса над 5 тони . Овој тип на возило нема простор наменет за стоење на патници
- › Тролејбуси
- › Трамваи
- › N1 - Возила за превоз на стока со максимална маса до 3,5 тони
- › N2 - Возила за превоз на стока со максимална маса повеќе од 3,5 тони но до 12 тони
- › N3 - Возила за превоз на стока со максимална маса до 12 тони
- › L1 - Возило на две тркала со работен волумен на цилиндри, во случај на примена на мотор со внатрешно согорување, кој не надминува 50 см³, чија максимална брзина, независно од видот на погонот, не надминува 50 km/h

⁴³ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2: Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)



- › L2 - Возило на две тркала со работен волумен на цилиндри, во случај на примена на мотор со внатрешно согорување, поголем од 50 см³, чија максимална брзина, независно од видот на погонот, е поголема од 50 km/h
- › L3 - Возило на три тркала, симетрично поставени во однос на подолжната оска на симетрија, со работен волумен на цилиндри, во случај на примена на мотор со внатрешно согорување, поголем од 50 см³, чија максимална брзина, независно од видот на погонот, е поголема од 50 km/h
- › Т - Трактор