ПРОГРАМА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Подготвено од:

Заедничко одделение за енергетска ефикасност на Вардарски плански регион

Општина Градско

Период: 2025 – 2027

П Р Е Д Г О В О Р

Лица одговорни за развојот на Програмата за Енергетска Ефикасност	
Име:	Пецо Кузманов
Позиција: Виш соработник во одделение за урбанизам, комунални работи и заштита на животната средина и локален економски развој	
Мобилен телефон:	078-293-352
E-mail:	pecokuzmanov@yahoo.com
Потпис(и):	
Датум:	

Одобрение на Програмата за Енергетска Ефикасност
Име:
Позиција :
Потпис/и:
Датум:

КОРИСТЕНИ 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	Стакленѝчки гас
СД	Степен ден
ЖСВП	Живини светилки со висок притисок
МПКП	Меѓувладин панел за климатски промени
ЕЛС	Локална единица за самоуправа
M&E	Мониторинг и евалуација
МЕПСО	Македонско Електро Преносен Систем Оператор
МКД	Македонски денар
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	Стакленѝчки гас
СД	Степен ден
ЖСВП	Живини светилки со висок притисок
МПКП	Меѓувладин панел за климатски промени
ЕЛС	Локална единица за самоуправа
M&E	Мониторинг и евалуација
МЕПСО	Македонско Електро Преносен Систем Оператор
МКД	Македонски денар
ОВ	Останати (видови) на светилки
N/A	Не се применливи
NPEEPB	Национална Програма за Енергетска Ефикасност во Јавни објекти
ЖХС	Живини хибридни светилки
ЈПП	Јавно приватно партнерство
ОЕ	Обновлива енергија
РИЕ	Релативен интензитет на енергијата
РСМ	Република Северна Македонија
TRACE USAID	Алатка за брза проценка на енергијата со која што располага градот Американска агенција за меѓународен развој

СОДРЖИНА

ПРЕДГОВОР…….…..…..…..…... *2*
КОРИСТЕНИ КРАТЕНКИ 3
ВОВЕД..... 8
1. Цели на програмата.....10
2. Анализа на реализирани мерки од Програмата за период 2022 - 2024
3. Ененргетска политика и регулативи 17
3.1.1 Локални енергетски политики и регултиви 17
3.1.2 Национална енергетска и регулативна политика 18
3.1.3 Европски енергетски политики и регулативи 19
3.1.4 Методологија на подготовка на ПЕЕ 19
4. Основни податоци за општината 20
3.1.1 Географски карактеристики и климатски услови 20
3.1.2 Преглед на ЕЕ пазарот за анализа 27
3.1.3 Потенцијал за искористување на обновливата енергија 27
3.1.4....Општински буџет 27
5. Преглед на моменталната потрошувачка на енергија 31
4.1 Сектор вода 31
4.2 Питка вода 32
4.3 Отпадни води 33
4.4. Јавно осветлување 34
4.5 Сектор објекти 36
4.5.1 Општински објекти 36
4.6 Сектор транспорт 39
4.7 Сектор цврст отпад 40
5. Преглед на потрошувачката на енергија по сектори 41
6. Влијание врз животната средина – емисија на стаклени̇чки гасови..... 47
7. Цели кои треба да се постигнат со примена на мерките за енергетска ефикасност 50
8. Финансиски извори за имплементација на програмата за енергетска ефикасност 51
9. Временска рамка за имплементација на проектите за енергетска ефикасност и одговорни лица за реализирање на меркит.....51
Прилог I 54
Прилог II 55
Прилог III …….56

ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1: Општински објекти и нивна потрошувачка

Табела 2: Активности и временски распоред за реализација на мерките за ЕЕ

Табела 3 : Плански документи на општината

Табела 4: Структура на населението

Табела 5: Општи податоци за општина Градско

Табела 6 : Анализа на сектори во Програма на енергетска ефикасност

Табела 7: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Градско

Табела 8: Буџети на општината во период од 2023 – 2025 година

Табела 9: Главни проблеми на Општина Градско за енергетски инвестиции

Табела 10: Главни еколошки проблеми во Општина Градско

Табела 11: Приоритетни инвестициони проекти на Општина Градско во блиска иднина

Табела 12: Потрошувачка на електрична енергија кај водоснабдителните системи во општина Градско за 2024 година

Табела 13: Карактеристики на опремата на пумпите за вода

Табела 14: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода за пиење

Табела 15: Преглед на осветлени патишта

Табела 16: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување

Табела 17: Годишна потрошувачка на електрична енергија за јавното осветлување во референтната 2024 година

Табела 18: Преглед на општинските објекти

Табела 19: Преглед на потрошувачката на енергија во општински објекти

Табела 20: Структура на возила за сопствени потреби

Табела 21: Годишна потрошувачка на енергија во секторот транспорт – транспорт за сопствени потреби на општината

Табела 22: Годишна потрошувачка на енергија во секторот за отпад

Табела 23: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор

Табела 24: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO_2 емисии по извор на енергија и по сектор

Табела 25: Годишни заштеди на енергија

Табела 26: Спроведување на проекти за Енергетска ефикасност вклучени во тригодишната ПЕЕ

Табела 27: Националните индикативни цели за заштеда на енергија во ktoe

ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1: Организација на РС Македонија по плански региони

Слика 2: Општина Градско со населени места и катастарска поделба

Слика 3: Општина Градско на картата на РС Македонија

Слика 4: Демографска карта на Општина Градско со селски атари

Слика 5: Учество на сектори по потрошена енергија

Слика 6: Емисија на CO_2 по сектори

Слика 7: Учество на образовните објекти во потрошувачката натоплинска енергија

Слика 8: Топлинска енергија во образование

ВОВЕД

Глобалната заложба за заштита на човековата околина и посебно за намалување на емисиите на стаклени гасови, увозната зависност на РС Македонија од енергија, како и потребата за обезбедување на поголема разнообразност и со тоа и сигурност во снабдувањето со енергија, неминовно наметнуваат зголемено учество на обновливите извори на енергија во финалната потрошувачка на енергија. Но, паралелно со активностите и мерките за зголемување на учеството на обновливите извори на енергија, треба да се усвојат мерки и да се спроведат активности за зголемување на енергетската ефикасност во финалната потрошувачка. На тој начин многу полесно и побргу ќе се исполни целниот процент за учество на обновливите извори на енергија во финалната потрошувачка, но и ќе се подобри конкурентноста на економијата заради намалените трошоци за енергија. Тргнувајќи од фактот дека планетата земја не е наша сопственост, туку ни е позајмена од идните генерации и заради се поприсутните последици од климатските промени, човештвото е поттикнато да размислува за различни мерки за справување со нив, поради подобрување на состојбата во иднина. Обновливите извори на енергија и енергетската ефикасност се наметнуваат како логички мерки за намалување на емисијата на штетни (стаклени) гасови во атмосферата.

И РС Македонија не е надвор од овие текови и дискусии за реформа на енергетските и климатските политики. Со зачленувањето во Европската енергетска заедница и следење на Европските директиви и обврските од Кјото протоколот, РС Македонија работи на зголемување на примената на обновливите извори на енергија и енергетската ефикасност. Истата тема беше на дискусија за емисија на штетни гасови и на последниот голем собир во Баку – Азербејџан, каде најголемите и најразвиени земји се завземаа за намалување на емисиите во наредниот период.

За остварување на националните цели во РС Македонија за енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија, добар дел од активностите се на локално ниво, бидејќи од конкретното спроведување на мерките на локално ниво зависи и остварувањето на националните цели. Затоа е од суштинско значење подготовката на Програмата за енергетска ефикасност и акционен план за 2025 година, а со нивното

спроведување, Општина Градско ќе даде свој придонес за енергетска ефикасност, во рамките на своите можности.

Енергетиката, вклучувајќи ги сите нејзини сегменти, има големо влијание врз правилниот и континуиран развој на државите и поради тоа е приоритет на сите позначајни економии. Спроведувањето на мерки за зголемување на енергетската ефикасност, намалување на искористувањето на фосилните горива како и зголемување на употребата на обновливите извори на енергија, се само дел од активностите кои се превземаат со цел да се зголеми: стабилноста на снабдување со енергија, континуитетот, рационалната употреба на домашните енергетски ресурси, конкурентноста, како и да се намалат: зависноста од увоз на електрична енергија, негативните влијанија врз животната средина и климатските промени предизвиканаи од емисијата на стакленѝчки гасови.

Со цел да се спроведат сите горенаведени активности, во делот на енергетската ефикасност и употребата на обновливите извори на енергија, на светско ниво се изготвени и на сила се повеќе меѓународни договори. Истите се дел и од стратешките определби на Европската унија и истата има развиено програми за поддршка на овие активности кои вклучуваат и финансиска и техничка помош, а за овие програми аплицира и РС Македонија. Енергијата како поим, и употребата на енергија е важна област на нашето време, свеста на луѓето станува се поважна во однос на заштитата на животната средина, намалување на негативното влијание врз животната средина, намалување на потрошувачката на енергија, подобрување на внатрешни услови за престој и работа на објектите, се битен предуслов за подобро живеење на човекот и сега и во иднина.

Општинските власти (градоначалникот и општинската администрација) треба да бидат свесни дека долгорочното енергетско планирање е клучен елемент за долгорочен економски развој на општината и основа за намалување на влијанието врз животната средина и енергетската зависност.

Одржлива енергетска политика води кон координиран третман на секторот за енергија, заштита на животната средина, климатските промени и регионалниот развој.

Затоа уште еднаш ќе го потенцираме суштинското значење на подготовката на Општинската Програма за енергетска ефикасност, нејзиното спроведување во

рамките на можностите на општината,и акциониот план за 2025 година, и неговото спроведување во пракса. На секои три години, на ниво на општината, од страна Советот на Општина Градско се усвојува тригодишна програма за енергетска ефикасност, изработена од заедничкото одделение за енергетска ефикасност на ВПР, со која се утврдуваат приоритетните активности за претстојната година од областа на енергетската ефикасност. Во согласност оваа тригодишната програма за енергетска ефокасност на Општината, се изработува акционен план за енергетска ефикасност за следната година, со цел реализација на планираните активности од тригодишната програма за енергетска ефикасност.

Во овие документи се утврдува постојната состојба со потрошувачката на енергија и енергенси во објектите во надлежност на општината, се согледува фактичката состојба на објектите под општинска надлежност, можностите за подобрување на енергетските карактеристики на истите, се анализира потрошувачката на енергија и енергенси, се детектираат слабостите при потрошувачката на енергија и енергенси и се предлагаат мерки за енергетска ефикасност, се наведуваат активностите кои ќе се реализираат во периодот што следи, по локација, време, вредност на инвестиција и очекуван ефект, согласно можностите на општината, се со крајна цел подобрување на енергетската ефикасност.

Влијанието на имплементацијата на локалниот енергетски акционен план секако ќе придонесе кон намалување на потрошената енергија и енергенси, намалување на средствата потрошени за енергија и енергенси, инвестирање на заштедените средства во енергетска ефикасност и подобрување на условите за престој и работа во објектите во надлежност на општината, а секако и кон намалување на емисијата на стакленйчки гасови во атмосферата, а со тоа и почиста животна средина.

1. Цели на програмата

Главна цел на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Градско за периодот 2025 – 2027 година е:

· **намалување на трошоците за енергија** во општината, пред се во општинските објекти кои се во нејзина надлежност;

· **обезбедување на нормални (стандардно комфорни) услови** за престој и работа во сите простории;

· **намалување на емисијата** на штетни материи во воздухот и околината **(**CO_2);

· **поголема примена на обновливи извори** на енергија.

Оваа цел треба да се оствари преку:

· спроведување на мерки за енергетска ефикасност на зградите кои се во надлежност на општината;

· промена на навиките на сите корисници во зградите;

· обука на персоналот задолжен за спроведување и следење на мерките за енергетска ефикасност;

· зголемување на свеста на граѓаните.

Освен тоа, се очекува спроведувањето на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Градско за периодот 2025 – 2027 година да влијае врз состојбата на општината на следниве начини:

· Обновени енергетски системи и објекти;

· Подобрени санитарни услови и зголемена продуктивност; и

· Зголемена свест за енергетски заштеди кај одговорните лица во општината кои донесуваат одлуки, извршителите и крајните потрошувачи.

Целите на Општина Градско се:

· Да се намали потрошувачката на енергија и трошоците за нејзино користење;

· Да се подобри внатрешната атмосфера во работните простории од зградите;

· Градење на капацитети / знаење во општината;

· Поставување / воведување на програм за следење / мониторинг на користењето на енергија;

· Имплементација на демо-проектите (зависи од изнаоѓање на извори на финансирање);

· Подигнување на јавната свест за рационално користење на енергијата во регионот и поголема енергетска ефикасност во државните и општинските установи;

· Намалување на трошоците за енергија во државните и општинските установи со цел заштеда на енергија и економски придобивки;

· Формирање на фонд за поддршка на проекти од областа на обновлива енергија;

· Формирање на лоби група од претставници на граѓанскиот сектор, медиуми и експерти за поддршка на иновативни проекти од страна на локалната и централната власт кои се однесуваат на енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија.

Согласно член 7 од Законот за енергетска ефикасност („Сл. Весник на РС македонија“ бр. 32/20, 110/21, 236/22 и 147/24) Општина Градско има обврска за

изготвување на сопствена локална тригодишна програма за енергетска ефикасност и истата ќе биде за периодот 2025-2027 година. Иницирањето на Програмата е од страна на Градоначалникот и Локалната самоуправа со цел за подобрување на енергетската ефикасност во објектите под општинска управа, водоснабдувањето, транспртните средства, како и во јавното осветлување. Исто така дополнителна, но многу битна цел е зголемување на свеста кај граѓаните за значењето на енергетска ефикасност, рационално користење на енергијата меѓу населението во општината, а во исто време значи и заштеда на парични средства преку примена на мерките на енергетска ефикасност за да истите бидат употребени за понатамошно усовршување и подобрување на условите за работа и престој во објектите, на состојбите во објектите од јавен интерес со крајна цел зголемена енергетска ефикасност.

Програмата за енергетска ефикасност е изработена од страна на вработените во Заедничкото одделение за енергетска ефикасност на Вардарскиот плански регион, со седиште во Неготино, во соработка со тимот за енергетска ефикасност на општина Градско. Во оваа Програма посебен акцент ќе биде ставен на енергетската ефикасност во објектите во надлежност на Општина Градско, водоснабдувањето и јавното осветлување, како и за подигање на јавната свест за односот кон енергијата. Јавното осветлување, како комунална услуга и еден голем потрошувач на енергија, со помали вложувања е со голем потенцијал за заштеди.

Изработката на програмата е дел од придонесот кон „Енергетски ефикасна локална Самоуправа“ кој има за цел да ја подигне свеста за енергетска ефикасност кај локалната самоуправа, кај вработените во институциите основани од општината, корисниците на тие институции, како и кај граѓаните на општина Градско. Со ова општина Градско дава свој допринос и подршка во напорите за намалување на енергетската интензивност во јавните објекти на локално ниво.

Главниот фокус на општината како активен чинител во граѓанското општество е на следните три области:

- Локален и регионален развој
- Енергетска ефикасност и обновливи извори на енергија
- Унапредување на претприемништвото и економскиот развој

Потребата од „Енергетски ефикасна локална самоуправа“ се реализира од страна на општината и Заедничкото одделение за енергетска ефикасност на Вардарскиот плански регион, со седиште во Неготино, и како дел е предвидено да се реализираат следните активности:

1) Детектирање на моменталната состојба на потрошувачка на енергија на објектите кои што се под надлежност на општината, како и потрошувачката на енергија во услугите што ги обезбедува (уличното осветлување, водоснабдувањето);
2) Дефинирање на мерките за намалување на потрошувачката на енергија во објектите кои што се под надлежност на општината;
3) Дефинирање на мерките за намалување на потрошувачката на енергија во услугите што ги обезбедува општината (уличното осветлување, водоснабдувањето).
4) Контрола на показателите за потрошена енергија во периодот 2022 - 2024 и периодот 2025 - 2027
5) Заштеда на енергија, преку намалување на загубите и рационален однос кон енергијата во количина колку што може повеќе **да се избегне непотребното трошење**, подобрување на енергетските карактеристики на објектите и слично, зголемено искористување на обновливи извори на енергија, а се остварливо со препорачани и преземени мерки за енергетска ефикасност.

Општина Градско во идниот период мора да размислува, согласно важечката законска регулатива, да изгради и сопствен капацитет за производство на електрична енергија, како на пример можноста за поставување на фотоволтаици за производство на електрична енергија за сопствени потреби, со што би се покриле барем потребите за погонување на пумпите за водоснабдување, на општинската зграда или за јавното осветлување во општината, со што ќе ја зголеми примената на обновливите извори на енергија (пред се сончевата енергија), за покривање на потребите со санитарна топла вода во училиштата, градинката, спортската сала и слично.Заштеда на енергија, преку намалување на загубите и рационален однос кон енергијата во количина колку што може повеќе да се избегне непотребното трошење, подобрување на енергетските карактеристики на објектите и слично,

зголемено искористување на обновливи извори на енергија, а се остварливо со препорачани и преземени мерки за енергетска ефикасност.

Тим за енергетска ефикасност: долга листа на цели на Програмата за ЕЕ:

Општинска зграда стар дел:

- Целосна реконструкција на зградата

Општинска зграда нов дел:

- Топлинска изолација на покрив

ОУ , Даме Груев, Градско

- Топлинска изолација на ѕидови

ПОУ , Даме Груев, с. Виничани:

- Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки
- Топлинска изолација на покрив
- Топлинска изолација на ѕидови

ПОУ , Даме Груев, с. Ногаевци:

- Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки
- Топлинска изолација на покрив

ПОУ , Даме Груев, с. Кочилари:

- Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилк
- Топлинска изолација на покрив

ПОУ „Даме Груев“ с.Водоврати:

- Топлинска изолација на покрив
- Топлинска изолација на ѕидови

ДГ Димче Мирчев клон „Кокичиња“:

- Топлинска изолација на ѕидови

Дом на култура:

- Топлинска изолација на покрив

ЈКП „Клепа“ Градско:

- Топлинска изолација на надворешни ѕидови
- Топлинска изолација на покрив
- Замена на надворешни врати

Јавно осветлување:

- Поставување на броила во стандардизирани ормари

Листа на **ГРАДОНАЧАЛНИКОТ** на цели на Програмата за ЕЕ:

Општинска зграда стар дел:

- Целосна реконструкција на зградата

Општинска зграда нов дел:

- Топлинска изолација на покрив

ОУ , Даме Груев, Градско

- Топлинска изолација на ѕидови

ПОУ , Даме Груев, с. Виничани:

- Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки
- Топлинска изолација на покрив
- Топлинска изолација на ѕидови

ПОУ , Даме Груев, с. Ногаевци:

- Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки
- Топлинска изолација на покрив

ПОУ , Даме Груев, с. Кочилари:

- Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилк
- Топлинска изолација на покрив

ПОУ „Даме Груев“ с.Водоврати:

- Топлинска изолација на покрив
- Топлинска изолација на ѕидови

ДГ Димче Мирчев клон „Кокичиња“:

- Топлинска изолација на ѕидови

Дом на култура:

- Топлинска изолација на покрив

ЈКП „Клепа“ Градско:

- Топлинска изолација на надворешни ѕидови
- Топлинска изолација на покрив

Замена на надворешни врати

- **Јавно осветлување:**
- Поставување на броила во стандардизирани ормари

Табела 1: Општински објекти и нивна потрошувачка

р.б.	Тип/Име на објект	Локација	Вкупна површина	Грејна површина	Потрошувачка на енергија пред мерки за ЕЕ (kWh/год.)					ВК. Финансии
Објекти во сопственост на општината		Место	m^2	m^2	Ел.ен. kWh/god	Денари/год.	Енергенс litri,m^3 ,kg	Денари/год.	Вкупно kWh/god	ден/год.
Административни објекти										
1)	Општинска зграда стар дел	Градско	63	63	6 718	87 334	0	0	6 718	87 334
2)	Општинска зграда нов дел	Градско	176	176	20 795	270 335	0	0	20 975	270 335
	ВКУПНО		**239**	**239**	**27 513**	**357 669**	**0**	**0**	**27 513**	**357 669**
Образование										
3)	ООУ „ Даме Груев“	Градско	982	913	20935	282 622	70500	390 000	91 435	672 622
4)	ПУ „ Даме Груев “	с. Виничани	163	155	7926	107 000	35002	127 500	42 928	234 500
5)	ПУ „ Даме Груев “	с. Ногаевци	118	70	680	9 180	11667	42 500	12 347	51 680
6)	ПУ „ Даме Груев “	с. Водоврати	63	63	585	7 897	11667	42 500	12 252	50 397
7)	ПУ „ Даме Груев “	с. Кочилари	91	91	920	12 420	11667	42 500	12 587	54 920
			1 417	**1 292**	**31 046**	**419 119**	**140 503**	**645 000**	**171 549**	**1 064 119**
Култура										
15)	Дом на културата	Градско	220	194	2240	29120	0	0	2240	29 120
	ВКУПНО		**220**	**194**	**2240**	**29120**	**0**	**0**	**2240**	**29 120**
	Социјална заштита									
17)	ДГ „ Димче Мирчев “ клон „Кокичиња“	Градско	250	250	20320	284480	0	0	**20 320**	284 480
	ВКУПНО		**250**	**250**	**20320**	**284480**	**0**	**0**	**20 320**	**284 480**
Општински услуги										
23)	ЈКП „Клепа“	Градско	65	65	215000	2580000	0	0	215 000	2 580 000
	ВКУПНО		**65**	**65**	**215 000**	**2 580 000**	**0**	**0**	**215 000**	**2 580 000**
24)	Улично осветлување	Градско	**0**	**0**	**147 894**	**1 943 918**	**0**	**0**	**0**	**1943 918**
ВКУПНО			**2 191**	**2 040**	**444 013**	**5 614 306**	**140 503**	**645 000**	**436 622**	**6 259306**

Табела 2: Активности и временски распоред за реализација на мерките за ЕЕ

Ред. Бр.	Проект/активност	Инвестиција (ден)	Финансирано од	Период на реализација
1)	**Општинска зграда стар дел**			
	Целосна реконструкција на зградата	8 000 000	Донација	2027
2)	**Општинска зграда нов дел**			
	-Топлинска изолација на покрив	200 000	Буџ.на општ	2026
	Образование			
3)	**ОУ , Даме Груев, с. Градско**			
	Топлинска изолација на ѕидови	800 000	МОН	2027
	ПОУ , Даме Груев, с. Виничани			
	-Модернизација на дел од внатрешното осветлување	100 000	МОН	2025
	-Топлинска изолација на покрив	140 000	МОН	2027
	-Топлинска изолација на ѕидови	700 000	МОН	2027
4)	**ПОУ , Даме Груев, с. Ногаевци**			
	-Топлинска изолација на покрив	100 000	МОН	2026
	-Модернизација на дел од внатрешното осветлување	60 000	МОН	2026
5)	**ПОУ , Даме Груев, с. Кочилари**			
	- Топлинска изолација на покрив	100 000	МОН	2025
	-Модернизација на дел од внатрешното осветлување	50 000	МОН	2025
6)	**ПОУ , Даме Груев, с. Водоврати**			
	- Топлинска изолација на покрив	80 000	МОН	2025
	- Топлинска изолација на ѕидови	300 000	МОН	2025
	Социјална грижа			
7)	**ДГ Димче Мирчев клон „Кокичиња“**			
	- Топлинска изолација на ѕидови	140 000	Буџет на општина	2025
	Култура			
8)	**Дом на култура градско**			
	-Топлинска изолација на покрив	200 000	Буџет на општина	2025

	Комунални Услуги			
9)	**ЈКП ,Клепа, Градско**			
	-Топлинска изолација на надворешни ѕидови	250 000	ЈКП Клепа	2027
	-Топлинска изолација на покрив	100 000	ЈКП Клепа	2026
	-Замена на надворешни врати	90 000	ЈКП Клепа	2025
	Општински услуги			
10)	**Улично осветлување**			
	-Поставување на броилата во стандардизирани ормари	60 000	Буџ.на општ	2025
	ВКУПНО	**11 630 000.оо**		

2. Анализа на спроведени мерки од предходна Програма за енергетска ефикасност

Општина Градско во периодот 2022 – 2024 има реализирано повеќе мерки од Општинската Преограма за енергетска ефикасност. Како капитална инвестиција ќе ја посочиме замената на светилките од уличното осветлување, со што драстично се намалува потрошувачката на електрична енергија за оваа комунална услуга, од предходно инсталирана моќност од 53 kW се намалува на помалку од 20 kW.

Во ООУ „Даме Груев“ извршена е замена на внатрешното осветлување со штедливи ЛЕД светилки, со што и овде се намалува потрошувачката на електрична енергија.

2.1 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.

2.1.1 Локални енергетски политики и регулативи

Табела 3: Плански документи на општината

Наслов на документот	Статус	Година	Опис и важност за ПЕЕ
Тригодишна програма за енергетска ефикасност на	Законски	2025-2027	Врз основа на детектираните состојби на потрошувачката на енергија и енергенси, состојбата на објектите, се дефинираат мерки за ЕЕ кои ќе се спроведат во наредниот

Наслов на документот	Статус	Година	Опис и важност за ПЕЕ
општина Градско			период.
Локален еколошки акционен план на општина Градско	законски		Овој документ е битен од аспект на заштита на животната средина, квалитетот на воздухот, заштитата на почвата, водите и шумите,собирањето на отпадот и негова евентуална преработка, снабдувањето со вода и преработката на отпадните води и подигањето на јавната свест.
Акционен план за енергетска ефикасност	Законски	2025	Овој документ е дел од Програмата за ЕЕ и е насочен кон конкретни мерки кои ќе се реализираат во претстојната година.
Годишна програма за работа на заедничкото одделение за енергетска ефикасност на ВПР	Законски	2025	Преку програмата за работа на ЗО за ЕЕ на ВПР, се реализираат активности од ЕЕ и пред се, се работи подигањето на свеста за значењето на ЕЕ и односот кон енергијата кај граѓаните.

2.1.2 Национална енергетска и регулативна политика

Ова што следува е преглед на моменталното национално законодавство на локалните единици за самоуправа (LSGs).

- Стратегија за подобрување на Енергетската Ефикасност во РС Македонија до 2020та година (Службен весник на РС Македонија бр.143/10).
- Првиот Акционен План за Енергетска Ефикасност на РС Македонија до 2018та година (усвоен на 05.04.2011).
- Стратегија за развој на Енергетиката на РС Македонија до 2030та година (Службен весник на РС Македонија бр.61/10).
- Стратегија за искористување на обновливите извори на енергија во РС Македонија до 2020-та година (Службен весник на РС Македонија бр. 125/10).
- Закон за Енергетика (Службен весник на РС Македонија бр.16/11).
- Закон за енергетск аефикаснсот(Службен весник на РС Македонија бр.16/11).
- Правилник за енергетски карактеристики на зграда (Службен весник на РС Македонија бр. 94/13).
- Правилник за Енергетска контрола (Службен весник на РС Македонија бр.94/13).
- Закон за градење (Службен весник на РС Македонија бр.130/09).
- Закон за локална самоуправа (Службен весник на РС Македонија бр.05/02).

- Закон за концесии и други видови на Јавно Приватно Партнерство (Службен весник на РС Македонија бр.07/08, 139/08, 64/09 и 52/10).
- Закон за финансирање на единиците на локална самоуправа (Службен весник на РС Македонија бр.61/04).
- Закон за животна средина (Службен весник на РС 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).

2.1.3 Европски енергетски политики и регулативи

РС 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, РС Македонија го 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, РС 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 / EC, 2010/31 / EU
- Директивата за енергетска ефикасност и користењето на енергетските услуги и за укинување на Директивата 93/76 / EEC на Советот и 2006/32 / EC.
- Директивата 2008/1 / EC за интегрирано спречување и контрола на загадувањето
- Директивата 2012/27 / EU за енергетска ефикасност, за изменување на Директивите 2009/125 / EC и 2010/30 / EU и укинување на Директивите 2004/8 / EC и 2006/32 / EC
- 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 / EEC, 2004/8 / EC.

2.1.4 Методологија за подготовка на ПЕЕ

Изготвувањето на ОПЕЕ се состои од методи и правила, кои се реализираат во следните чекори:

1) Прв чекор:

   Собирање на податоци за сите објекти под управа на општината, возниот парк, организираното собирање на отпадот, водоснабдителните системи, како и за јавното улично осветлување, и создавање на база на податоци;

2) Втор чекор:

   Дефинирање на целите на ОПЕЕ:

   За дефинирање на целите, потребно е да се има увид во реалната состојба на објектите во однос на потрошувачката на енергија. Исто така потребно е да се знае капацитетот и финансиските можности на општината за спроведување на неопходни мерки за подобрување на состојбата преку приоритетизација;

3) Трет чекор:

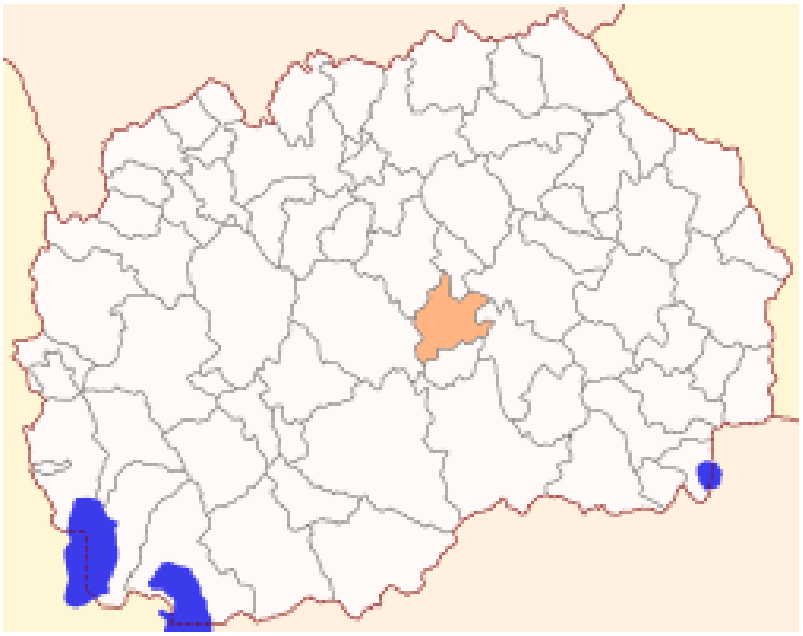
   Самото спроведување на мерките за енергетска ефикасност во рамките на општината, мониторинг и известување за постигнатите резултати.

3. Основни податоци за општината

3.1.1 Географски карактеристики и климатски услови



Слика 1: Организација на РС Македонија по плански региони



Слика 3: Општина Градско на картата на РС Македонија



Слика 2: Општина Градско со населени места и катастарска поделба



Табела 4: Структура на населението

Број на жители:	3 223	
Број на населени места:	16	
Број на месни заедници:	12	
Површина:	236,19 km²	
Ден на општината:	16 декмври декември	
Македонци	2340	(72,60 %)
Бошњаци	349	(10,82 %)
Срби	13	(0,40 %)
Роми	183	(5,67 %)
Турци	79	(2,45 %)
Албанци	92	(2,85 %)
Останати	167	(5,18 %)

Статистички податоци од последниот попис од 2021 година

Главни стопански гранки се: земјоделство, винарството, текстилната индустрија, градежништвото и угостителството. На подрачјето на општина Градско функционираат неколку стопански субјекти, до сто вработени лица и повеќе помали стопански субјекти кои се поврзани со преработувачка на земјоделски производи, земјоделски стопанства, винарии, млинови, трговија и сл.

Потенцијалите за развој на општината се гледаат во искористување на потенцијалите за производство на здрава храна, преработка на грозје, добиточна храна, туризмот.

Главниот акцент за понатамошен економски развој е ставен на следните активности:

1) Развој на земјоделието и создавање на современ аграр, преку целосно искористување на обработливите површини, и изградба на преработувачки капацитети;

2) Развој на лозарството и винарството преку рационално и ефикасно искористување на земјишниот и водениот потенцијал

3) Креирање на инфраструктура во интерес на развојот на стопанството, лесен пристап до информации за стопанските субјекти, поттикнување и поддршка на

4) Креирање на инфраструктура во интерес на развојот на стопанството,лесен пристап до информации за стопанските субјекти, поттикнување и странските партнерства со стопанските субјекти од општината, како и соработка и изнаоѓање пазари на сопствените стопански субјекти;

5) Поттикнување на развојот на угостителството и туризмот.

Општина Градско под своја надлежност има 11 објекти, уличното осветлување, водоснабдувањето и организирано собирање на сметот како комунална услуга. Преработката на отпадните води како активност досега не се практикува, но се планирана за во блиска иднина. Објектите кои се под надлежност се: два административни објекти (општинската зграда, нов и стар објект) едно централно основно училиште со една спортска сала и четири подрачни основни училишта, детска градинка, еден објект од културата – дом на културата, и едно јавно комунално претпријатие „Клепа“. Вкупната површина на овие објекти е 2 191 m², а греаната површина е 2 040 m². Сите се од тврда градба, со претежно PVC прозорци и врати, но само кај два од нив е поставена термоенергетски ефикасна фасада.

Општината сноси трошоци за енергија само за општинската административна зграда, нов објект и за стариот објект кај железничка станица. Трошоците се однесуваат само на електрична енергија во двата објекти.

Б У Џ Е Т:

2022 год. Вкупен 71 229 785 ден. Основен 37 354 785 ден.

2023 год. Вкупен 86 028 559 ден. Основен 46 665 559 ден.

2024 год. Вкупен 95 110 978 ден. Основен 46 846 978 ден.

Општина Градско со електрична енергија се снабдува од електроенергетскиот систем на РС Македонија и во главно целата општина е снабдена со стабилен напон од електроенергетската мрежа.

Со топлинска енергија секој објект се снабдува посебно,(На системот за греење на ООУ „Даме Груев“ се поврзани и спортската сала и детската градинка) а како енергенси се користат: лесно масло за ложење и пелети.

Во општина Градско, како мала рурална општина постои приватна термо електро централа на биогас со инсталирана моќност од 3 MW, за која инвеститор е ДПЕЕ Вардар био процес ДОО Градско.

Од позначајни проекти за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија во последните три години, ќе ја напоменеме целосната промена на светилките од јавното осветлување, со што драстично се намлува потрошувачката на електричната енергија, а со тоа и финансиските издатоци за истата. Други користења на обновливи извори на енергија се висикиот процент на вградени сончеви колектори за санитарна топла вода во домаќинствата, по слободна проценка повеќе од 65 %, а истиот има тренд на постојано зголемување. Во објектите под општинска надлежност вградени се сончеви колектори на детската градинка и во спортската сала во ООУ „Даме Груев“.

Најважни енергетски проблеми на општината се големата потрошувачка на енергија воопшто, недоволната амбиција за енергетска ефикасност, немањето средства за подобрување на карактеристиките на објектите во општинска надлежност, односот кон енергијата, како и немањето сопствени капацитети за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија, која би ги

задоволила потребите барем за јавното осветлување или пумпите за присилна циркулација од системот за водоснабдување во општината.

Табела 5: Општи податоци за општина Градско

Опис	Информации
Адреса	Маршал Тито 70-А Градско
Веб-сајт	http:// gradsko.gov.mk
Електронска адреса	gradsko1@t-home.mk
Регион	Вардарски
Поштенски број	1420
Телефонски префикс	+389 043
Карактеристики на општината	
Површина [km²]	236,19 km²
Град _____	
Општина _____	236,19 km²
Број на жители	
Градско	1920
Општина _____	3 223
Број на домаќинства	
Град _____	Околу 500
Општина _____	Околу 900
Објекти (згради)	
Земјиште	
Земјоделско земјиште [ha]	
Шуми [ha]	
Географски карактеристики и климатски податоци	
Надморска височина (m)	173
Географски карактеристики	
ширина (° , ”)	41° 22´ 60´´
должина (° , ”)	21° 15´ 0´´
Климатска зона	Медитеранска-континентална
Климатски податоци	
Проектна температура (°C)	-18 º
Просечна температура за време на грејната сезона (°C)	1,4
Должина на грејната сезона (денови)	170
Степен ден за греење (HDD)	2 230
Степен ден за ладење (CDD)	

3.1.2 Преглед на ЕЕ пазарот за анализа

Табела 6: Анализа на сектори во Програма на енергетска ефикасност

Сектори на пазарот	Ниво на општинска контрола	Вклучени во ПЕЕ (Да/Не)	Забелешки
Основни сектори			
Вода	Преку ЈКП „Клепа“	Да	
Јавно осветлување	Преку општина	Да	
Објекти (општински објекти)	Преку општина и ресорни Министерства	Да	
Дополнителни сектори			
Објекти (приватни објекти)			Не е апликативно
Транспорт	Возни паркови на општински институции	Да	
Отпад	Јавно комунално претпријатие	Да	Пресметковни податоци со претпоставки
Напојување и греење			Не е апликативно
Индустрија			Не е апликативно

3.1.3 Потенцијал за искористување на обновливата енергија

Во Општина Градско постои потенцијал за искористување на обновливи извори на енергија. Тука секако мислиме на сончевата енергија, која ја има во изобилие но сеуште не е искористена во можности кои би биле дискутабилни. Сметаме дека моменталната енергетска состојба, а секако во период постенергетска криза во иднина неминовно ќе придонесе кон поголемо искористување на обновливите извори на енергија. Потоа се ствара голема количина на биомаса, која исто така или малку се користи или воопшто не се користи. И во двата потенцијали искористувањето е инцидентно, неорганизирано, поединечно од страна на граѓаните на општина Градско.

Табела 7: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Градско

Обновливи извори на енергија	Опис
Јавна општинаска установа детска градинка	За задоволување на дел од потребите од санитарна топла вода, вграден е вакуумски сончев колектор со капацитет од 200 litri, а се препорачува удвојување на постојниот капацитет.
ООУ„Даме Груев“ – спортска сала	За задоволување на дел од потребите од санитарна топла вода, вграден е вакуумски сончев колектор со капацитет од 200 litri, а се препорачува удвојување на постојниот капацитет.

3.1.4 Општински Буџет

Табела 8: Буџети на општината во период од 2023 – 2025 година

Година	Основен буџет на општината (МКД)		Вкупни трошоци за енергија (МКД)	Трошоци за енергија како % од буџетот на општината
2022	Основен вкупен	37 354 785.оо 71 229 785.оо	4 880 240.оо	13,06 од основен, 6,85 од вкупен
2023	Основен вкупен	46 665 559.оо 86 028 559.оо	5 324 202.оо	11,40 од основен, 6,18 од вкупен буџет
2024	Основен вкупен	46 846 978.оо 95 110 978.оо	6 259 306.оо	13,36 од основен, 6,58 од вкупен

Табела 9: Главни проблеми на Општина Градско за енергетски инвестиции

Број	Главен енергетски проблем	Влијание	Одговорност
1	Големата потрошувачка на енергија воопшто, немањето средства за нејзина промена	Мали средства на располагање за овој дел, лошата локална политика во овој дел во изминатиот период , застарени објекти и технологии,	Градските власти, раководните лица на институциите, самите граѓани
2	Немањето сопствени капацитети за производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија	Енормно големи издатоци за енергија, пропуштена можност за подобрување	Законска регулатива, досегашните власти
3	Лоши навики кај граѓаните, неинформираноста за енергетската ефикасност, односот кон енергијата	Зголемено загадување на животната средина, непотребно трошење на средства за енергија	Локалната власт, самите граѓани поединечно

Табела 10: Главни еколошки проблеми во Општина Градско

Број	Главни еколошки проблеми	Потребни инвестиции за решавање на проблемите	Одговорност
1	Загаден амбиентален воздух, лоши навики на граѓаните	Примена на обновливи извори на енергија	Властите и граѓаните
2	Загадена околина со отпад, лоши навики на граѓаните	Селектирање на отпадот и негова преработка	Властите и граѓаните
3	Загадена почва и подземни води, лоши навики на граѓаните	Соодветно собирање и складирање на отпадот на регионална депонија, преработка на отпадните води	Властите и граѓаните

Табела 11: Приоритетни инвестициони проекти на Општина Градско во блиска иднина

Ред. Бр.	Проект/активност	Инвестиција (ден)
1)	**Општинска зграда стар дел**	
	Целосна реконструкција на зградата	8 000 000
2)	**Општинска зграда нов дел**	
	-Топлинска изолација на покрив	200 000
	Образование	
3)	ООУ Даме Груев Градско	
	-Топлинска изолација на ѕидови	800 000
	ПОУ , Даме Груев, с. Виничани	
	-Модернизација на дел од внатрешното осветлување	100 000
	-Топлинска изолација на покрив	140 000
	-Топлинска изолација на ѕидови	700 000
4)	**ПОУ , Даме Груев, с. Ногаевци**	
	-Топлинска изолација на покрив	100 000
	-Модернизација на дел од внатрешното осветлување	60 000
5)	**ПОУ , Даме Груев, с. Кочилари**	
	- Топлинска изолација на покрив	100 000
	-Модернизација на дел од внатрешното осветлување	50 000
6)	**ПОУ , Даме Груев, с. Водоврати**	
	- Топлинска изолација на покрив	100 000
	- Топлинска изолација на ѕидови	400 000

	Социјална грижа	
7)	**ДГ Димче Мирчев клон ,Кокичиња,**	
	-Топлинска изолација на ѕидови	140 000
	Култура	
8)	**Дом на култура градско**	
	-Топлинска изолација на покрив	200 000
	Комунални Услуги	
9)	**ЈКП ,Клепа, Градско**	
	-Топлинска изолација на надворешни ѕидови	250 000
	-Топлинска изолација на покрив	100 000
	-Замена на надворешни врати	90 000
	Општински услуги	
10)	**Улично осветлување**	
	-Поставување на броилата во стандардизирани ормари	100 000
	ВКУПНО	**11 630 000**

4. ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

4.1 СЕКТОР ВОДА

Жителите на Општина Градско со вода за пиење се снабдуваат од повеќе бунарски системи, со присилна циркулација на водата. За оваа цел инсталирани се повеќе пумпи погонувани со електрична енергија, кои има потреба да работат по десет до дваесет часа дневно, во зависност од моќноста, издашноста, длабочината на бунарот, должината на транспортната мрежа, потрошувачката по периоди и слично. Вакви бунарски системи користат жителите на пет населени места во Општина Градско и тоа: Градско. Чичево, Уланци, Кочилари и Ногаевци. За задоволување на потребите од вода секако дека се троши големо количество на електрична енергија (210400 kWh на годишно ниво), што чини доста и е големо финансиско оптоварување за општината.

Општина Градско во иднина треба да размислува да го подобри начинот на снабдување со питка вода, а по можност да биде по гравитациски пат, или во краен случај да се намали потрошувачката на електрична енергија за водоснабдувањето со поставување на фотоволтаици за производство на електрична енергија за сопствени потреби. Секако дека вака станува збор за голема инвестиција, но таа ќе биде исплатлива во догледен и краток период.

4.2 Питка вода

Табела бр. 12 Потрошувачка на електрична енергија кај водоснабдителните системи во општина Градско за 2024 година:

Населено место	Тип на водовод	Пумпа		Потрошувачка (kWh)				Мрежа (m)		Опслужено население	
		Број на пумпи	Моќност (kW)	Дневно	Годишно	CO2 (kg)	toe	Транспортна	Дистрибутивна	Жители	Приклучоци
Градско	Присилна циркулација	3	10,7	220,00	80 300	73 475	6,317	17 705	17 290	2 008	695
Чичево	Присилна циркулација	2	9,0	130,95	47 800	43 737	3, 76	510	490	49	20
Уланци	Присилна циркулација	1	5,5	83,50	30 500	27 907	2,399	510	520	51	20
Кочилари	Присилна циркулација	1	1,5	30,95	11 300	10 340	0,889	890	860	113	35
Ногаевци	Присилна циркулација	1	2,2	77,53	28 300	25 895	2,226	1 785	1 490	165	70
Водоврати	Присилна циркулација	1	4	33,42	12 200	11 163	0,959	1 340	1 130	361	54
ВКУПНО		9	**32,9**	**535,06**	**210 400**	**192 517**	**16,553**	**21 400**	**20 650**	**3 233**	**894**

Табела 13: Карактеристики на опремата за пумпата на вода

	Тип на опрема	Старост (години)	Капацитет (l/s]	Тип
1	Потопна пумпа	3	2	ДМ
2	Потопна пумпа	2	1,5	Педрола
3	Потопна пумпа	2	2	Педрола
4	Потопна пумпа	2	2	Педрола
5	Потопна пумпа	2	1	Педрола
6	Потопна пумпа	10	3	ДМ
7	Потопна пумпа	9	2	Ловара

8	Потопна пумпа	9	3	Ловара
9	Потопна пумпа	8	4	Педрола
Вкупната инсталирана моќност на пумпите е 32,9 kW				

Табела 14: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода за пиење

Систем за водоснабдување	Број на жители	Годишно производство на вода во 2024	Потрошувачка на енергија при производство на вода за пиење	Специфична потрошувачка на енергија за водата за пиење	Процент на вода за која не се плаќа надомест
		(m^3)	(kWh)	[kWh/(m^3)]	(%)
Градско	2 219	112 420	80 300	0,525	
Чичево	94	65 700	47 800	0,715	
Уланци	80	78 840	30 500	0,372	
Кочилари	130	52 560	11 300	0,210	
Ногаевци	244	78 840	28 300	0,372	
Водоврати	361	56 750	12 200	0,215	
ВКУПНО	**2 767**	**445 110**	**210 400**	**0,444**	

4.3 ОТПАДНИ ВОДИ

Во општина Градско системот за отпадни води се состои само од фекален канализационен систем, засега без преработка на отпадните води. Системот е со вкупна должина од 19,3 km, и покриеноста е повеќе од 95 % од потребите на Градско, седиштето на општината. Градежниот материјал на цевките е претежно цементно – азбестни, во должина од околу 9 000 m, а дел се ПВЦ, со должина од 400 м, согласно периодот на градба, што значи добар дел се стари и повеќе од 50 години. Во населените места Уланци 900 m, Виничани 3 500 m, Ногаевци 1800 m, Кочилари 1 000 m и Водоврати со должина од 1 500 m, цевките со од ПВЦ. За функционирање на овие канализациони системи не се користат пумпи, односно нема пумпни станици бидејќи секундарната каналска мрежа е трасирана по постојните улици, користејќи ги природните падови. На тој начин одведувањето на овие води се

врши гравитационо. Во руралните средини со канализационен систем не се опфатени селата: Долно Чичево, Горно Чичево, Подлес и Грнчиште, села кои се со многу мал број на население од 10 до 50 жители..

4.4 ЈАВНО ОСВЕТЛУВАЊЕ

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

Тип на осветлување	Тип на столбови	Инсталирана моќност (W)	Број на светилки	Вкупен број на светилки	Вкупна инсталирана моќност (kW)
Тип на осветлување	Тип на столбови	Инсталирана моќност (W)	Број на светилки	Вкупен број на светилки	Вкупна инсталирана моќност (kW)
Na LED	Дрвен 6 m Дрвен 6 m	70 W 13 W	5 293	5 293	0,35 3,809
LED	Метален 4 m	20 W	26	26	0,52
LED	Метален 4 m	48 W	14	14	0,672
LED	Бетонски 6 m	13W	390	390	5,07
LED	Бетонски 6 m	100 W	12	12	1,2
LED LED LED	Метален 8m Метален 6 m Метален 10m	9 W 40 W 63 W	4 38 71	4 38 71	0,036 1,52 4,473
ЕШ	Дрвен 6 m	40 W	16	16	0,64
ЕШ	Дрвен 6 m	100 W	7	7	0,7
Рефлектори метал-халогени	Дрвен 6 m	10 W	17	17	0,17
Рефлектори метал-халогени	Метален 10 m	30 W	2	2	0,06
Рефлектори Лед	Дрвен 6 m	100 W	1	1	0,1
			ВКУПНО	**896**	**19,32**
			Вкупен број на столбови	**841**	

Табела 16: Преглед на осветлени патишта

Вид на патишта	Вкупна должина на патот (km)	Вкупно осветлени патишта (km)	Процент на осветлени патишта (%)
Главни улици	1	1	100
Споредни улици	25	25	100
Вкуно	26	26	100

Табела17: Годишна потрошувачка на електрична енергија за јавното осветлување во референтната година 2024

Систем на јавно осветлување	Број на осветлени столбови	Вкупна должина на патишта	Вкупна должина на осветлени патишта	Потрошувачка на електрична енергија во јавното осветлување	Потрошувачка на електрична енергија за осветлен столб	Потрошена електрична енергија за km од градските патишта	% на градски осветлени патишта
	(пар)	(km)	(km)	(kWh/a)	[kWh/(по столб)]	[kWh/(km)]	(%)
	841	26	26	147 894	175,85	5 688,23	100
Вкупно	841	26	26				

СЕКТОР ОБЈЕКТИ

4.5 ОПШТИНСКИ ОБЈЕКТИ

Табела18: Преглед на општинските објекти

Вид на општинска зграда	Опис	Број	Вкупна површина (m^2)
Образовни објекти	Општинско основно училиште „Даме Груев“ и 4 ПУ во Виничани, Ногаевци, Водоврати и Кочилари	5	1292
Објекти за социјална грижа	Јавна општинска установа детска градинка „Кокичиња“	1	250
Објекти од култура	Дом на културата	1	194
Општински административни објекти	Општинска администартивна зграда нов дел	1	176
	Општинска администартивна зграда стар дел	1	63
Спортски објекти	Спортска сала ООУ „Даме Груев“	1	620
Комунални претпријатија	ЈКП „Клепа“	1	65
ВКУПНО		11	2 660

Табела 19: Годишна потрошувачка на енергија во општинските објекти

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										
ООУ „Даме Груев“ Градско		982	913	20 935	70 500	91 435	22,92	77,22	100,15	672 622
ПУ „ Даме Груев “с. Виничани		163	155	7 926	35 002	42 928	51,13	225,82	276,95	234 500
ПУ „ Даме Груев “с. Ногаевци		118	70	680	11 667	12 347	9,71	166,67	176,40	51 680
ПУ „ Даме Груев “с. Водоврати		63	63	585	11 667	12 252	9,28	185,20	194,50	50 397
ПУ „ Даме Груев с. Кочилари“		91	91	920	11 667	12 587	10,11	128,21	138,32	54 920
Вкупно за Образовни објекти		**1 417**	**1 292**	**31 046**	**140 503**	**171 549**	**20,63**	**156,62**	**177,26**	**1 064 119**
Објекти за социјална грижа										
Д Г „Кокичиња“		250	250	20 320	0	20 320	81,3	0	81,3	284 480
Вкупно за објекти за социјална грижа		**250**	**250**	**20 320**	**0**	**20 320**	**81,3**	**0**	**81,3**	**284 480**

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
Општински административни објекти										
Општинска зграда стар дел		63	63	6 718	0	6 718	106,63	0	106,63	87 334
Општинска зграда нов дел		176	176	20 975	0	20 975	119,18	0	119,18	270 335
Вкупно за општински административни објекти		**239**	**239**	**27 513**	**0**	**27 513**	**112,90**	**0**	**112,90**	**357 669**
ВКУПНО		**1 906**	**1 781**	**78 879**	**140 503**	**219 382**	**71,61**	**156,62**	**123,82**	**1 706 268**

4.6 СЕКТОР ТРАНСПОРТ

Општина Градско не располага со средства за јавен транспорт, ниту пак се јавува како оснивач на такво јавно претпријатие за јавен транспорт.

Активности поврзани со енергетската ефикасност во оваа област се препораки при набавката на возила за свои или потребите на јавното комунално претпријатие, во тендерската документација задолжително да влегува и економичноста на возилото, односно помала потрошувачка на гориво.

Табела 20: Структура на возила за сопствени потреби

Категорија на возило	Тип на гориво	Вкупен број на возила	Просечна старост (год)	Вкупен број на изминати километри (км)	Патници годишно	Вкупна потрошувачка гориво во општинскиот транспорт	
						Единица	
Патничко Citroen C 5	Дизел	1	15	505 000	/	Litri	1800
Патничко Skoda felicia	Дизел	1	21	310 000	/	litri	1200
Патничко Mercedes Benz	Бензин	1	18	280 000	/	litri	1500

Табела 21: Годишна потрошувачка на енергија во секторот за сопствен транспорт

Тип на гориво	Единица	Количина	Вкупна годишна потрошувачка на енергија (kWh/a)	Вкупна годишна потрошувачка на енергија (MJ/a)	Вкупни трошоци за енергија (МКД/a)
Бензин	l (литри)	1 500	13 680	49 248	73 458
Дизел	l (литри)	3 000	29 580	102 888	187 500
Биодизел	l (литри)				
Течен нафтен гас	l (литри)				
Компресиран природен гас (КПГ) 200 бари	kg				
Електрична енергија	kWh				
Вкупно		**4 500**	**43 260**	**152 136**	**260 958**

4.7 Сектор цврст отпад

Во општина Градско постои организиран начин на собирање и транспорт на комуналниот отпад до времената депонија, која е со тој статус од 2001 година. За жал рециклирањето се сведува на совесноста на одреден број на граѓани кои самоиницијативно го селектираат отпадот и како таков го предаваат на некои нерегистрирани собирачи на отпад. Третман на отпадот се уште не постои.

Со ангажман на повеќе институции во државата и Вардарскиоп плански регион, се предвидува во блиска иднина на територија на општина Росоман да се изгради регионална депонија, со комплетна инфраструктура и опрема за селектирање и рециклирање. На оваа депонија со оглед на близината на општина Градско и Росоман и комуналниот отпад од општина Градско ќе се носи на оваа регионална депонија. Со ова ќе се овозможи бенефит од преработката на отпадот, а истата дава можност за намалување на бројот на диви депонии во општините од Вардарскиот плански регион.

Според податоци од јавното комунално претпријатие на општина Градско во текот на една календарска година на територијата на општината од организираниот начин на собирање на отпадот, се собираат околу 1 692 тони отпад или просечно по 450 kg по жител.

Табела 22: Годишна потрошувачка на енергија во секторот за отпад

Отпад	Број на жители	Вкупна годишна количина на произведен отпад	Отпад по жител
	3 233	1 692 000(kg/год)	450 [kg/по жител]

5. ПРЕГЛЕД НА ПОТРОШУВАЧКАТА НА ЕНЕРГИЈА ПО СЕКТОРИ

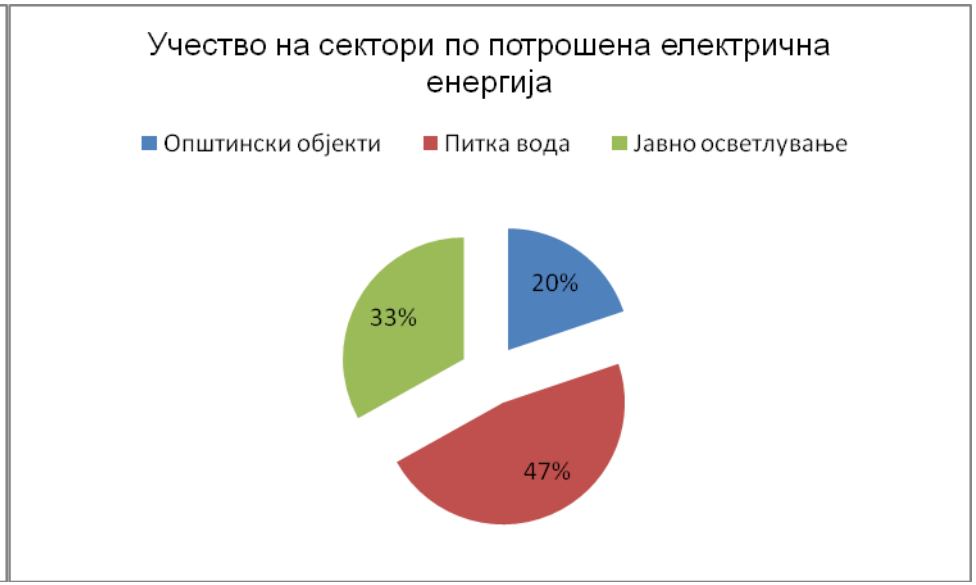
Табела 23: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор

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]	[kWh]	[МКД]	[МКД]	[МКД]
Сектор за вода									
Питка вода	**210 400**	/	/	/	/	**210 400**	**2 524 800**	/	**2 524 800**
Отпадни води	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Сектор за јавно осветлување									
	147 894	/	/	/	/	**147 894**	**1 943 918**	/	**1 943 918**
Сектор општински објекти									
Образовни објекти	**31 046**	70 500	0	70 003	140 503	171 549	419 119	645 000	1 064 119
Објекти за социјална грижа	**20 320**	/	/	/	/	20 320	284 480	/	284 480
Општински административни објекти	**27 513**	/	/	/	/	27 513	357 669	/	357 669
Вкупно за	**78 879**	**70 500**	**/**	**70 003**	**140 503**	**219 382**	**1 061 268**	**645 000**	**1 706 268**

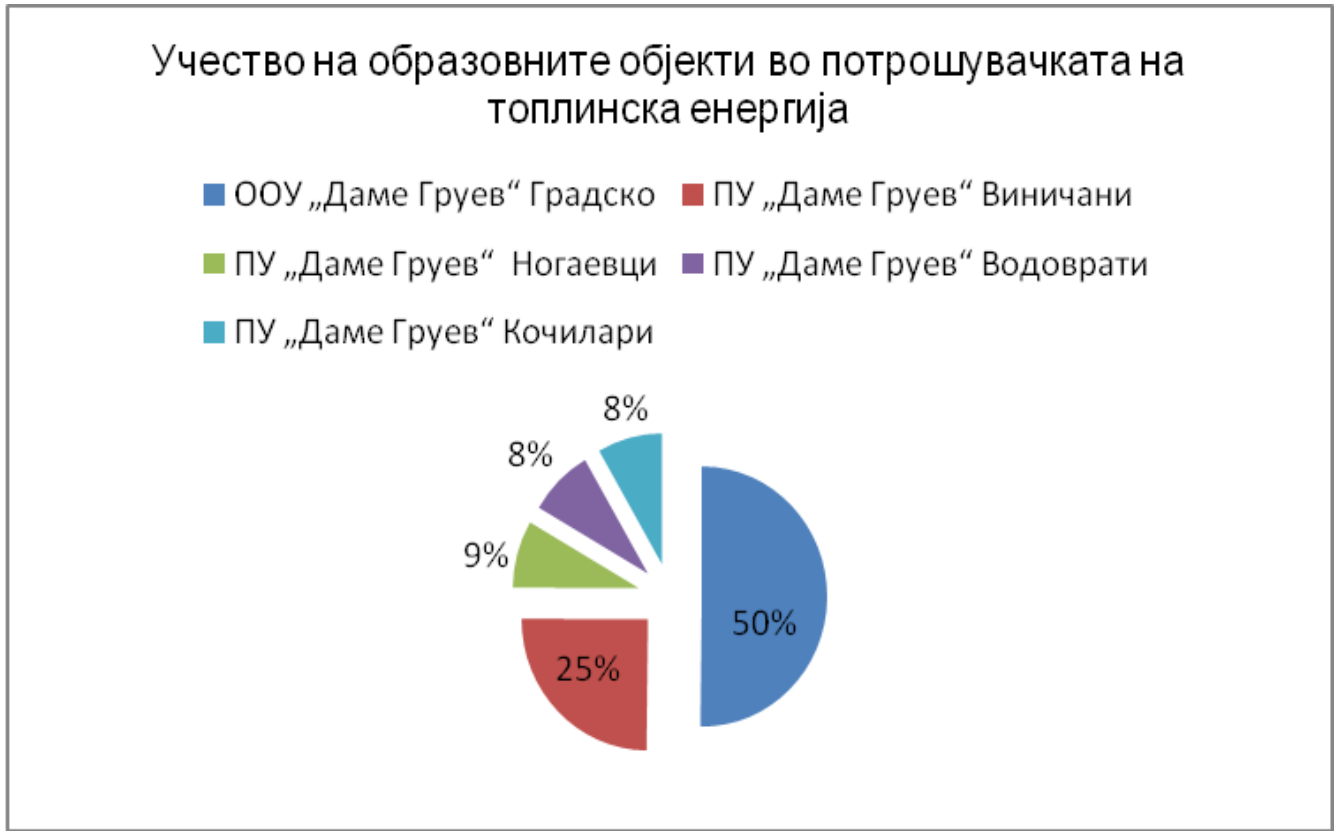
секторот за општински објекти									
Сектор транспорт									
Јавен транспорт	/		/	/	/	/	/	/	
Транспорт за сопствени потреби	**/**		**/**	**/**	**43 260**	**43 260**	**/**	**260 958**	**260 958**
Сектор цврст отпад									
	/	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	**/**	
ВКУПНО	**437 173**	**70 500**	**/**	70 003	**183 763**	**620 936**	5 529 986	**905 958**	**6 435 944**



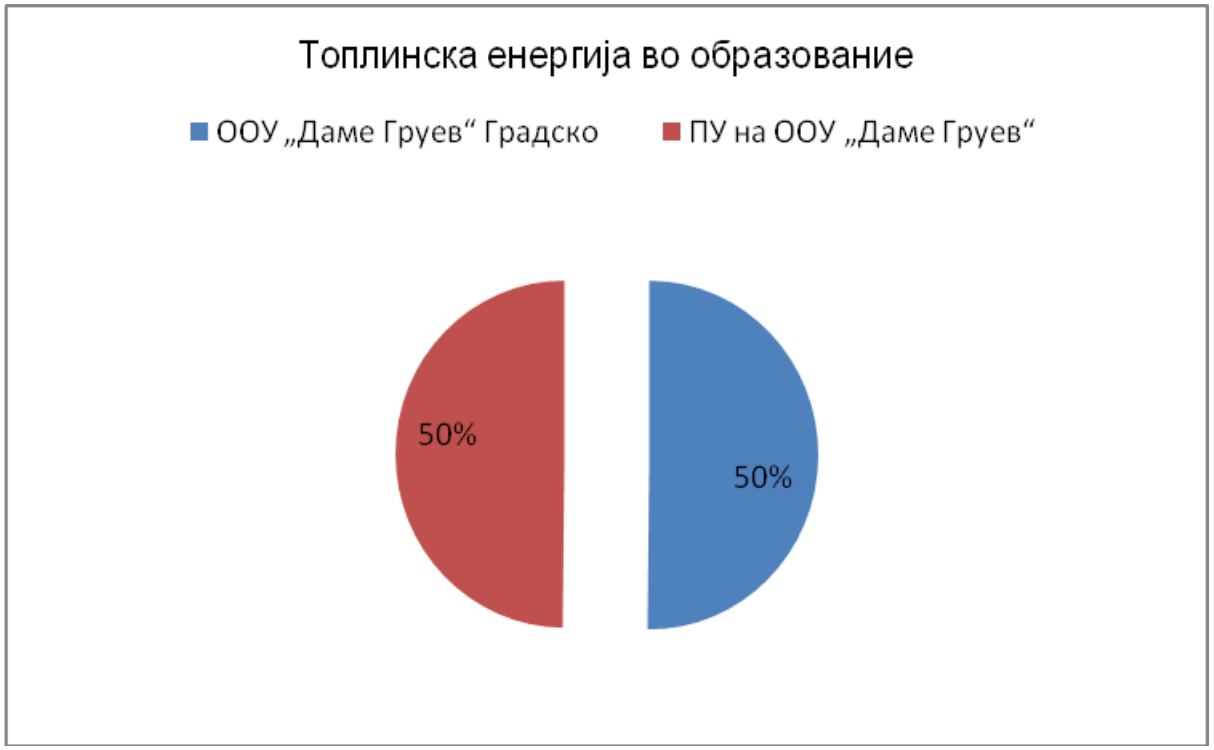
Слика 5: Учество на сектори по потрошена енергија



Слика 6: Учество на сектори по потрошена електрична енергија



Слика 7: Учество на образовни објекти по потрошена на топлинска енергија



Слика 8: Топлинска енергија во образование

6. ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

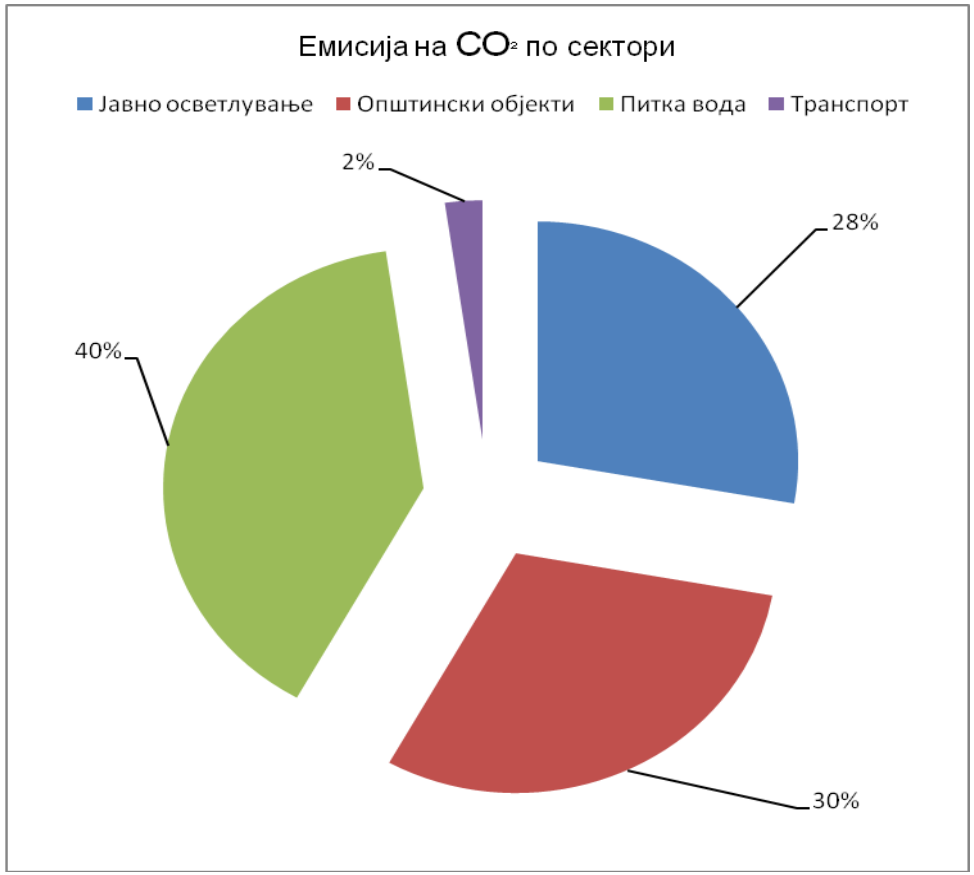
Табела 24: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO_2 емиисии по извор на енергија и по сектор

Извор на енергија	Фактори на емисија [1]	Сектор вода		Сектор 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
	kg CO_2/kWh$_{eq}$	kW	kg CO_2	kWh	kg CO_2	kWh	kg CO_2	kW	kg CO_2
Електрична енергија	0.915	210 400	192 516	147 894	135 323	78 879	72 174	/	/
Екстра лесно масло	0.267	/	/	/	/	70 500	18 823	/	/
Мазут	0.279	/	/	/	/	/	/	/	/
Природен гас	0.202	/	/	/	/	/	/	/	/
Лигнит (кафеав јаглен)	0.364	/	/	/	/	/	/	/	/
Дрво	0 (0.403)[2]	/	/	/	/	/	/	/	/
Дрвени	0 (0.403)[3]	/	/	/	/	70 003	56 623	/	/

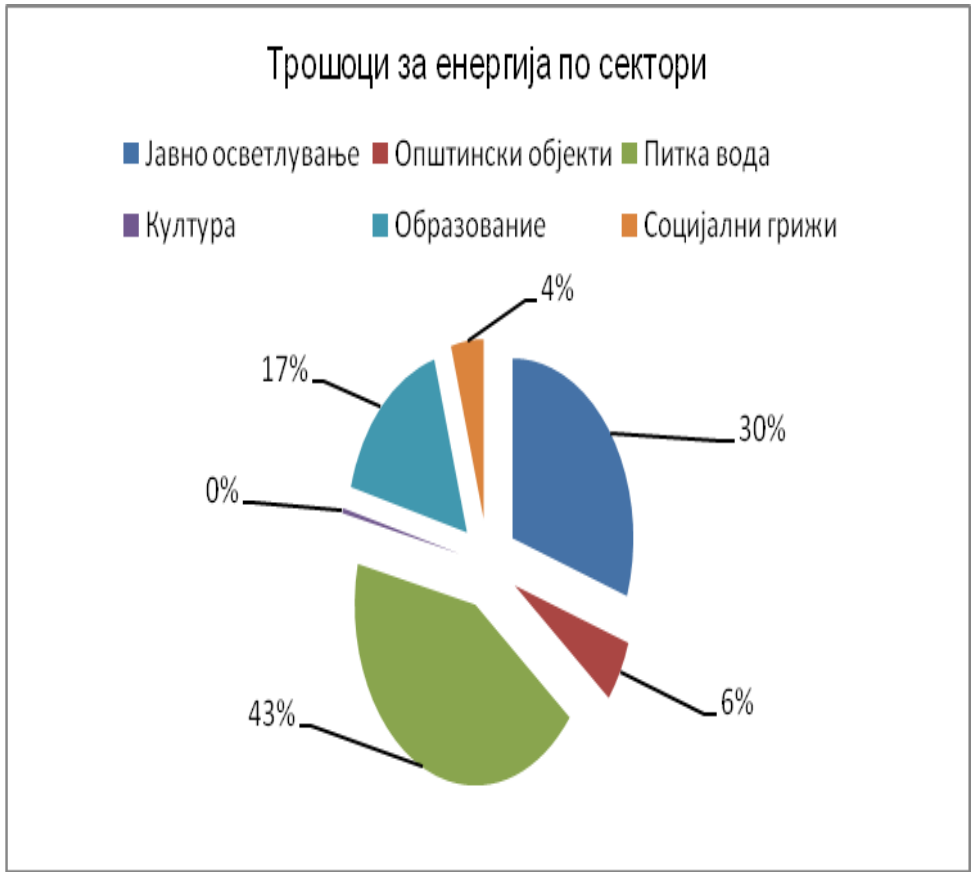
[1] Извор: "Правилник за енергетска контрола", Службен весник број 94 од 04.07.2013. Стапено во сила од 12.07.2013
[2] 0 kg CO2 / kWh е вредноста напишана во Правилникот за енергетска контрола. Споредбата со "Насоките за IPCC, 2006, Национален инвентар на стаклени гасови, том 2: Енергетика" покажа вредност од 0,403 kg CO2 / kWh за дрво / дрвени отпадоци.

Извор на енергија	Фактори на емисија [1]	Сектор вода		Сектор 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
	kg CO_2/kWh_{eq}	kW	kg CO_2	kWh	kg CO_2	kWh	kg CO_2	kW	kg CO_2
пелети									
Бензин	0.249	/	/	/	/	/	/	13 680	3 406
Дизел	0.267	/	/	/	/	/	/	29 580	7 898
ТНГ (пропан-бутан)	0.227	/	/	/	/	/	/	/	/
Топлинска енергија (централно греење)	0.259	/	/	/	/	/	/	/	/
ВКУПНО		210 400	**192 516**	343 941	**314 706**	**447 375**	**147 620**	**43 260**	**11 304**

[3] 0 kg CO2 / kWh е вредноста напишана во Правилникот за енергетска контрола. Споредбата со "Насоките за IPCC, 2006, Национален инвентар на стаклени гасови, том 2: Енергетика" покажа вредност од 0,403 kg CO2 / kWh за дрво / дрвени отпадоци.



Слика 9: Емисија на CO_2 по сектори



Слика 10: Трошоци за енергија по сектори

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

Табела 25: Годишни заштеди на енергија

Проект број	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)	(kWh)	(kWh)	(kgoe*)	(%)
Сектор општински објекти						
		27 513	25 000	2 513	0,216	9,13
Сектор образование						
		171 549	151 000	20 315	1,746	11,84
Сектор социјална заштита						
		20 320	16 000	4 320	0,3714	21,26
Сектор култура						
		2240	1900	340	0,029	15,18
Сектор комунална услуга						
	ЈКП	215 000	175 000	40 000	3,44	20
	Улично осв.	147 894	56 000	91 000	7,824	62,135

** 1 toe = 41.868 GJ = 11630 kWh*

8. ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

Финансиските извори за реализирање на активностите предвидени во програмата ќе бидат од различен карактер, од буџет на општина Градско, донации од домашни и странски донатори и други расположиви извори. Со кредит за енергетска ефикасност општина Градско во наредниот период нема да се задолжува.

За 2025 година, од буџет на општина Градско, предвидени се средства во висина од 500 000.оо денари, донации од домашни и странски донатори, средства кои ќе се искористат за подобрување на енергетски карактеристики на згради под општинска надлежност, подобрување на уличното осветлување преку приватно-јавно партнерство и подигање на свеста кај граѓаните за значењето на енергетската ефикасност и придобивките од неа.

Јавните институции обезбедуваат средства од ресорните Министерства како Министерство за образование и наука, Министерство за труд и социјална политика, Министерство за култура итн.

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

ТАБЕЛА 26: СПРОВЕДУВАЊЕ НА ПРОЕКТИ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ ВКЛУЧЕНИ ВО ТРИГОДИШНАТА ПЕЕ

Број	Проекти за Енергетска ефикасност	Опис	Извор на финансирање	Период на имплементација	Одговорно лице	Потребни инвестиции Ден.
1	Општинска зграда стар дел	Целосна реконструкција на зградата	Донација	2027	Градоначалник	8 000 000
2	Општинска зграда нов дел	Топлинска изолација на покрив	Буџет на општина Градско	2026	Градоначалник	200 000
3	ООУ , Даме Груев, Градско	Топлинска изолација на ѕидови	МОН	2027	Директор	800 000
5	ПОУ , Даме Груев, с. Виничани	Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки	МОН	2025	Директор	100 000
6	ПОУ , Даме Груев, с. Виничани	Топлинска изолација на покрив	МОН	2027	Директор	140 000
7	ПОУ , Даме Груев, с. Виничани	Топлинска изолација на ѕидови	МОН	2027	Директор	700 000
8	ПОУ , Даме Груев, с. Ногаевци	Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки	МОН	2026	Директор	60 000
9		Топлинска изолација на покрив	МОН	2026	Директор	100 000
10	ПОУ , Даме Груев, с. Кочилари	Топлинска изолација на покрив	МОН	2025	Директор	100 000
11		Модернизација на дел од внатрешното осветлување со лед светилки	МОН	2025	Директор	50 000
12	ПОУ „Даме Груев“ с.Водоврати	Топлинска изолација на покрив	МОН	2026	Директор	100 000
13		Топлинска изолација на ѕидови	МОН	2026	Директор	400 000
14	ДГ Димче Мирчев клон „Кокичиња“	Топлинска изолација на ѕидови	Буџет на општина Градско	2025	Директор	140 000
15	Дом на култура	Топлинска изолација на покрив	Буџет на општина Градско	2026	Директор	200 000

16	ЈКП „Лепа“	Топлинска изолација на надворешни ѕидови	Сопствени средства	2027	Директор	250 000
17		Топлинска изолација на покрив	Сопствени средства	2026	Директор	100 000
18		Замена на врати	Сопствени средства	2025	Директор	90 000
19	Јавно осветлување	Поставување на броила во стандардизирани ормари	Буџет на општина Градско	2025	Градоначалник	100 000

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 2030-та 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 2030 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 2030 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 27: Националните индикативни цели за заштеда на енергија во ktoe

Националните годишно индикативни цели за заштеда на енергија во 2018та година (ktoe)	**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 возила[4]. 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 - Мегу 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 - Мегу 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

[4] 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
- T - Трактор



160 Saint-Paul St., Suite 200, Quebec City, QC G1K 3W1 Canada | Tel.: +1 418 692-2592 Fax: +1 418 692-4899
www.econoler.com