

ОПШТИНА КИСЕЛА ВОДА

Програма

**за Енергетска Ефикасност за Општина Кисела Вода за
период 2021 – 2023**

Скопје, февруари 2021

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	1
1.1 Цели на програмата.....	1
1.2 Енергетска политика и регулативи.....	1
1.2.1 Локални енергетски политики и регулативи.....	2
1.1.1 Национална енергетска и регулативна политика	2
1.1.2 Европски енергетски политики и регулативи	3
1.3.Методологија за подготовка на ПЕЕ	3
1.4 Основни податоци за општината.....	4
1.4.1 Географски карактеристики и климатски услови.....	5
1.4.2 Преглед на ЕЕ пазарот за анализа	5
1.4.3 Потенцијал за искористување на обновливата енергија.....	6
1.4.4 Општински буџет.....	6
2. ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕНЕРГИЈА	9
2.1 Сектор вода.....	9
2.2 Јавно осветлување.....	10
2.3.1 Општински објекти.....	13
2.4 Сектор транспорт.....	16
2.5 Преглед на потрошувачката на енергија	18
3. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА-ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ	20
4. ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ	21
5. ЦЕЛИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ ПОСТИГНАТ СО ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	24
6. ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	26

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1: Плански документи на општината;

Табела 2: Општи податоци за општината;

Табела 3: Анализа на сектори во ПЕЕ

Табела 4: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина

Табела 5: Буџети на општина за период од 2018 до 2020год.

Табела 6: Главни предизвици на Општина Кисела Вода од областа на животната средина

Табела 7 : Главни енергетски предизвици во Општина Кисела Вода

Табела 8: Приоритетни инвестициони проекти на општината во областа на ЕЕ

Табела 9: Карактеристики на опремата за пумпата на вода

Табела 10: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување

Табела 11: Преглед на осветлени улици

Табела 12: Годишна потрошувачка на електрична енергија за јавното осветлување

Табела 13: Преглед на општинските објекти

Табела 14: Годишна потрошувачка на енергија во општинските објекти

Табела 15: Годишна потрошувачка на енергија во секторот транспорт- возен парк на општината

Табела 16: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор

Табела 17: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO₂ емисии по извор на енергија и сектор

Табела 18: Одредници за различни сектори

Табела 19: Листа на енергетски ефикасни објекти одбрани за ПЕЕ

Табела 20: Годишна заштеда на енергија

Табела 21: Типизирани мерки за подобрување на енергетската ефикасност

Табела 22: Тековна состојба

1. ВОВЕД

Енергијата во секојдневниот живот, зазема се поголема важност, во општеството, а земајќи во предвид дека во последните години се повеќе загадувањето представува сериозен проблем по здравјето на луѓето, потребно е да се посвети максимално внимание во начинот на употреба на енергијата.

Локалната самоуправа потребно е да донесе среднорочно и долгорочно енергетско планирање, како основа за планирање на економскиот развој на општината и основа за намалување на штетното влијание врз животната средина и намалување на енергетската зависност.

За да кажеме дека имаме одржлива енергетска политика потребно е да се има добра координација помеѓу секторот за енергетика и секторите за животна средина, регионален развој и климатски промени.

1.1 Цели на програмата

Дефинирањето на целите на ПЕЕ треба да се направи во согласност со различните надлежности на општината во областа на енергетската ефикасност. Во прилог на својата традиционална улога како потрошувачи на топлина и електрична енергија во последните години, општините се повеќе се стекнуваат со нови надлежности во оваа област. Овие е резултат на децентрализацијата и приватизација во производството и дистрибуцијата на топлинска енергија, електрична енергија, природен гас и други извори на енергија.

1.2 Енергетска политика и регулативи

Во развојот на сегашната Програма за Енергетска Ефикасност (ПЕЕ) се земени во предвид моменталната и применлива енергетска политика и регулатива како и останатите релевантни стратешки документи.

1.2.1 Локални енергетски политики и регулативи

Табела 1: Плански документи на општината

Наслов на документот	Статус	Година	Важност за ПЕЕ
Програма за ЕЕ 2018-2020	Неактивна	2018-2020	Преглед во потрошувачката и опис на планот за финансирање на ЕЕ мерки
Програма за ЕЕ 2021-2023	Предлог програма	2021-2023	Преглед во потрошувачката и опис на планот за финансирање на ЕЕ мерки
Стратегија за економски развој на Општина Кисела Вода	Активна	2019-2022	Стратегија за севкупен економски развој на општината
Локален еколошки акционен план	Активен	2017-2021	Плански документ за заштита и подобрување на животната средина

1.2.1 Национална енергетска и регулативна политика¹

Преглед на моменталното национално законодавство на единиците за локална самоуправа (LSGs).

- › Стратегија за подобрување на Енергетската Ефикасност во Република Македонија до 2020та година (Службен весник на Република Македонија бр.143/10).
- › Прв Акционен План за Енергетска Ефикасност на Република Македонија до 2018та година (усвоен на 05.04.2011).
- › Стратегија за развој на Енергетиката на Република Македонија до 2030та година (Службен весник на Република Македонија бр.61/10).
- › Стратегија за искористување на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020та година (Службен весник на Република Македонија бр. 125/10).
- › Закон за Енергетика (Службен весник на Република Македонија бр. 16/11).
- › Правилник за енергетски карактеристики на зграда (Службен весник на Република Македонија бр. 94/13).
- › Правилник за Енергетска контрола (Службен весник на Република Македонија бр.94/13).
- › Закон за градење (Службен весник на Република Македонија бр.130/09).
- › Закон за локална самоуправа (Службен весник на Република Македонија бр.05/02).
- › Закон за концесии и други видови на Јавно Приватно Партнерство (Службен весник на Република Македонија бр.07/08, 139/08, 64/09 и 52/10).

¹ Бидејќи овие законски документи се предмет на промена, мораат да бидат постојано и внимателно следени. На следниот линк се поставени сите национални регулативи: <http://www.pravo.org.mk/>

- › Закон за финансирање на единиците на локална самоуправа (Службен весник на Република Македонија бр.61/04).
- › Закон за животна средина (Службен весник на Република Македонија бр.53/05).
- › 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).

1.2.2 Европски енергетски политики и регулативи

Република Северна Македонија како земја кандидат за полноправно членство во Европската Унија има обврска ефикасно да ги спроведе реформите во општествениот систем. Развојот на енергетскиот сектор е од посебно значење.

Во септември 1998 та година, Република Северна Македонија ги ратификуваше Договорот за енергетска повелба, Договорот за основање на енергетска заедница, Рамковната конвенција на Обединетите нации за климатски промени и Кјото Протоколот.

Во согласност со Договорот за основање на енергетска заедница, Република Северна 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 овој контекст, постојат неколку важни директиви во областа на енергетиката кои се наведени подолу:

- › Директивата за енергетски карактеристики на згради 2002/91 / ЕС, 2010/31 / EU
- › Директивата за енергетска ефикасност и користењето на енергетските услуги и за укинување на Директивата 93/76 / ЕЕС на Советот и 2006/32 / ЕС.
- › Директивата 2008/1 / ЕС за интегрирано спречување и контрола на загадувањето
- › Директивата 2012/27 / EU за енергетска ефикасност, за изменување на Директивите 2009/125 / ЕС и 2010/30 / EU и укинување на Директивите 2004/8 / ЕС и 2006/32 / ЕС
- › 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.

1.3 Методологија за подготовка на ПЕЕ

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

1.4 Основни податоци за општината

Табела 2: Општи податоци за општина Кисела Вода

Опис	Информации
Адреса	Петар Дељан 17
Веб-сајт	www.kiselavoda.gov.mk
Карактеристики на општината	
Површина [km ²]	46.86 km ²
Град	Скопје
Општина	Кисела Вода
Број на жители	58216 (согласно пописот во 2002)
Број на домаќинства	17577(согласно пописот во 2002)
Објекти (згради)	620 (согласно пописот во 2002)
Географски карактеристики и климатски податоци	
Надморска височина (m)	најниска точка 242m/ највисока 411m
ширина (° , ")	3.3km
должина (° , ")	14.2km
Просечна температура за време на грејната сезона (°C)	7.1 C
Должина на грејната сезона (денови)	175

1.4.1 Географски карактеристики и климатски услови



Слика 1: Мапа на Општина Кисела Вода

1.4.2 Преглед на ЕЕ пазарот за анализа

При изготвувањето на ПЕЕ, општината ја разгледа листата на релевантни сектори на пазарот за ЕЕ, дадени во Табела 3.

Одлуката за тоа дали е потребна анализа и дали да се вклучи во ПЕЕ главно се прави врз основа на следните критериуми:

- › Колкава е важноста на секторот во општината;
- › Достапноста и веродостојноста на внесените податоци;
- › Ниво на општинска контрола.

Листата на релевантни сектори е дадена во табелата подолу

Табела 3: Анализа на сектори во Програма на енергетска ефикасност

Сектори на пазарот	Ниво на општинска контрола	Вклучени во ПЕЕ (Да/Не)	Забелешки
Основни сектори			
Вода	КБ*	Да	
Јавно осветлување	КБ*	Да	
Објекти (општински објекти)	КБ*	Да	

Дополнителни сектори			
Објекти (приватни објекти)	Не е апликативно	Не	
Возен парк на Општина Кисела Вода	КБ*	Да	Само за потреби на општината
Отпад	Не е апликативно	Не	
Напојување и греење	Не е апликативно	Не	
Индустија	Не е апликативно	Не	

* Контрола на буџет (КБ)

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	Може да се користи во уличното осветлување како и за производство на електрична енергија за сопствени потреби за општинските објекти кои во комбинација со употреба на топлинска пумпа како извор на топлинска и разладна енергија, при што произведената електрична енергија од сончевата енергија се користи како влезна енергија за топлинските пумпи. На овој начин добиваме енергетско независни системи.

1.4.4 Буџет на Општина Кисела Вода

Во табела бр.4 е прикажан односот на буџетот на општината и трошоците на општината, што се направени во однос на енергијата за последните три години. Од табелата се гледа дека за 2019 година трошокот за енергија е намален за 4% во однос на предходната година. Трендот на намалување се задржал и во 2020 година. Трендот се очекува да продолжи и во наредните години. За таа цел треба да се продолжи со имплементација на мерките за ЕЕ во локалната самоуправа.

Табела 5:Буџети на општината во период од 2018- 2021 година

Година	Вкупен буџет на општината (МКД)	Вкупни трошоци за енергија	Трошоци за енергија како % од буџетот на општината
2018	289.242.729,00	39.990.647,00	14
2019	354.749.365,00	37.156.029,00	10
2020	308.986.571,00	30.964.392,00	10
2021	Предвидениот буџет за следната 2021 година е: 417.274.522,00 МКД		

Табела 6: Главни предизвици во Општина Кисела Вода од областа на животната средина

Број	Главни еколошки проблеми	Потребни инвестиции за решавање на проблемите	Одговорност
1	Висок степен на загаденост на воздух	/	Влада на РСМ, Министерство за животна средина и просторно планирање, Државен инспекторат за животна средина
2	Создавање на диви депонии	3.000.000,00	Општина Кисела Вода, МВР на РСМ, Државен инспекторат за животна средина
3	Несоодветно одлагање на кабастан отпад	1.000.000,00	Општина Кисела Вода, МВР на РСМ, Државен инспекторат за животна средина

Табела 7 : Главни енергетски предизвици во Општина Кисела Вода

Број	Главен енергетски предизвик	Влијание	Одговорност
1	Висока потрошувачка на енергија кај јавното осветлување	Светилките на живина имаат поголема потрошувачка од LED светилките поради што се истакнува потребата од соработка од ЕСКО компаниите	ОКВ
2	Потреба од обнова на возниот парк	Дел од возниот парк на Општината се користи и по 20-25 години што придонесува за зголемена потрошувачка и зголемена емисија на CO ₂	ОКВ
3	Комплетирање на проектите за енергетска обнова кај објектите под надлежност на Општината	Со спроведување на проектите за ЕЕ предвидени во наредните 3 години значително ќе се подобри комфорто на крајните корисници и ќе се намали потрошувачката на енергија	ОКВ

Табела 8 : Приоритетни инвестициони проекти на Општина Кисела Вода во областа на ЕЕ

Број	Приоритетни инвестициони проекти во иднина	Потребни инвестиции
1	Енергетска обнова на детска градинка Весели Цветови објект Сончоглед	7.200.000,00
2	Енергетска обнова на кровна покривка ОУ Кузман Шапкарев	1.500.000,00
3	Енергетска обнова на ПОУ Рајко Жинзифов	2.200.000,00
4	Енергетска обнова на ООУ Кузман Ј. Питу	8.300.000,00

2. ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕНЕРГИЈА

За подготовка на ПЕЕ се користени податоците за направените трошкови за енергија од самата општина.

За изработката на ПЕЕ се земени во предвид трошковите за енергија направени во главните три сектори:

- Сектор за вода;
- Сектор за јавно осветлување;
- Сектор за општински објекти;
- Сектор за транспорт(само за потребите на општината)- возен парк

2.1 Сектор вода

Општината се снабдува со питка вода од водоснабнителниот систем на Град Скопје (извор Рашче). Општината располага со две пумпи за препумпување на водата, додека ЈП Водовод и канализација користи 10 пумпни станици со капацитет од 817 литри во секунда со вкупна инсталирана моќ од 970 KW. Должината на транспортната и дистрибутивната мрежа изнесува 170 километри.

Табела 9: Карактеристики за пумпите на вода во сопственост на Општината

Тип на опрема	Старост (години)	Капацитет (l/s)	Вк.потрошувачка за 2020
Потопна пумпа	2017	20	
Потопна пумпа	2017	20	
Вкупната инсталирана моќност на пумпите е 4.4 KW			15 448 kWh

2.2 Јавно осветлување

Табела 10: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување

Тип на осветлување	Тип на столбови	Инсталирана моќност	Број на светилки	Вкупна инсталирана моќност
		(W)		(kW)
Na 70W	дрвени/метални	70W	3850	269500
Na 150W	дрвени/метални	150W	300	45000
Hg 125W	дрвени/метални	125W	1350	168750
Hg 250W	дрвени/метални	250W	50	12500
Mh 400W	метални	400W	50	20000
Mh 1000W	метални	1000W	20	20000
LED 37 W	метални	37W	9	333
LED 50 W	метални	50W	13	650
LED 58 W	метални	58W	33	1914
LED 90 W	метални	90W	10	900
LED 93 W	метални	93W	2	186

Општина Кисела Вода во текот на реализација на Програмата за енергетска ефикасност ќе го следи развојот на ЕСКО проектите, и ќе прибира понуди од компаниите кои ги нудат овие услуги согласно со Законот за енергетска ефикасност од 5 февруари 2020 година. Со новиот Закон за енергетска ефикасност, нашата држава во целост ги имплементира соодветните прописи за енергетска ефикасност на Европската Унија. Уште поважно, новиот закон ќе овозможи реализација на потребните инвестиции и мерки во областа на енергетска ефикасност, следејќи ги позитивните примери од земјите на ЕУ и регионот, каде енергетската ефикасност донесува корист на повеќе нивоа, како за граѓаните така и за економијата воопшто.

Покрај другото законот ќе овозможи реализација на долгорочни договори за енергетски услуги од страна на друштва даватели на енергетски услуги – ЕСКО. Финансирањето на ЕСКО проектите, спроведувањето и гарантирањето на изведбата за целото времетраење на проектите е од страната на ЕСКО компаниите. Општините ги отплаќаат проектите од заштеди на трошоците за енергија преку месечни ануитети. По истекот на договорот, опремата, како и целокупната заштеда на енергија останува целосно во сопственост на крајниот корисник во овој случај општината.

Во втората фаза од спроведување, Проектот ќе биде проширен со ЕСКО проекти за поставување енергетски-ефикасно централно греење во јавните згради во општините. Ние сме земја која е увозно зависна и секој денар во енергетска ефикасност носи повеќе кратни придобивки. Па оттука, рационалното користење на енергија, треба да биде императив за сите јавни институции, бидејќи на тој начин се заштедуват средствата од буџетот, а воедно се подобруваат условите за работа, при што се намалува товарот на државните расходи и секако се влијае на намалување на емисиите на CO₂.

ЕСКО компаниите ја носат целокупната инвестиција на високо квалитетна ЛЕД технологија за улично осветлување додека крајниот корисник, во овој случај Општините, финансиски не учествуваат. Крајниот корисник Општината ја враќа инвестицијата на ЕСКО компанијата исклучиво преку заштедата на енергија. Во тендерската постапка, општината ја избира онаа ЕСКО компанија која има уредна документација според тендерската документација и ќе понуди најголемата нето финансиска добивка за Општината. Времето на враќање на инвестицијата изнесува во просек шест години, а понудениот животен век на светилките е 90 000 до 100.000 работни часа. За времетраење на договорот целокупното одржување на опремата која е предмет на договорот потпаѓа под ЕСКО компанијата. По завршување на договорот, целокупната заштеда на енергија и опремата остануваат на крајниот корисник т.е. општината. Ако се земе во предвид дека системот за улично осветлување во просек работи 4.200 работни часа/годишно, во тој случај светилките би требало да работат 21 до 23 години.

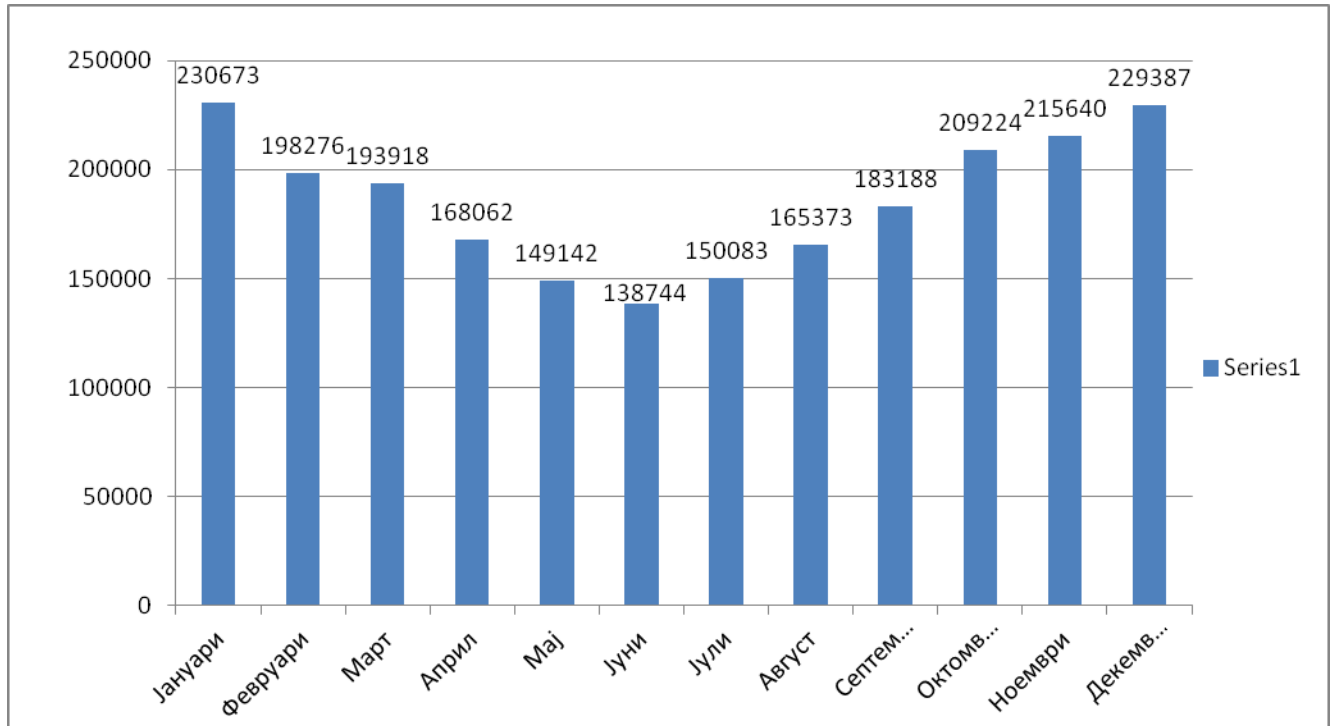
Табела 11: Преглед на осветлени улици

Вид на патишта	Вкупна должина на патот (km)	Вкупно осветлени патишта (km)	Процент на осветлени патишта (%)
Главни улици	30.18	30.18	100
Споредни улици	78.05	69.05	88
Вкупно	108.23	99.23	92

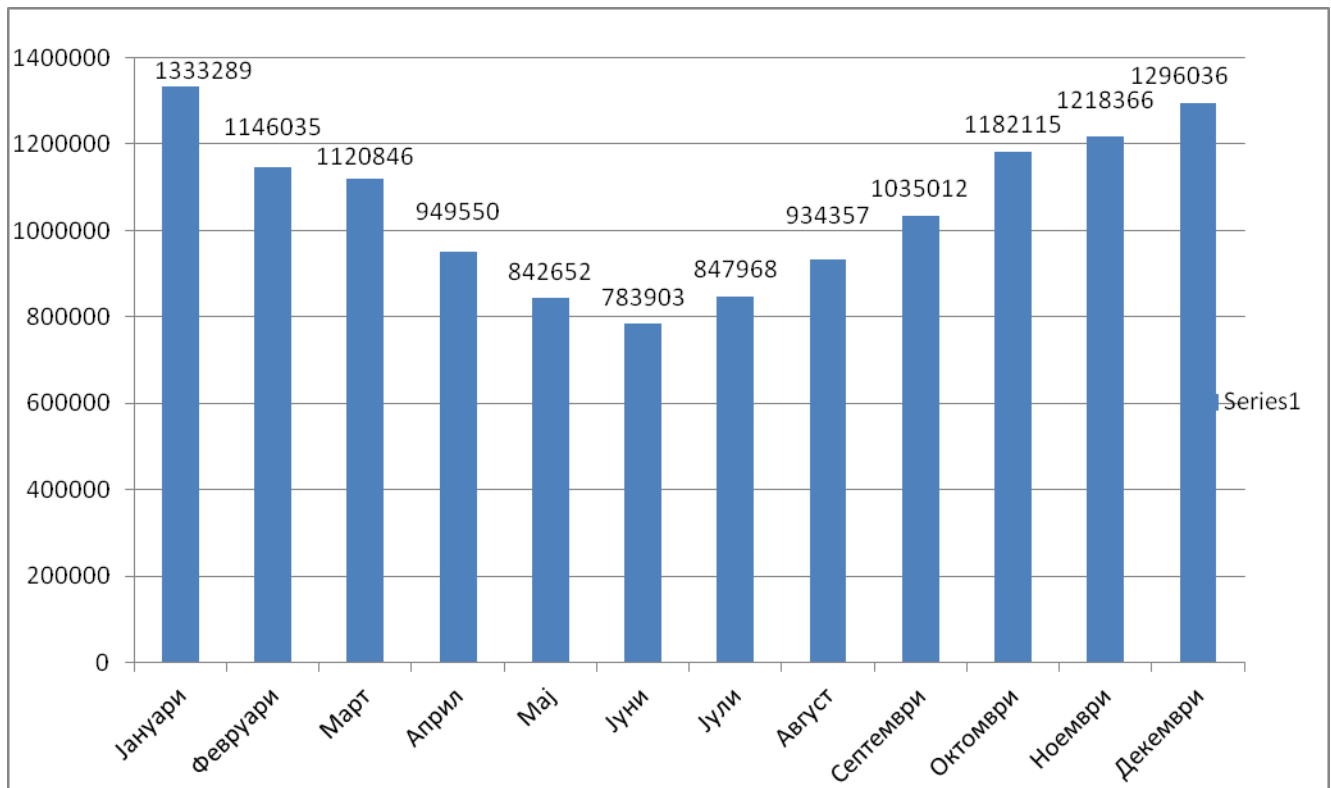
Табела 12: Годишна потрошувачка на електрична енергија за јавното осветлување во референтната година 2020

Систем на јавно осветлување	Број на осветлени столбови		Вкупна должина на патишта		Вкупна должина на осветлени патишта (km)	Потрошувачка на електрична енергија во јавното осветлување (kWh/a)	Потрошувачка на електрична енергија за осветлени столб [kWh/(постолб)]	Потрошена електрична енергија за km од градските патишта [kWh/(km)]	% на градски осветлени патишта (%)
	(пар)	(km)	(km)	(%)					
	метални	1738	споредни	78.05	69.05	2 231 710	498.15	20 620	91.6
	дрвени	2742	главни	30.18	30.18				
Вкупно	4480		108.23		99.23				

Потрошувачка на електрична енергија во KWh за референтна година 2020



Фактурирана потрошувачка на електрична енергија за референтна 2020 година



2.3 Сектор објекти

Табела 13: Преглед на општинските објекти

Вид на општинска зграда	Опис	Број	Вкупна површина (m ²)
Образовни објекти	Основни училишта	11	30 956
	Предшколски образовни установи	11	9 333
Објекти за социјална грижа	/		
	/		
Општински административни објекти	Општинска администрација	27	5 745
	Месни/Урбани заедници	15	
	Културен дом Драчево	1	
ВКУПНО		65	46 034

Табела 14: Годишна потрошувачка на енергија во општинските објекти за референтна година 2020

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
Образовни објекти										
Оу Н.Г. Дуња	586	2 920	2 920	32,422	90,753	123 175	11.1	31.1	42.2	454.072,00
ОУ К. Пејчиновиќ	967	5 283	5 180	47,920	433,165	481 085	9.1	83.6	91.1	1.848.749,00
ОУ П. Зографски	510	3 997	3 840	43,327	165242	208 569	10.8	43.0	52.2	987.356,00
ОУ К. Охридски	424	2 651	2 490	28,357	140,790	169 147	10.7	56.5	63.8	1.181.467,00
ОУ К. Шапкарев	670	5 237	4 937	28,405	369,465	397 870	5.4	74.8	76.0	3.019.225,00
ОУ К. Кепески	500	2 719	2 620	27,740	121,872	149 612	10.2	46.5	55.0	625.652,00
ПОУ К. Кепески	211	718	718	8,569	97,600	106 169	11.9	135.9	147.9	307.005,00
ОУ Р. Жинзифов	683	2 609	2 460	29,365	209,697	239 062	11.3	85.2	91.6	971.960,00
ПОУ Р.Жинзифов	180	744	744	3,320	152,083	155 403	4.5	204.4	208.9	129.290,00
ОУ К.Ј. Питу	458	2 488	2 338	27,194	154,861	182 055	10.9	66.2	73.2	514.788,00
ПОУ К.Ј. Питу	180	1 590	1 390	7,187	48,619	55 806	4.5	35.0	35.1	139.420,00
ЈДГ ВЦ Ѓурѓица	80	383	383	10,454	24,565	35 019	27.3	64.1	91.4	167.020,00
ЈДГ ВЦ Сончоглед	192	1 523	1 523	35,573	150,763	186 336	23.4	99.0	122.3	526.812,00
ЈДГ ВЦ Мимоза	140	820	820	9,561	67,816	77 377	11.7	82.7	94.4	309.455,00

ЈДГ ВЦ Кокиче	90	671	671	21,725	96,540	118 265	32.4	143.9	176.3	419.220,00
ЈДГ ВЦ Синоличка	228	1 009	1 009	19,315	37,806	57 121	19.1	37.5	56.6	269.005,00
ЈДГ ВЦ Перуника	50	250	250	6,846	48,619	55 465	27.4	194.5	221.9	135.737,00
ЈДГ 8 Март Пржино	198	1 242	1 242	15,460	199,711	215 171	12.4	160.8	173.2	958.310,00
ЈДГ 8 Март Пеперутка	412	1 200	1 200	33,653	249,638	283 291	28.0	208.0	236.1	1.180.220,00
ЈДГ 8 Март Расадник	271	1 505	1 505	48,320	139,132	187 452	32.1	92.4	124.6	727.103,00
ЈДГ 8 Март Стапалче	101	430	377	5,946	20,983	26 929	13.8	55.7	62.6	62.458,00
ЈДГ 8 Март Зуница	79	300	300	6,187	21,495	27 682	20.6	71.7	92.3	65.441,00
Вкупно за Образовни објекти	7 210	40 289	38 917	496 846	3 041 215	3 538 061	12.3	78.1	87.8	14.999.765,00
Општински административни објекти										
Вкупно за општински административн и објекти	310	5 745	5 591	224 728	231 935	456 663	39	41	79	2.535.502,00
ВКУПНО	7 520	46 034	44 508	721 574	3 273 150	3 994 724	51.3	119.1	166.87	17.535.267,00

2.4 Сектор транспорт

Табела 15: 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	l (литри)	7080.5	65866.2	243104	431.941,00
Дизел	l (литри)	4216.5	42520.5	153073	219.284,00
Биодизел	l (литри)	0	0	0	0
Течен нафтен гас	l (литри)	94.08	2312.1	8323	2961
Компресиран природен гас (КПГ) 200 бари	Kg	0	0	0	0
Електрична енергија	kWh	0	0	0	0
Вкупно	/	11 391	110 698.8	404 500	654.186,00

Општина Кисела Вода за своите потреби и потребите на образовните објекти на нејзина територија набави патничко комбе Газ Газела, и 3 нови повеќенаменски сервисни возила од марката БА-КЕСОН mini-truck за одржување на хигиената и севкупно подобрување на патните услови во општината. Во текот на тековната програма потребно е да се заменат уште неколку постари возила кои се сметаат за дотраени и нивното одржување е значително повисоко од подновениот возен парк.

Табела 16: Потрошувачка по возило

вид на возило	Корисник	Марка	тип	Рег.број	Снага на мотор	Работна заф.	Год. На произво	Гориво	Просечно		Просечно		
					KW	cm3	Год.		Б/Д/ТНГ	км/г	л/100км	л/г	KWh/г
пат.	ОКВ	Рено	Меган	SK-386-TM	79	1598	2001	Бензин 95	5638	8	451.1	4302.3	1071.3
пат.	ОКВ	Рено	Меган	SK-355-MP	83	1598	2003	Бензин 95	8748	8	699.9	6675.2	1662.1
пат.	ОКВ	Опел	Астра	SK-624-VR	85	1598	2011	Б 95/ТНГ	10670	10	973/94.08	9929.3	2472.4
пат.	ОКВ	Опел	Астра	SK-625-VR	85	1598	2011	Б 95/ТНГ	5985	10	598.5	5708.1	1421.3
пат.	ОКВ	Опел	Инсигниа	SK-893-VK	96	1956	2011	Дизел	8470	10	847	8541.4	2280.5
пат.	ОКВ	Рено	Клио	SK-317-NR	43	1149	2002	Бензин 95	2370	7	165.9	1582.2	393.9
пат.	ОКВ	Мерцедес	С 220 D	SK-140-TT	55	2155	1997	Дизел	3601	12	432.2	4358.4	1163.7
тов.	ОКВ	Застава	Ивеко	SK-539-LJ	76	2800	2002	Дизел	15790	12	1894.9	19108.7	5102
сервисно	ОКВ	БА-Касон	mini-truck	SK-5435-BB	74	1493	2018	Бензин 95	1712	10	171.2	1632.8	406.5
сервисно	ОКВ	БА-Касон	mini-truck	SK-5436-BB	74	1493	2018	Бензин 95	1406	10	140.6	1340.9	333.9
сервисно	ОКВ	БА-Касон	mini-truck	SK-1275-BB	74	1493	2018	Бензин 95	12433	10	1243.3	11857.7	2952.6
пат.	ОКВ	ГАЗ	Газела	SK-4682-BB	88.3	2776	2020	Дизел	1860	10.5	195.4	1970.5	526.1
пат.	ЈДГ В.Ц.	Опел	Корса	SK-201-CC	65	973	2008	Бензин 95	5455	9	491	4682.8	1166
тов.	ЈДГ В.Ц.	Пежо	Н1-тов.	SK-458-PS	61	1968	2006	Дизел	1909	11	210	2117.7	565.4
пат.	ЈДГ В.Ц.	Сузуки	Кериван 1.0	SK-991-НН	33	970	1996	Бензин 95	3170	10	317	3023.3	752.8
пат.	ЈДГ 8 Март	Сузуки	Свифт	SK-857-GB	50	1298	1995	Бензин 95	2342	7.6	178	1697.6	422.7
пат.	ЈДГ 8 Март	Фиат	Добло	SK-027-PM	57	1368	2006	Бензин 95	15600	10	1560	14878.2	3697.2
тов.	ЈДГ 8 Март	Сузуки	Кериван 1.0	SK-482-GO	33	970	1996	Бензин 95	910	10	91	867.9	216.1
пат.	ЈДГ 8 Март	Пежо	Партнер	SK-3582-AK	50	1298	2006	Дизел	7962	8	637	6423.7	1715.1

2.5 Преглед на потрошувачката на енергија

Табела 2: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор

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
		Екстра лесно масло	Дрво	Дрвени пелети	Вкупно за другите извори на енергија				
	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[kWh]	[МКД]	[МКД]	[МКД]	
Сектор за вода									
Питка вода	15,448	0	0	0	0	15,448	84.809,00	0	84.809,00
Отпадни води	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Вкупно за сектор	15,448	0	0	0	0	15,448	84.809,00	0	84.809,00
Сектор за јавно осветлување									
	2,231,710	0	0	0	0	2,231,710	12.690.129,00	0	12.265.560,00
Вкупно за сектор	2,231,710	0	0	0	0	2,231,710	12.690.129,00	0	12.690.129,00
Сектор општински објекти									

Образовни објекти	496,846	1,173,301	249,683	164,281	1,309,197	3,393,308	2.953.198,00	12.046.567,00	14.999.765,00
Општински административни објекти	224,728	0	0	0	231,935	456,663	1.233.756,00	1.301.746,00	2.535.502,00
Вкупно за сектор	721,574	1,173,301	249,683	164,281	1,541,132	3,849,971	4.186.954,00	13.348.313,00	17.535.267,00
Сектор транспорт									
Јавен транспорт	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Транспорт за сопствени потреби	0	0	0	0	110,698.5	110,698.5	0	654.186,00	654.186,00
Вкупно за сектор	0	0	0	0	110,698.5	110,698.5	0	654.186,00	654.186,00
Вкупно за сите сектори	2,968,732	1,173,301	249,683	164,281	1,651,830.5	6,207,827.5	16.961.892,00	14.002.499,00	30.964.391,00

3. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

Табела 17: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO₂ емисии по извор на енергија и по сектор

Извор на енергија	Фактори на емисија kg CO ₂ /KWh _{eq}	Сектор за вода		Сектор за јавно осветлување		Сектор општински 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
		KWh	kg CO ₂	KWh	kg CO ₂	KWh	kg CO ₂	KWh	kg CO ₂
Електрична енергија	0.915	15,448	14,135	2,231,710	2,042,015	496,846	454,614	0	0
Екстра лесно масло	0.267	0	0	0	0	1,173,301	313,271	0	0
Мазут	0.279	0	0	0	0	0	0	0	0
Природен гас	0.202	0	0	0	0	0	0	0	0
Лигнит (кафеав јаглен)	0.364	0	0	0	0	0	0	0	0
Дрво	0.403	0	0	0	0	249,683	100,622	0	0
Дрвени пелети	0.403	0	0	0	0	164,281	66,205	0	0
Бензин	0.249	0	0	0	0	0	0	65,866	16,401
Дизел	0.267	0	0	0	0	0	0	42,520	11352,8
ТНГ (пропан-бутан)	0.227	0	0	0	0	0	0	2,312	519
Топлинска енергија (централно греење)	0.259	0	0	0	0	1,309,197	339,082	0	0
ВКУПНО		15,448	14,135	2,231,710	2,042,015	3,393,308	1,273,795	110,698	28846,4

4. ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ

Табела 18: Одредници за различни сектори

Сектор	Единица	Одредница	Извор	Податоци за Општина Кисела Вода
Транспорт			TRACE	
Потрошувачка на енергија во јавниот транспорт [1]	MJ/патник km	0.3	/	Не е апликативно
Вода			TRACE	Не е апликативно
Густина на водата за пиење [2]	kWh/m ³	0.777		Не е апликативно
Процент на вода за која не се плаќа надомест	%	53.8		Не е апликативно
Густина на отпадни води при третман за нивно пречистување [3]	KWh/m ³	0.101		Не е апликативно
Јавно осветлување			TRACE	
Потрошена електрична енергија за осветлен столб	KWh/ по столб	838.5	ПЕЕ	498.15
Потрошена електрична енергија по km од градските патишта	KWh/km	37,803.50	ПЕЕ	20 620
Процент на осветлени градски патишта	%	62.5	ПЕЕ	91.6
Општински објекти			Основната потрошувачка на енергија во NPEEPB за Македонија	
Образовни објекти Специфична потрошувачка на топлинска енергија	KWh/m ²	175	ПЕЕ	78.1
Образовни објекти Специфична потрошувачка на електрична енергија	KWh/m ²	27	ПЕЕ	12.3
Социјална грижа Специфична потрошувачка на топлинска енергија	KWh/m ²	185	/	Не е апликативно
Социјална грижа Специфична потрошувачка на електрична енергија	KWh/m ²	44	/	Не е апликативно
Администрација Специфична потрошувачка на топлинска енергија	KWh/m ²	190	ПЕЕ	41
Администрација Специфична потрошувачка на електрична енергија	KWh/m ²	51	ПЕЕ	39

Приватни објекти			TRACE	
Минимална класа за нови станбени објекти С	KWh/m ²	≤100	Правилник за енергетски карактеристики на згради [4]	Не е апликативно
Минимална класа за реконструирани станбени објекти D	KWh/m ²	≤150	Правилник за енергетски карактеристики на згради	Не е апликативно
Отпад			TRACE	Не е апликативно
Отпад по жител [5]	kg/жител	360.6		Не е апликативно
Енергија и топлина			TRACE	
Процент на топлински загуби од мрежата [6]	%	22.3		Не е апликативно
Индустрија			ODYSSEE-MURE проект[7]	
Единица на потрошувачка на суров челик	toe/t	0.318		Не е апликативно
Единица на потрошувачка на цемент	toe/t	0.078		Не е апликативно
Единица на потрошувачка на хартија	toe/t	0.376		Не е апликативно

- 1 Одредницата е просек од вредностите за Белград, Приштина, Сараево и Скопје.
- 2 Одредницата е просек од вредностите за Белград, Приштина, Сараево.
- 3 Одредницата е просек пресметан од вредностите за Белград, Бања Лука и Газиантеп.
- 4 Правилник за енергетски карактеристики на објектите", Службен весник број 94 од 4 Јули, 2013та година
- 5 Одредницата е просек пресметан од вредностите за Белград, Љубљана, Приштина, Софија и Скопје.
- 6 Критериумот е просек пресметан од вредностите за Приштина, Белград, Сараево, Љубљана и Скопје
- 7 Посочените вредности за поединечната потрошувачка се однесуваат на ЕУ 2000-2012 просечните вредности.

Табела 19: Листа на ЕЕ проекти избрани за ПЕЕ

Сектор	Проект за Енергетска ефикасност	Првичен (прелиминарен) трошок (МКД)	Потенцијал на енергетски заштеди (kWh)	Потенцијал на енергетски заштеди (МКД)	Намалување на емисиите на CO ₂ (tCO ₂)	Период на исплата (години)	Брзина на имплементација (денови)
Енергетска обнова на ЈДГ Весели Цветови-Сончоглед	Мерки за ЕЕ	7.200.000,00	58 797	553 846	15 228	13	90
Енергетска обнова на ООУ Кузман Шапкарев	Мерки за ЕЕ	1.500.000,00	294 060	588 120	76 161	3	30
Енергетска обнова на ПОУ Рајко Жинзифов	Мерки за ЕЕ	2.200.000,00	61 865	432 991	16 023	5	60
Енергетска обнова на ООУ Кузман Ј. Питу	Мерки за ЕЕ	8.300.000,00	119 673	612 775	30 995	13	90

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

Табела 20: Годишни заштеди на енергија

Проект за Енергетска ефикасност	Вкупна потрошувачка на енергија пред мерките за ЕЕ	Вкупна потрошувачка на енергија после мерките за ЕЕ	Очекувана вкупна заштеда на енергија		Вкупна заштеда на енергија
	(kWh) просек по година	(kWh)	(kWh) по година	(ktoe*)	(%)
Енергетска обнова на ЈДГ Весели Цветови-Сончоглед	220110	154 077	66 033	5 692	30
Енергетска обнова на ООУ Кузман Шапкарев	490100	343 070	147 030	12 675	30
Енергетска обнова на ПОУ Рајко Жинзифов	104700	71 025	33 675	2 903	32
Енергетска обнова на ООУ Кузман Ј. Питу	199598	139 719	59 879	5162	30

* 1 toe = 41.868 GJ = 11630 kWh

Сектор општински објекти и сектор за јавно осветлување, треба да се приоритетни, при имплементацијата на ПЕЕ, бидејќи овде и имаме најголеми трошоци.

Посебно сектор општински објекти, каде е потребно секаде каде што е тоа возможно да се заменат не ефикасните фасади со енергетски ефикасни фасади, како и замена на стаклената површина(прозори) од фасадите со соодветни термо ефикасни стаклени површини, согласно прописите за енергетика. Со ова се постигнува предуслов, системот за греење во објектите да се направи со соодветна регулација односно со инвестирање во автоматско управување на системите за греење, да се постигне уште поголема заштеда на топлинска енергија.

Кај секторот за јавно осветлување потребно е да се размислува да се заменат постоечките живини сиалици со сиалици кои се штедливи, како и можноста да се постават сијалици кои работат на фотоволтаик.

Табела 21: Типизирани мерки за подобрување на енергетската ефикасност

Но.	Назив	Опис
M1	Изолација на надворешни сидови	Дополнителна изолација на надворешните сидови, санација на фуги во фасадите
M2	Изолација на под	Дополнителна изолација на под
M3	Изолација на покрив	Дополнителна изолација на покрив
M4	Промена на дограма	Промена на дограма, санација со цел намалување на загубите од инфилтрација
M5	Мерки во осветлување	Инсталирање на енергетско ефикасен систем за осветлување, контрола за постојан интензитет на светлина, монтирање на систем за автоматско управување. Светилки со стартни системи: светлечки тела со ефикасни прибори. Ефикасно надворешно осветлување на јавни простори.
M6	Мерки во топлинска станица	Реконструкција на топлинска станица или на нејзините елементи, вклучувајќи изолација
M7	Мерки во инсталација на котелот	Реконструкција (замена) на котелска инсталација или елементи од неа, вклучително и подесување и изолација
M8	Мерки во опрема за мерење, контрола и управување	Воведување прибори за мерење, контрола и управување
M9	Подесување со редуцирана температура во определен период	Подесување на системите за греење, топла вода, вентилација, ладење, системи за топлинско искористување и циркулирање на топлина, вентили за заштеда на топла вода и др.
M10	Мерки кај техничките системи во зградата	Реконструкција на техничките инсталации или на нивните елементи
M11	Обновливи извори на енергија	Воведување на системи кои користат еден од следните видови ОИЕ: сонце, ветар, вода, земја вклучувајќи термпумпи
M12	Други	Енергетски ефикасни бела техника уреди, упатство за експлоатација и одржување, обука на персоналот кои ги користи.

Табела бр.22: Тековна состојба

Реден број	Објект	Мерки за ЕЕ
1	Административни згради ОКВ	М8,М9,М10,М12
2	ООУ Партение Зографски	М1,М3,М4,М8,М9,М10,М12
3	ООУ Круме Кепески	М1,М3,М4,М8,М9,М10,М12
4	ООУ Кузман Ј. Питу	М3,М4,М8,М9,М12
5	ООУ Невена Георгиева Дуња	М1,М2,М3,М4,М6,М8,М9,М12
6	ООУ Кирил Пејчиновиќ	М1,М4,М8,М9,М12
7	ООУ Климент Охридски	М4,М6,М7,М8,М9
8	ООУ Рајко Жинзифов	М1,М2,М3,М4,М5,М6,М7,М9,М10,М12
9	ООУ Кузман Шапкарев	М1,М4,М8,М9,М12
10	ООУ Кузман Ј. Питу-подрачно	М1,М3,М4,М6,М7,М8,М9,М10,М11,М12
11	ООУ Круме Кепески- подрачно	М1,М3,М4,М5,М8,М10,М12
12	ООУ Рајко Жинзифов-подрачно	М12
13	ЈДГ Весели Цветови-Синоличка	М1,М4,М5,М8,М9,М10,М12
14	ЈДГ Весели Цветови-Мимоза	М1,М3,М4,М8,М9,М12
15	ЈДГ Весели Цветови-Сончоглед	М3,М8,М9,М12
16	ЈДГ Весели Цветови-Кокиче	М4,М8,М9,М12
17	ЈДГ Весели Цветови- Перуника	М1,М3,М4,М6,М7,М8,М9,М10,М11,М12
18	ЈДГ Весели Цветови- Ѓургица	М1,М3,М12
19	ЈДГ 8 Март- Расадник	М1,М3,М4,М8,М9,М12
20	ЈДГ 8 Март-Пржино	М1,М3,М4,М8,М9,М12
21	ЈДГ 8 Март- Пеперутка	М1,М4,М5,М8,М9,М10,М12
22	ЈДГ 8 Март- Зуница	М1,М2,М3,М4,М5,М6,М7,М9,М12
23	ЈДГ 8 Март- Стапалче	М1,М3,М6,М12

6. ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

1. Извори и начини на финансирање

- Буџет на Општина Кисела Вода
- Влада на Република Северна Македонија
- Програми за грантови на државно ниво
- Заеми од комерцијални банки и меки кредити администрирани од локални банки
- Меѓународни проекти, грантови
- ЕСКО финансирање
- Приватни инвестиции

2. Организација за имплементација на ОПЕЕ

2.1. Програмата за енергетска ефикасност се имплементира во зависност од финансиските можности на општината и достапните донации и грантови за инвестирање. Годишните акциони планови за имплементација на ОПЕЕ ќе бидат развиени и вклучени во општинските годишни планови. Дополнително на проектните активности секој Акционен план ќе вклучи активности за мониторинг и известување за севкупната имплементација на ОПЕЕ.

2.2. После имплементацијата на секој поединечен проект и истекот на рокот за реализација, реализираните промени треба да се евидентираат. Тоа ќе се направи на следниот начин :

- Состојба на објектите пред и по мерките за ЕЕ

- Вкупна количина на заштеда на енергија за време на спроведување на мерките за ЕЕ и проекции за наредниот период користејќи ги податоците од мерењата на потрошувачката и прогнози засновани на вистински резултати

2.3. Споредба со почетните вредности со помош на почетните вредности утврдени пред почетокот на проектот и добиените вредности по завршување на проектот. Успешноста на мерките за ЕЕ треба да се оценува и со споредба на постигнатите резултати на секоја група квалитативни и квантитативни цели на проектот за заштеда на енергија, намалување на трошоци за енергија, намалување на емисијата на стакленички гасови и др.

Основни единици за мерење на успешност на мерките за ЕЕ во единиците на локалната самоуправа се :

- Постигнување на однапред зададените цели
- Создавање на услови за повторување на успешните проекти на други објекти
- Степен на влијание на мерките за ЕЕ на други области на планирање и развој во локалната самоуправа

Наведените показатели за успешност на мерките за ЕЕ можат да се надгледуваат пред и по завршување на проектот. Поради тоа потребно е да се спроведе добро организиран мониторинг во подолг временски рок. Овој чекор е многу важен за да се осигура одржливост на постигнатите резултати и да се избегнат евентуални грешки и пропусти во текот на имплементација и по завршувањето на проектот.