

ПРОМОВИРАЊЕ И ПОТТИКНУВАЊЕ НА ЕНЕРГЕТСКАТА ЕФИКАСНОСТ НА ОПШТИНАТА ВЕЛЕС ЗА 2022-2024

Програма за енергетска ефикасност

Општина Велес



Период: 2022 - 2024

Изработил:
ЦЕНТАР ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ
НА МАКЕДОНИЈА - МАЦЕФ





Лица одговорни за развојот на Програмата за Енергетска Ефикасност

Име: Даниела Трпкоска, дипл.маш.инж.
Позиција: Проектен менаџер
Мобилен телефон: +389(0)71 295 568
E-mail: d.dimovska01@gmail.com
Потпис(и): 
Датум: 27.12.2021 година
Име: Јасминка Димитрова Капац, дипл.маш.инж.
Позиција: Претседател на Здружение МАЦЕФ - Скопје
Потпис(и): 

Одобрение на Програмата за Енергетска Ефикасност

Име:
Позиција :
Потпис:
Датум:

Напомена: Овој Образец е изработен како техничка помош на општините во Република Македонија во поглед на енергетската ефикасност, а со цел употреба исклучиво од страна на општинските служби при изготвувањето на општинската Програма за Енергетска Ефикасност.



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	4
1.2.1	Локални енергетски политики и регулативи	4
1.2.2	Национална енергетска и регулативна политика.....	6
1.2.3	Европски енергетски политики и регулативи.....	7
1.3	Методологија за подготовка на ПЕЕ	7
1.4	Основни податоци за општината	7
1.4.1	Географски карактеристики и климатски услови.....	18
1.4.2	Преглед на ЕЕ пазарот за анализа	2
1.4.3	Потенцијал за искористување на обновливата енергија	3
1.4.4	Општински Буџет	4
2	ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА	6
2.1	Сектор вода	6
2.1.1	Питка вода.....	6
2.1.2	Отпадни води	11
2.2	Јавно осветлување	13
2.3	Сектор објекти.....	17
2.3.1	Општински објекти	17
2.3.2	Приватни Објекти.....	22
2.4	Сектор транспорт.....	23
2.5	Сектор цврст отпад	26
2.6	Сектор напојување и греење	30
2.7	Сектор индустрија	32
2.8	Преглед на потрошувачката на енергија.....	32
3	ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ	35
4	ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ	36
5	ЕЕ ПОЛИТИКИ И ПРОЕКТИ	39
6	ЦЕЛИ КОИ ТРЕБА ДА СЕ ПОСТИГНАТ СО ПРИМЕНАТА НА МЕРКИТЕ НА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	49
7	ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ	55
7.1	Основен капацитет на финансирање	55
7.1.1	Основен капацитет на финансирање	66



7.2	Дополнителен (условен) финансиски капацитет.....	67
7.2.1	Грант финансирање.....	67
7.3	Проширен капацитет на финансирање со јавно приватно партнерство (ЈПП)	68
7.4	Поврзување на соодветната листа на приоритетни проекти со финансирачките можности на општината	69
8	ВРЕМЕНСКА РАМКА ЗА ИМПЛЕМЕНТИРАЊЕ НА ПРОЕКТИТЕ ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ И ОДГОВОРНИТЕ СТРАНИ.....	72
9	СЛЕДЕЊЕ И МОНИТОРИНГ НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ.....	84
9.1	Редовен мониторинг на Програмата за енергетска ефикасност и напредокот на активностите како и оценување на нивното влијание	84
9.2	Периодични извештаи за резултатите до политичките власти.....	85
9.3	Периодични надградби на ПЕЕ во согласност со забелешките и добиените резултати	90
	ПРИЛОГ I ИНДИКАТИВНИ ЦЕЛИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА НА ЛОКАЛНО НИВО	91
	ПРИЛОГ II НИВОА НА КОНТРОЛА НА ВЛАСТА	92
	ПРИЛОГ III КАТЕГОРИЗАЦИЈА НА ВОЗИЛА.....	93



ЛИСТА НА ТАБЕЛИ

Табела 1: Плански документи на општината.....	4
Табела 2: Општи податоци за Општина Велес	1
Табела 3: Анализа на сектори во Програма на енергетска ефикасност.....	2
Табела 4: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Велес	3
Табела 5: Буџети на општината во период од 2018– 2021 година.....	4
Табела 6: Главни проблеми на Општина Велес за енергетски инвестиции	4
Табела 7: Главни еколошки проблеми во Општина Велес.....	5
Табела 8: Приоритетни инвестициони проекти на Општина Велес во блиска иднина	5
Табела 9: Карактеристики на опремата за пумпата на вода	9
Табела 10: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода за пиење.....	10
Табела 11: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода – отпадна вода.....	12
Табела 12: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување	14
Табела 13: Преглед на осветлени патишта.....	15
Табела 14: Годишна потрошувачка на електрична енергија за јавното осветлување во период од 2015 до 2018 година.....	16
Табела 15: Преглед на сите објектите кои се под ингеренции на Општина Велес	17
Табела 16: Годишна потрошувачка на енергија во општинските објекти	19
Табела 17: Годишна потрошувачка на енергија во секторот на општински објекти – приватни објекти.....	22
Табела 18: Структура на возила во општинскиот транспорт.....	24
Табела 19: Годишна потрошувачка на енергија во секторот транспорт – транспорт за сопствени потреби на општината.....	25
Табела 20: Годишна потрошувачка на енергија во секторот за отпад.....	28
Табела 21: Годишна количина на собран отпад.....	29
Табела 22: Годишна потрошувачка на енергија и трошоци по сектор	33
Табела 23: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO ₂ емисии по извор на енергија и по сектор.....	35
Табела 24: Одредници за различни сектори	36
Табела 25: Листа на проекти за енергетска ефикасност кои се разработени во ПЕЕ за Општина Велес за 2022-2024 година.....	39
Табела 26: Годишни заштеди на енергија	49
Табела 27: Основен капацитет на финансирање на општината	66
Табела 28: Капацитет на општината за финансирање преку грантови	67
Табела 29: Извори на финансирање и буџети	70
Табела 30: Спроведување на проекти за Енергетска ефикасност вклучени во тригодишната ПЕЕ	74
Табела 31: Информации за спроведување на програмата	86
Табела 32: Националните индикативни цели за заштеда на енергија во ктое	91



ЛИСТА НА СЛИКИ

Слика 1: Генерален процес за идентификување на целите на ПЕЕ.....	3
Слика 2: Поделба на земјоделското земјиште	9
Слика 3: Мапа на Република Македонија - енергетски капацитет.....	16
Слика 4: Мапа на Општина Велес.....	18
Слика 5: Шема на Филтер станица за вода за пиење во град Велес.....	7
Слика 6: Приказ на постојниот систем за водоснабдување во Велес	8
Слика 7: Приказ на канализациониот систем во град Велес.....	11
Слика 8: Типови на светилки – вкупен број	14
Слика 9: Типови на светилки - капацитет	15
Слика 10: Преглед на потрошувачката на електрична енергија на уличното осветлување (kWh) и број на осветлени столбови.....	16
Слика 11: Потрошувачка на електрична енергија (фактурирана) и трошоци за електрична енергија за јавното осветлување	16
Слика 12: Електроенергетската мрежа на Република Македонија	31
Слика 13: Преглед на структурата за спроведување на проекти за енергетска ефикасност во Општина Велес и меѓусебна поврзаност на клучните учесници	69
Слика 14: Организационен приказ на спроведување на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општина Велес	74



1 ВОВЕД

1.1 Цели на програмата

Главна цел на Програмата за енергетска ефикасност на Општина Велес за периодот 2022 - 2024 година е:

- намалување на трошоците за енергија во општината, пред се во општинските објекти кои се во нејзина надлежност;
- осигурување на нормални (стандардно комфорни) услови за престој и работа во сите простории;
- смалување на емисијата на штетни материи во воздухот и околината;
- поголема примена на обновливи извори на енергија.

Оваа цел треба да се оствари преку:

- спроведување на модернизирање на зградите кои се сопственост на општината;
- промена на навиките на сите корисници на 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 Велес за периодот 2022 - 2024 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.

Крајните резултати од спроведувањето на предложените мерки за енергетска ефикасност кои се содржат во оваа програма треба да придонесат намалување на енергетските трошоци во приоритетниот сектор јавни згради на општината за 30,5% во периодот од 2022 до 2024 година. Со спроведувањето на сите предложени мерки за ЕЕ, вкупната потрошувачка на енергија во секторите кои се предмет на оваа програма на Општина Велес ќе се намали за вкупно 16,3%.

Општина Велес има развиено и стратегија за локален економски развој за периодот 2021-2025 година. Главни компаративни предности на општината се: инфраструктурата (во сите области), бројот на мали и средни претпријатија, развиените индустриски зони и можностите за развој на туризмот, рекреација и спортот.

Стратешките цели на општината се фокусирани на подобрување на инфраструктурата и условите и образованието и културата во општината.



Воедно, општината се грижи за подобрување и унапредување на животната средина и условите на живот на нејзините граѓани, намалување на невработеноста, развој на локалната економија и развој на туризмот.

Целите на Општина Велес се:

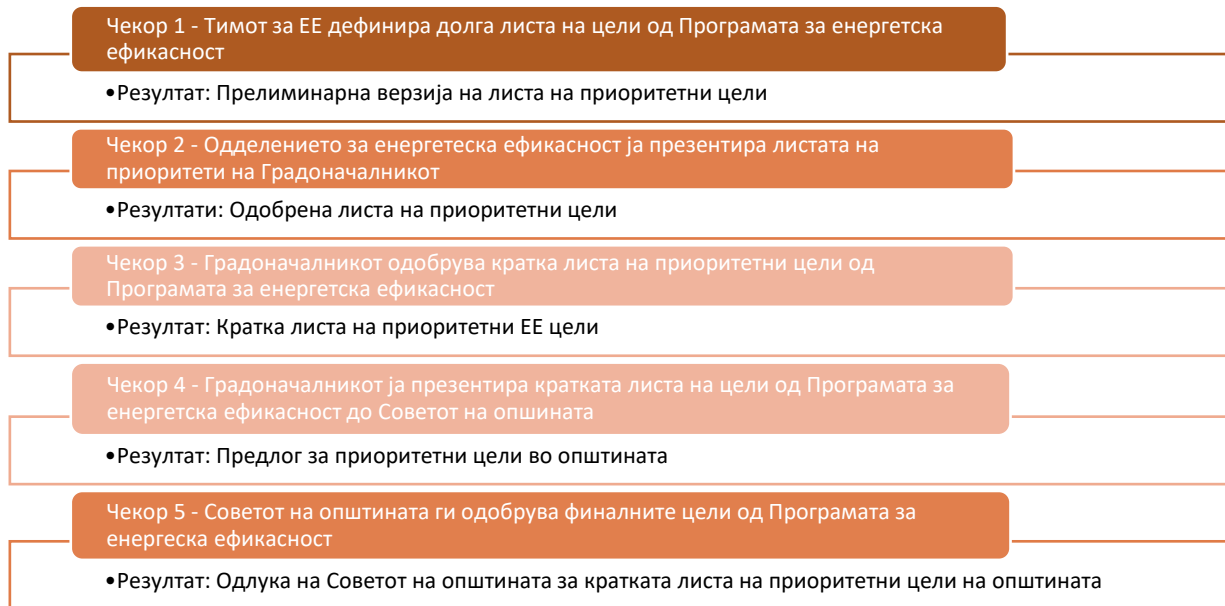
- Да се намали потрошувачката на енергија и трошоците за нејзино користење;
- Да се подобри внатрешната атмосфера во работните простории од зградите;
- Градење на капацитет / знаење во Општината;
- Поставување / воведување на програм за следење / мониторинг на користење на енергија;
- Имплементација 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.

За остварување на поставените цели се предвидуваат партнерства на локалната самоуправа со приватниот сектор, владините институции за поддршка на развојот на мали и средни претпријатија и вработувањето, невладини организации, донаторските програми и инвеститори.

Со изработката на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општината (ОПЕЕ), општината има за цел рационално и ефикасно да ги користи сите видови на енергија и на тој начин да оствари заштеда во буџетот, а со тоа постои можност за пренасочување на финансиските заштеди во подобрување на останатите сектори во општината.

Под инженерции на Општина Велес се објектите на основните училишта, средните училишта, детските градинки, административната општинска зграда во кои е седиштето на општината, а обезбедува и услуги за населението, како на пример одржување на јавното осветление. Со намалување на потрошувачката на енергија, а со тоа и трошоците за енергија, се придонесува за подобрување на услугите и квалитетот на живеење на граѓаните во општината. Со намалување на трошоците за енергија на основните училишта, детските градинки, сите граѓани кои живеат во неа ќе имаат директни придобивки од направените заштеди.

Следен чекор е изготвување на акциски планови за секоја година поодделно преку кои ќе се одвива реализацијата на Програмата.



Слика 1: Генерален процес за идентификување на целите на ПЕЕ



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	Опис и важност за ПЕЕ
Стратегија за локален економски развој за периодот 2021-2025 година	Во тек	2021	<p>Стратегијата ги утврдува целите, приоритетите и мерките за развој кои се засноваат на основните цели и принципи за вклучување на сите расположливи потенцијали. Тие треба да се стават во функција за да се намалат се по изразените економски и социјални разлики во општината. Ова се однесува како на урбаните, така на руралните средини. Намалување на разликите подразбира спречување на социјални тензии и миграции како појава која ги надминува релациите село - град туку води кон емиграција од сите средини.</p> <p>Афирмација и ревитализација на ресурсите и препознавањето на економските можности води до создавање услови за поголемо користење на развојните потенцијали, вклучување на човечка компетитивност и стопанска конкурентност, создавање на услови за привлекување на домашни и странски инвестиции. Економскиот развој на општината подразбира подигнување на нивото на животниот стандард и создавање на услови преку вработувањата да се овозможи не само економски статус на населението, туку и меѓусебна почит и избегнување на конфликти.</p> <p>Основна придобивка на овој документ треба да биде подобрување на инфраструктурата, создавање на услови за отворање на нови бизниси и подигнување на економските можности. Таа треба да биде основна планска насока кон претпоставката, локалните средини преку нивниот економски и културен развој да имаат соодветно учество во општината, во овој временски интервал, со што треба да дојде до интензивирање на меѓусебната соработка и имплементација на стопанските, социјалните и културни проекти преку добивање на соодветни средства за реализација на развојните перспективи.</p>



Наслов на документот	Статус	Година	Опис и важност за ПЕЕ
Програма за енергетска ефикасност на Општина Велес 2019-2021	Завршена	2018	<p>Програмата за енергетска ефикасност во согласност со Законот за енергетика претставува законска обврска за секоја општина. Програмата за енергетска ефикасност се изработува за тригодишен период. Со оваа програма се утврдува:</p> <ul style="list-style-type: none">• нивото на потрошувачка на енергијата во секторите кои се под ингеренции на општината• се утврдуваат соодветните мерки за енергетска ефикасност: со степен на заштеда на енергија, заштеда на финансиски средства, висина на инвестиција, период на поврат на средствата и емисија на CO₂.• Редослед за спроведување на мерките – според степен на дотраеност.
Акциски план за одржлив енергетски развој на Велес	Во тек	2016	<p>Акцискиот план претставува клучен документ кој на основа на собраните податоци за затекнатата состојба идентификува и дава прецизни и јасни одредби за спроведување на проекти и мерки за енергетска ефикасност и користење на обновливи извори на енергија на градско ниво, а кој ќе резултира со намалување на емисиите на CO₂ за повеќе од 20% до 2020 година (според Спогодбата) или определен процент во однос на годината за споредување, во овој случај 2014 година.</p> <p>Главни цели на изработка и имплементација на Акцискиот план се:</p> <ul style="list-style-type: none">• Намалување на емисиите на CO₂ од сите сектори на спроведување на мерките за енергетска ефикасност, со користењето на обновливи извори на енергија, управување на потрошувачката, образование и други мерки;• Во што поголема мера да се придонесе до можноста за избор на снабдувањето со енергија;• Намалување на енергетската потрошувачка во секторот згради, транспорт и јавно осветление;• Овозможување на трансформација на урбаните единици во еколошки одржливи подрачја. <p>Акцискиот план се фокусира на долгорочни трансформации на енергетските системи внатре во градовите како и давање на мерливи цели и резултати поврзани со намалувањето на потрошувачката на енергија и емисиите на CO₂. Обврските од Акцискиот план се однесуваат на целото подрачје на градот, како на јавниот така и на приватниот сектор. План на дефинирани активности во секторот згради, транспорт и јавно осветление; не вклучувајќи го секторот индустрија, бидејќи секторот индустрија не е во надлежност на градовите и на него е тешко да се влијае. Акцискиот план во сите свои сегменти треба да</p>



Наслов на документот	Статус	Година	Опис и важност за ПЕЕ
			биде усогласен со институционалните и законски рамки на ЕУ, национално и локално ниво како и покривање на периодот до 2020 година.

1.2.2 Национална енергетска и регулативна политика¹

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

- Стратегија за подобрување на Енергетската Ефикасност во Република Македонија до 2020та година (Службен весник на Република Македонија бр.143/10).
- Првиот 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).
- 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 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/>



1.2.3 Европски енергетски политики и регулативи

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 1998та година, Република 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, 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 развиена со користење на методологијата развиена и обезбедена од страна на Еконолер и Агенцијата за Енергетика, по консултациите со Светска банка. Методологијата е дадена во посебен документ, кој го опишува во детали процесот на развој на ПЕЕ, вклучувајќи го и целиот циклус на неговиот развој и неговото одобрување

1.4 Основни податоци за општината

- Општи податоци за општината;

Општината Велес до 1996 година зафаќаше површина од 1552 km² или 6% од територијата на државата. Со територијалната поделба на Република Македонија од 1996 година, од Општина Велес се издвоени новоформираните општини Богомила, Градско, Чашка и Извор, така што таа зафаќаше територија од 553 km², односно 2,1% од територијата на Македонија. Со новата територијална поделба од 2004 година, картата на Општина Велес повторно се измени и сегашната територија, што ја зафаќа Општина Велес е со површина од 464,5 km² што преставува 1,71% од вкупната територија на Република Македонија.



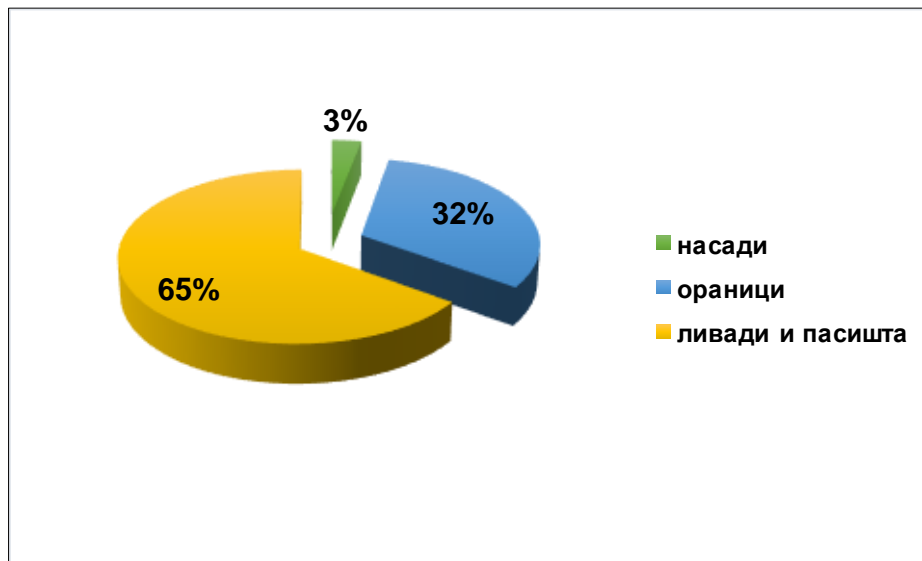
Во рамките на Општина Велес се следните населени места: Башино село, Белештевица, Бузалково, Ветерско, Горно Караслари, Горно Оризари, Долно Караслари, Долно Оризари, Иванковци, Карабуниште, Клуковец, Крушје, Кумарино, Лугунци, Мамутчево, Новачани, Ново Село, Отовица, Ораовец, Раштани, Рлевци, Рудник, Сливник, С`лп, Сујаклари, Сопот, Црквино, Чолошево и Џидимирци.

- *Карактеристики на општината;*

Велес лежи на главната сообраќајница на Балканскиот Полуостров по Моравско – вардарската долина. Градот лежи на транспортниот коридор 10, што му дава посебна важност и значење на макролокација. Градот Велес има добра поврзаност со сите главни и магистрални правци кој поминуваат низ Република Македонија. Покрај Општина Велес минува главниот автопат Е – 75, кој истата ја поврзува со сите поголеми градови во Македонија, Скопје; Куманово; Прилеп; Битола; Штип како и со градовите во соседните држави. Всушност Велес претставува една од главните крстосници во Македонија, како во патниот сообраќај така и во железничкиот сообраќај (раскрсница и краковите на пругата кон Гевгелија Битола и Кочани).

- *Земјиште;*

Вкупната земјоделска површина изнесува 1071 km² или 69% од вкупната површина на општината во поранешен состав. Како земјоделско обработливо земјиште се третираат 370 km² или 34,5% од вкупната земјоделска површина, што претставува удел од 5,6% од вкупното обработливо земјоделско земјиште во државата. Земјоделските површини од еколошки аспект имаат поволна структура поради високото учество на ливади и пасиштата.



Слика 2: Поделба на земјоделското земјиште

Основни статистички податоци за земјоделството, сточарството и рибарството во индивидуалниот сектор во Македонија, во Велес (извор Државен завод за статистика Република Македонија, Попис на земјоделството, 2007).

Број на индивидуални земјоделски стопанства	Вкупно расположлива површина на земјиштето ха	Користено земјоделско земјиште, ха				Број на одвоени делови на користено земјиште
		Вкупно користено земјиште	Сопствено земјиште	Земено на користење од други	Дадено на користење на други	
4237	5591.18	5108.87	3858.73	1346.79	96.64	8092

Вкупно расположливо земјиште, користено земјоделско земјиште и број на одвоени делови на земјиштето во Велес

вкупно	Ораници, бавчи и куќни градини	ливади	пасишта	овоштарници	лозја	расадници
5108.87	3989.23	176.48	159.16	104.70	678.00	1.30

Површина на користеното земјоделско земјиште по категории во Велес (хектари)

- Главни индустрии и услуги

Во општина Велес има повеќе видови на индустрии кои активно функционираат. Индустријата на во општината е сконцентрирана во две постоечки индустриски зони и 6 индустриски зони кои се во процедура на легализирање.

Карактеристики на постоечките индустриски зони:

- Индустриска зона Речани, Индустриска зона Речани се наоѓа во индустрискиот дел од градот со површина од 8,9 ха, а според географската положба и оддалеченост оде сместена



на 2 km од Автопатот Е- 75, 2 km од Центар на градот и 3 km од железничката станица. Во индустриската зона има вкупно парцели 18, со можност за спојување на парцелите, парцелите се со различна големина од 690 до 1160 m². Во оваа индустриска зона се сместени неколку правни субјекти: Здружение на возачи, Отпад, Лозар визба и компанијата Динамо хит за производство на електрични апарати за домаќинство.

- Индустриска зона комплекс УЗУС- Индустриска зона Мало стопанство Комплекс УЗУС се наоѓа во индустрискиот дел од градот, во состав на населено место на градот. Според географската положба одалеченоста на индустриската зона е 4 km од Автопатот Е- 75, 2 km од Центар на градот и 1 km од железничката станица. Индустриската зона располага со вкупно 25 парцели со површина од 720 до 1740 m², со можност за спојување на парцелите. Индустриската зона нуди можност за поврзување на електрична енергија, вода и канализација. Во оваа зона се сместени следните правни субјекти: Кожарска индустрија Димко Митрев, Цариски терминал, Зона метална Индустрија Брако, како и средното техничко училиште Коле Неделковски.

Карактеристики на индустриските зони кои се во процедура на легализација:

- Индустриска зона Караслари - локалитетот се наоѓа на десната страна од магистралниот пат М1(Гевгелија-Скопје). Со подвозник е поврзан со автопатот Е-75(Скопје – Гевгелија) и одалечен е 8 km од Велес. Одалеченост од поголемо место: одалечено е 100 m до с.Караслари, 25 km до с.Градско и 8 km до Велес. Водоснабдување: не постои водоводна линија, но може да се реши со бунари или зависно од инвестициите со приклучување на Хидро-системот „Лисиче“. Одведување на отпадни води: не постои колекторски систем,но може да се реши со пречистителни станици – близина на река Вардар. Електроенергетска инфраструктура: во непосредна близина постојат електрични водови со кои би се решило потребното напојување на електрична енергија. Предности кои ги нуди зоната: развој на индустриска зона со исклучителна сообраќајна поврзаност со целиот регион и пошироко, близина на две бензински пумпи, терминал за тешки возила, царински терминал и мотел „Македонија“.

- Индустриска зона - Винарии Караслари - Винската индустрија се повеќе се поистоветува со винскиот туризам или енотуризам. Велешкиот регион е богат со лозови насади и погоден за развивање на винскиот туризам кој подразбира посета на винарии, лозја, производство на вина, дегустација на вина, прошетки по лозови насади, јавање на коњи низ винариите, дегустација на автентична македонска храна. Локација: локалитетот се наоѓа на десната страна од магистралниот пат М1(Гевгелија-Скопје), со подвозник е поврзан со автопатот Е-75(Скопје – Гевгелија), одалечен е 9 km од Велес, и е во непосредна близина на локалитетот наменет за инд.зона „Караслари“.

Одалеченост од поголемо место: 100 m е одделечена до с.Караслари одалечено е, 25km до с.Градско, 9 km до Велес и 60km до Скопје. Патна инфраструктура: магистралниот пат М1(Гевгелија-Скопје) е на 100 m, автопатот Е-75(Скопје –Гевгелија) на 150 m и бензинска пумпа „Мак-оил“ со сопствен терминал.

- Индустриска зона „ТУНЕЛ“ за мало стопанство (сервиси) – Вкупна површина од 17300 m² и површина за градење (сервиси-8739 m², заштитно зеленило 2450 m² и сообраќајни површини 6111 m²).

Локација: локалитетот се наоѓа на југозападниот дел на градот и е во рамките на градскиот градежен реон. До локалитетот се доаѓа преку улицата „Благој Ѓорев“ која продолжува како



магистралан пат преку н.Превалец до с.Богомила. Одалеченост од поголемо место: 1 km до центарот на Велес, 1 km до н.Превалец, 3 km до с.Г.Оризари и до 40 km с.Богомила. Патна и железничка инфраструктура: локалитетот ја опфаќа магистралната улица „Благој Ѓорев“, собирната улица „Живко Фирфов“ и новопредвидената станбено локална улица.

Намена на земјиштето - со оглед на близината на станбената населба, се предвидува изградба на објекти од најразлични дејности од областа на малото стопанство и производната дејност кои не влијаат штетно врз животната средина и немаат негативно влијание врз зоната на домување - магацини, складови, монтажа-демонтажа, разни мирни занаетчиски работилници, сервиси за поправка на автомобили и друга техника и сл) и заштитно зеленило.

- Индустриска зона - Бабуна 1 со вкупна површина од 10 ha. Локација: локалитетот се наоѓа на 5 km од градот Велес од десната страна на регионалниот пат Р-1102, Велес - Градско, после вливот на реката Бабуна во реката Вардар, со напомена дека долниот дел е порамен од горниот. Одалеченост на индустриската зона од поголемо место: 5km до Велес и 2 km до с.Караслари.

- Индустриска зона - Бабуна 2 со вкупна површина од 16,35 ha. Локација: локалитетот се наоѓа на 5 km од градот Велес од десната страна на регионалниот пат Р-1102, Велес - Градско, после вливот на реката Бабуна во реката Вардар, со напомена дека долниот дел е порамен од горниот. Одалеченоста на индустриската зона од поголемо место: 5 km до Велес и 2 km до с.Караслари.

- Индустриска зона - Речани со вкупна површина од 28 ha. Локација: Просторот кој го опфаќа планскиот документ се наоѓа во северниот дел на градот Велес-нас. Речани, урбана единица II, урбан блок 12 на КП бр.1606, 1607, 1615 во м.в Локва, КО Башино Село и од КП бр.15651/1 во м.в Бавчи, КО Велес, Општина Велес. Просторот се наоѓа во непосредна близина на регионалниот пат Р-1102 (Скопје –Велес) од неговата десна страна и е на север од административната зграда на Агрокомбинатот „Лозар“, а на југозапад со осовина на постојниот пат се до граничната линија на ко.Башино село, и граничи со индустриската зона „Речани 1“. Одалеченост од поголемо место: 55 km до Скопје, 25 km до с. Градско и 40 km до Штип.

- *Објекти и услуги на јавната потрошувачка во општинска надлежност;*

Основната поделба на објектите во Општина Велес е според видот на сопственост: јавни објекти- кои се под ингеренции на Општина Велес, објекти за домување и објекти за комерцијални и услужни дејности.

Објектите за комерцијални и услужни дејности опфаќа 855 објекти кои се со вкупна површина од 55 519 m².

- *Податоци за јавните објекти во општината;*

Јавните објекти може да се поделат на следните категории:

1. образовни објекти
2. јавни објекти за домување
3. објекти од областа на културата и спортот
4. административни објекти на Општина Велес
5. објекти на јавни претпријатија.

- *Јавни објекти и услуги за кои општината носи дел од трошоците или сите трошоци;*

Во надлежност на општината има повеќе типови на објекти, кои се разликуваат според нивната намена:



Назив на објектите	
Општински објекти	Општинска администрација
	ТППЕ
	ЈКП Дервен
	ОУД Лазар Лазаревски
	НВО објект
Училишта за основно образование	ООМУ Стефан Гајдов
	ООУ Рајко Жинзифов, с. Горно Оризари
	ПООУ Стојан Бурчевски – Буридан, с. Сујаклари
	ЦООУ Стоја Бурчевски – Буридан, с. Иванковци
	ПООУ Стоја Бурчевски – Буридан, с. Мамутчево
	ПООУ Стоја Бурчевски – Буридан, с. Отовица
	ЦООУ Васил Главинов
	ПООУ Васил Главинов, с. Раштани
	ЦООУ Лирија, с. Бузалково
	ПООУ Лирија, с. Сливник
	ПООУ Лирија, с. Клукоец
	ООУ Блаже Конески
	ООУ Св. Кирил и Методиј
	ЦООУ Панко Брашнарлов
	ПООУ Панко Брашнарлов, с. Башино село
	ПООУ Панко Брашнарлов, с. Караслари
ПООУ Панко Брашнарлов, с. Чолошево	
Училишта за средно образование	ОСУ Јовче Тесличков
	ССОУ Коле Неделковски
	ССОУ Димитрија Чуповски
	СОУ Кочо Рацин
Градинки	ОЈУДГ Димче Мирчев - Маргаритки Клон 1
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Сонце Клон 2
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Детелинки Клон 3
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Дизни Клон 4
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Свездички Клон 5
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Свончица Клон 6
Култура и Спорт	Локална библиотека Гоце Делчев
	Спортска сала Гемиџии
	ДТВ Партизан
	Ликовен Салон
	МЗ Димче Мирчев – народна кујна
	Народен музеј Велес
	Музеј Васил Главинов
	Куќата на Кочо Рацин
	Куќата на Касапови
	Куќата на Џинот
Зграда на синдикат	



	Кино 11ти Октомври
	Офицерски дом
	Мензи – моментално се користи како архива
	Објектот во кој е сместен Технолошко-техничкиот факултет Велес, Универзитет Св. Климент Охридски - Битола
	Хотел Вила зора

Во следната табела се дадени објектите кои се предмет на оваа ПЕЕ, за кои е направена анализа на потрошувачката на енергија и дадени се предлог мерки за подобрување на енергетската ефикасност:

Назив на објектите кои се предмет на ПЕЕ за Општина Велес за 2022 – 2024 година	
Општински објекти	Општинска администрација
	ТППЕ
	ЈКП Дервен
	ОУД Лазар Лазаревски
Училишта за основно образование	НВО објект
	ООМУ Стефан Гајдов
	ООУ Рајко Жинзифов, с. Горно Оризари
	ЦООУ Васил Главинов
	ООУ Блаже Конески
	ООУ Св. Кирил и Методиј
	ЦООУ Панко Брашнаров
Училишта за средно образование	ЦООУ Лирија
	ОСУ Јовче Тесличков
	ССОУ Коле Неделковски
Градинки	СОУ Кочо Рацин и ССОУ Димитрија Чуповски
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Маргаритки Клон 1
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Сонце Клон 2
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Детелинки Клон 3
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Дизни Клон 4
	ОЈУДГ Димче Мирчев - Свездички Клон5
Култура и Спорт	ОЈУДГ Димче Мирчев - Свончица Клон 6
	Локална библиотека Гоце Делчев
	Спортска сала Гемиции
	ДТВ Партизан
	Народен музеј Велес – административен дел
Објектот во кој е сместен Технолошко-техничкиот факултет Велес, Универзитет Св. Климент Охридски – Битола	



- Податоци за општинскиот буџет

Во рамки на оваа програма за енергетска ефикасност на Општина Велес се разгледуваат финансиските можности на општината за четиригодишен период од 2018 до 2021 година:

Година	Вкупен буџет на Општина Велес (денари) ²
2018	900.301.897,00
2019	824.567.976,00
2020	919.815.272,00
2021	932.153.846,00

Буџетот на Општина Велес го изгласува Советот на Општина Велес врз основа на програми за буџетско-трезорско работење. Во оформувањето на буџетот се разгледуваат структурата на планирани приходи и расходи. Во рамки на приходите се опфатени следните видови на приходи:

- Даночни приходи
- Неданочни приходи
- Капитални приходи
- Приходи од трансфери
- Приходи оддотации
- Приходи од донации

Во рамки на планираните расходи се опфатени:

- Плати, наемнини и надоместоци
- Резерви и недефинирани расходи
- Стоки и услуги
- Каматни плаќања
- Субвенции и Трансфери
- Капитални расходи
- Социјални бенефиции
- Отплата на главнина

- Извори на енергија во општината;

На територијата која ја зафаќа општината Велес нема производствени капацитети на електрична енергија. Во предвид е изградба на ХЕЦ Велес како една од 12те хидроелектрични централи кои треба да се изградат со проектот Вардарска долина. Изградбата на ХЕЦ Велес

² Податоците за висината на буџетот на Општина Велес за разгледуваниот период од 2022 до 2024 година, се земени од официјалната интернет страна на општината <https://veles.gov.mk/budzet-na-opshtina-veles-2/>



би била една од двете најголеми инвестиции на овој проект, вкупната инвестиција за ХЕЦ Велес би чинела 200 милиони евра.

Главни карактеристики на ХЕЦ Велес:

Висина на брана	59,50 m
Должина на круна на брана	135,00 m
Ширина на круна на брана	6,00 m
Корисен волумен на акумулација	64,00 x 10 ⁵ m ³
Инсталиран проток	195,00 m ³ /s
Нето-пад	53,50 m
Тип на турбина	Францис
Број на агрегати	3
Инсталирана моќност по агрегат	31,00 MW
Пресметана инсталирана моќност	93,10 MW
Среден годишен проток на локацијата	76,40 m ³ /s
Средно годишно производство	310 GWh
Период на градба	6 години
Изместување на железница	30 km
Вкупно чинење на проектот	157,7 милиони евра

Втората хидроелектрична централа која е предвидена во рамки на општина Велес е ХЕЦ Бабуна³:

ПРОТОЧНИ ХЕЦ ВО РАМКИТЕ НА ВАРДАРСКА ДОЛИНА

ХЕЦ во Вардарската Долина се планира да се изградат со цел да се искористи целиот потенцијал на вода на реката Вардар.

Табела 3. - Технички карактеристики на проточни ХЕЦ

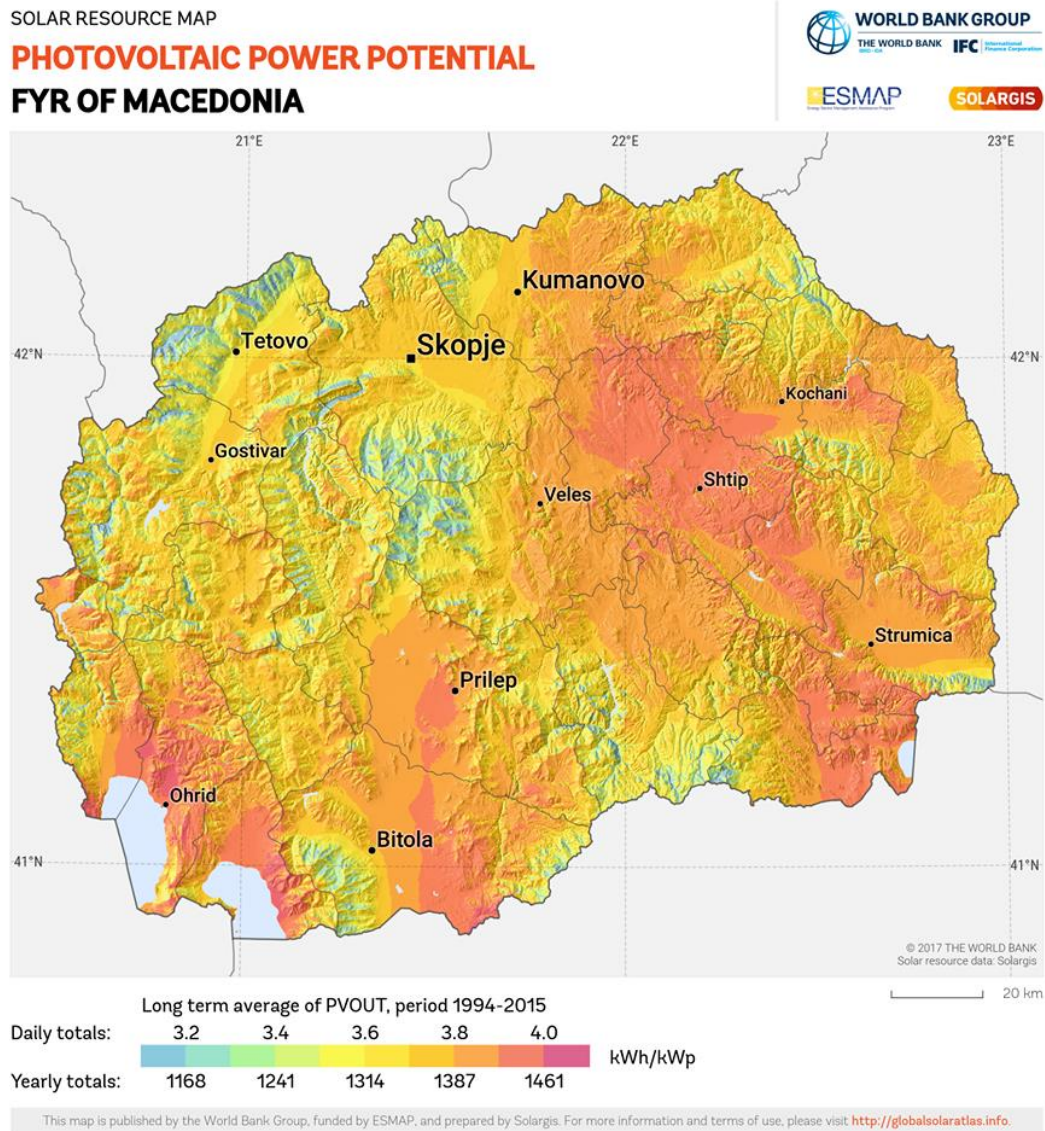
	Висина на брана (m)	Должина на круна на брана (m)	Ширина на круна на брана (m)	Инсталиран проток (m ³ /s)	Нето пад (m)	Тип на турбина	Број на агрег.
БАБУНА	25,00	171,00	25,50	240	8,50	цевчеста	2
ЗР ШТОЛЦИ	24,50	166,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2
ГРАДСКО	24,50	166,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2
КУКУРЕЧАНИ	24,50	150,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2
КРИВОЛАК	27,20	185,00	25,00	240	8,30	цевчеста	2
ДУБРОВО	27,20	224,50	25,00	240	8,30	цевчеста	2
ДЕМ КАПИЈА	29,65	193,50	43,50	240	12,00	цевчеста	2
МИЛЕТКОВО	24,75	200,50	24,70	240	8,20	цевчеста	2
ЃАВАТО	24,00	199,00	24,90	240	8,20	цевчеста	2
ГЕВГЕЛИЈА	24,00	190,00	25,50	240	8,30	цевчеста	2

	Инсталирана моќност по агрегат (MW)	Пресметана инсталирана моќност (MW)	Среден годишен проток на локацијата (m ³ /s)	Средно годишно производство (MWh)	Инвестиција на ХЕЦ проект (M €)
БАБУНА	9,0	17,3	80,5	51957	39,5
ЗР ШТОЛЦИ	8,0	16,9	79,7	50947	38,0
ГРАДСКО	8,80	16,9	109,1	63722	65,9
КУКУРЕЧАНИ	8,80	16,9	136,4	77541	62,4
КРИВОЛАК	8,80	16,9	136,5	77603	64,8
ДУБРОВО	8,80	16,9	136,3	77478	85,8
Д. КАПИЈА	12,70	24,4	137,7	112107	130,2
МИЛЕТКОВО	8,70	16,70	141,9	79685	91,2
ЃАВАТО	8,70	16,70	145,7	81841	112,7
ГЕВГЕЛИЈА	8,80	16,60	148,0	84148	78,9
ВКУПНО	91,90	176,20		756429	797,4



Во рамки на општината постојат неколку приватни компании кои се занимаваат со преработка на отпадниот материјал од дрво и производство на пелети и брикети.

Според прикажаната мапа⁴ за Република Македонија - енергетски капацитет за добивање на електрична енергија од сонцето, може да се види дека регионот кој што го опфаќа Општина Велес е на ниво од 1378 kWh/годишно.



Слика 3: Мапа на Република Македонија - енергетски капацитет

³ АД ЕЛЕМ - Проект Вардарска Долина <http://www.elem.com.mk/wp-content/uploads/2017/04/Vardarska-Dolina-2017-%D0%9C%D0%9A-lek.pdf>. Проектот е во согласност со Стратегијата за искористување на обновливите извори на енергија во Република Македонија до 2020 година.

⁴ Мапата изработена како дел од [Global Solar Atlas](http://globalsolaratlas.info), објавено од World Bank Group, финансирано од ESMAP и изработено од Solargis.





Согласно извештаите за енергетска ефикасност кои Општина Велес ги изработува секоја година може да се наведат следните проекти за подобрување на енергетската ефикасност и искористување на обновливите извори на енергија:

Спроведени проекти за енергетска ефикасност во секторите на Општина Велес	
Период на разгледување 2018 - 2021 година	
1	Поставување на 2 нови котли на пелети во Објектот на општинската администрација
2	Поставување на нов котел на пелети во ЈОУДГ Димче Мирчев -клон 1
3	Поддршка на регионалната канцеларија за енергетска ефикасност.
4	Тековно одржување и подобрување на уличното осветление.
5	Замена на прозорци во ООУ Блаже Конески, вкупна површина 165m ² на заменетите прозорци
6	Реконструкција на под во ЈОУДГ Димче Мирчев - Клон 1 Маргаритки
7	Замена на прозорци во ЈОУДГ Димче Мирчев - Клон 3 Детелинки
8	Замена на котлите и горилниците во ССОУ Коле Неделковски
9	Реновирање на 4 училни и промена на прозорци ПОУ Васил Главинов - Превалец
10	Поставување на сопствен систем со котел на пелети за централно греење на училиштето ПОУ Васил Главинов - Превалец
11	Реновирање на училиштето со нова ЕЕ фасада и ПВЦ прозори – ПОУ Лирија
12	Целосна реконструкција на котларата во ООУ Блаже Конески



1.4.1 Географски карактеристики и климатски услови



Слика 4: Мапа на Општина Велес



- *Географски и климатски податоци;*

Општина Велес е сместена во централниот дел на Република Македонија, со позиција 41°43' г.ш. и 21°46' г.д., на надморска височина од 150 до 260 m и со површина од 1552 km². Велешката котлина се наоѓа во централниот дел на Република Македонија. Од сите страни е заградена со ниски ридови, кои ја одвојуваат од Овче Поле на исток. На запад се ридовите Гроот (675m) и Баир (461m), додека на исток се Св. Илија (565m), Кршла (420m) и Барјаче (448m). На север преку Таорската клисура на реката Вардар е поврзана со Скопската котлина, додека на југ Велешката клисура е поврзана со Тиквеш. Котлината се протега на надморска височина од 165m. Зафаќа површина од 47km². Во јужниот дел на Велешката Котлина е лоциран градскиот центар Велес.

Отвореноста на општината кон север и честите продори на студени континентални воздушни маси во зимскиот дел од годината условуваат појава на ниски температури на воздухот и владеење на континентална клима со просечна годишна температура од 12 до 15 °C.

Доминантните ветришта се од север и северозапад со зачестеност од 168, односно 152 промили и средногодишна брзина од 2,7 односно 2 m/s. Најсилен ветар дува од северозападен правец со јачина од 9 бофори.

Просечното годишно количество на врнежи изнесува 477 mm. Во текот на годината врнежите најмногу се застапени во месец ноември, а најмалку во месец август, и тоа со 61,4 односно 24,7mm просечен атмосферски талог. Снежната покривка се задржува просечно по 12 дена годишно. Годишната просечна релативна влажност изнесува 70%, при што највисока е во зимските месеци со просек од 86%, а најниска во летните месеци со просек од 55%. Просечното годишно траење на сончевиот сјај изнесува 2 148 часови. Маглата не е честа појава и просечно ја има по 13 дена во годината.



Табела 2: Општи податоци за Општина Велес

Опис	Информации
Адреса	Ул. Панко Брашнар бр.1
Веб-сајт	www.veles.gov.mk
Електронска адреса	opve@veles.gov.mk
Регион	Вардаски плански регион
Поштенски број	1400
Телефонски префикс	043
Карактеристики на општината	
Површина [km ²]	
Град Велес	1.818 m ²
Општина Велес	427,45 km ²
Број на жители	
Град Велес	43.716
Општина Велес	57.514
Број на домаќинства	
Град Велес	13.450
Општина Велес	16.959
Објекти (згради)	20.717
Земјиште	
Земјоделско земјиште [ha]	107.100
Шуми [ha]	55.000
Географски карактеристики и климатски податоци	
Надморска височина (m)	175
Географски карактеристики	
ширина (° , ")	41°43'
должина (° , ")	21°46'
Климатска зона	континентална клима
Климатски податоци	Отвореноста на општината кон север и честите продори на студени континентални воздушни маси во зимскиот дел од годината условуваат појава на ниски температури на воздухот и владеење на континентална клима со просечна годишна температура од 12 до 15 степени Целзиусови.



Опис	Информации
Проектна температура (°C) ⁵	-11
Просечна температура за време на грејната сезона (°C)	3,95
Должина на грејната сезона (денови)	180
Степен ден за греење (HDD)	2.501
Степен ден за ладење (CDD)	1.502

1.4.2 Преглед на ЕЕ пазарот за анализа

Табела 3: Анализа на сектори во Програма на енергетска ефикасност

Сектори на пазарот	Ниво на општинска контрола ⁶	Вклучени во ПЕЕ (Да/Не)	Забелешки
Основни сектори			
Вода	Делумно - Стопанисувањето со водата во општина Велес е под инженеринг на ЈКП Дервен	Да	Контролата во овој сектор е со помош на Управниот одбор на претпријатието кој е составен од Општина Велес
Јавно осветлување	Целосно	Да	Јавното осветлување во општината е еден од секторите на делување на Општина Велес
Објекти (општински објекти)	Целосно	Да	Јавните објекти се целосно под инженеринг на Општина Велес, освен училиштата и градинките каде што одредени обврски се поделени
Дополнителни сектори			
Објекти (приватни објекти)	Нема општинска контрола врз приватните објекти	Не	Нема
Транспорт	Општинска контрола постои само врз превозните средства кои се во сопственост на Општина Велес	Да - во програмата се анализирани само возилата кои се во сопственост на Општина Велес	Општината не располага со јавен транспорт. потребите во училиштата за превоз на ученици и другите потреби за превоз се врши преку избор на превозници избрани на јавен оглас - јавна набавка.
Отпад	Делумно - Секторот управување со отпад во општина Велес е	Да	Контролата во овој сектор е со помош на Управниот одбор на претпријатието кој е составен од Општина Велес

⁵ Референтна вредност за проектирање на грејните инсталации.

⁶ За опишаните сектори, се прави одредена контрола во согласност со нивоата на општинска контрола дадени во Прилог II



	под ингеренции на ЈКП Дервен		
Напојување и греење	Нема	Не	Нема
Индустија	Нема	Не	Нема

* Контрола на буџет (КБ)

** Локален комитет (ЛК)

*** Локален акционер (ЛА)

1.4.3 Потенцијал за искористување на обновливата енергија

Табела 4: Потенцијал за искористување на обновливата енергија во општина Велес

Обновливи извори на енергија	Опис
Обновливи извори на енергија за производство на топлинска енергија	Условување на добивање на стимулативни мерки со користењето на обновливите извори на енергија за производство на топлинска енергија. Во согласност со досегашните искуства, заштедите на топлинска енергија се проценуваат на 4% од вкупната потрошувачка на топлинска енергија во овој потсектор во 2008 година– 310,9 MWh и проценка на намалување на емисиите на CO ₂ 0,28 (kt CO ₂).
Сонце-добивање на електрична енергија	Според претходно прикажаната мапа ⁷ за Република Македонија - енергетски капацитет за добивање на електрична енергија од сонцето, може да се види дека регионот кој што го опфаќа Општина Велес е на ниво од 1378 kWh/годишно.

⁷ Мапата изработена како дел од [Global Solar Atlas](#), објавено од World Bank Group, финансирано од ESMAP и изработено од Solargis.

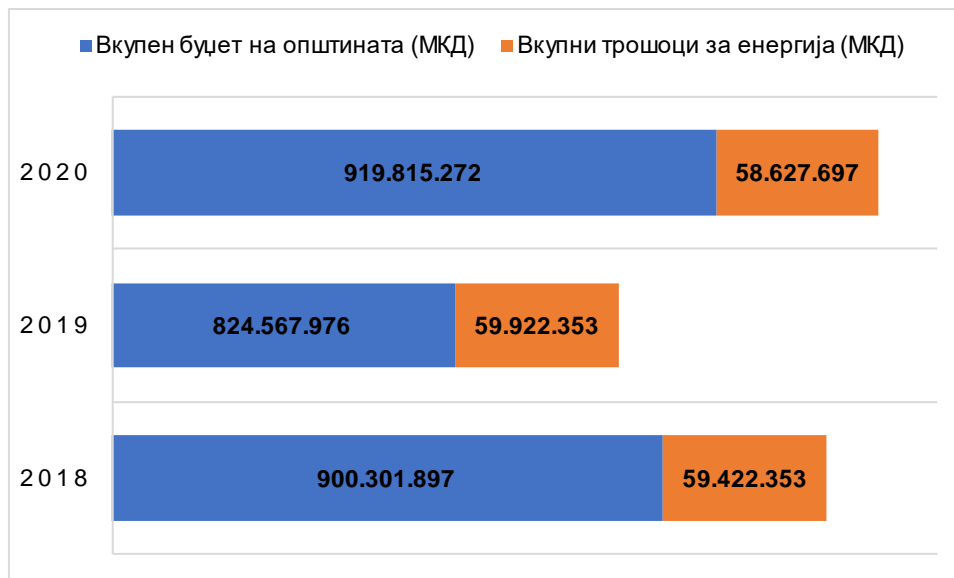


1.4.4 Општински Буџет

Приказ на вкупниот буџет на општината за последните три години спореден со трошоците за електрична енергија на општината за истиот период.

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

Година	Вкупен буџет на општината (МКД)	Вкупни трошоци за енергија ⁸ (МКД)	Трошоци за енергија како % од буџетот на општината
2018	900.301.897,00	59.422.353	6,60%
2019	824.567.976,00	59.922.353	7,27%
2020	919.815.272,00	58.627.697	6,37%
2021	932.153.846,00		



Табела 6: Главни проблеми на Општина Велес за енергетски инвестиции

Број	Главен енергетски проблем	Влијание	Одговорност
1	Недоволно основни финансиски средства за финансирање на капитални проекти за зголемена енергетска ефикасност во секторите на општината		
2	Недоволно основни финансиски средства за финансирање на капитални проекти за поголема искористеност на обновливи извори на енергија во секторите на општината		

⁸ Трошоците за енергија ги опфаќаат сите фактурирани извори на енергија (електрична енергија, дрво, дизел, итн.)



Табела 7: Главни еколошки проблеми во Општина Велес

Број	Главни еколошки проблеми	Потребни инвестиции за решавање на проблемите	Одговорност
1	Ридот од троска од Топилницата во Велес – вкупно отпат 1,7 милиони тони.		Општина Велес
2	Варница – Превалец, опасност од белиот прав за жителите во населбите Керамидна и Тунел.		Општина Велес
3	Градската комунална депонија – со нестандартни услови		Општина Велес
4	Депонијата на патот Градско Велес, во поранешна фабрика за вештачко ѓубриво „Хемиска Индустија Велес“ (ХИВ) – радиоактивност од 1,5 милиони тони отпаден гипс.		Општина Велес
5	Аеро - загаденост од индустриските капацитети, транспортот и греењето на домаќинствата		Општина Велес и жителите

Табела 8: Приоритетни инвестициони проекти на Општина Велес во блиска иднина

Број	Приоритетни инвестициони проекти во иднина	Потребни инвестиции
1	Спроведување на мерките за енергетска ефикасност во сите објекти кои се опфатени со оваа програма	Вкупно 88.549.186 денари
1а.	Образовни објекти	65.847.386 денари
1б.	Објекти од културата и спортот	5.504.700 денари
1в.	Објекти на јавни претпријатија	4.510.300 денари
1г.	Останати објекти	8.140.000 денари
1д.	Општински административни објекти	4.546.800 денари
2	Набавка на 2 нови возила- против пожарни камиони за против пожарната единица	250.000,00 до 500.000,00 долари за едно возило – со стандардна опрема
3	Реконструкција на системот за јавно осветлување – со воведување на автоматска регулација и целосно ЛЕД осветлување	Приближно 50 милиони денари – изработка на студија за системот за улично осветлување со автоматика и ЛЕД светилки и изведба



2 ПРЕГЛЕД НА МОМЕНТАЛНАТА ПОТРОШУВАЧКА НА ЕЛЕКТРИЧНА ЕНЕРГИЈА

За подготовка на Програмата за енергетска ефикасност за Општина Велес за 2022-2024 година разгледувани се следните сектори:

- Вода;
- Јавно осветлување;
- Објекти – Општински Објекти;
- Транспорт;
- Отпад
- Напојување и греење
- Индустија.

2.1 Сектор вода

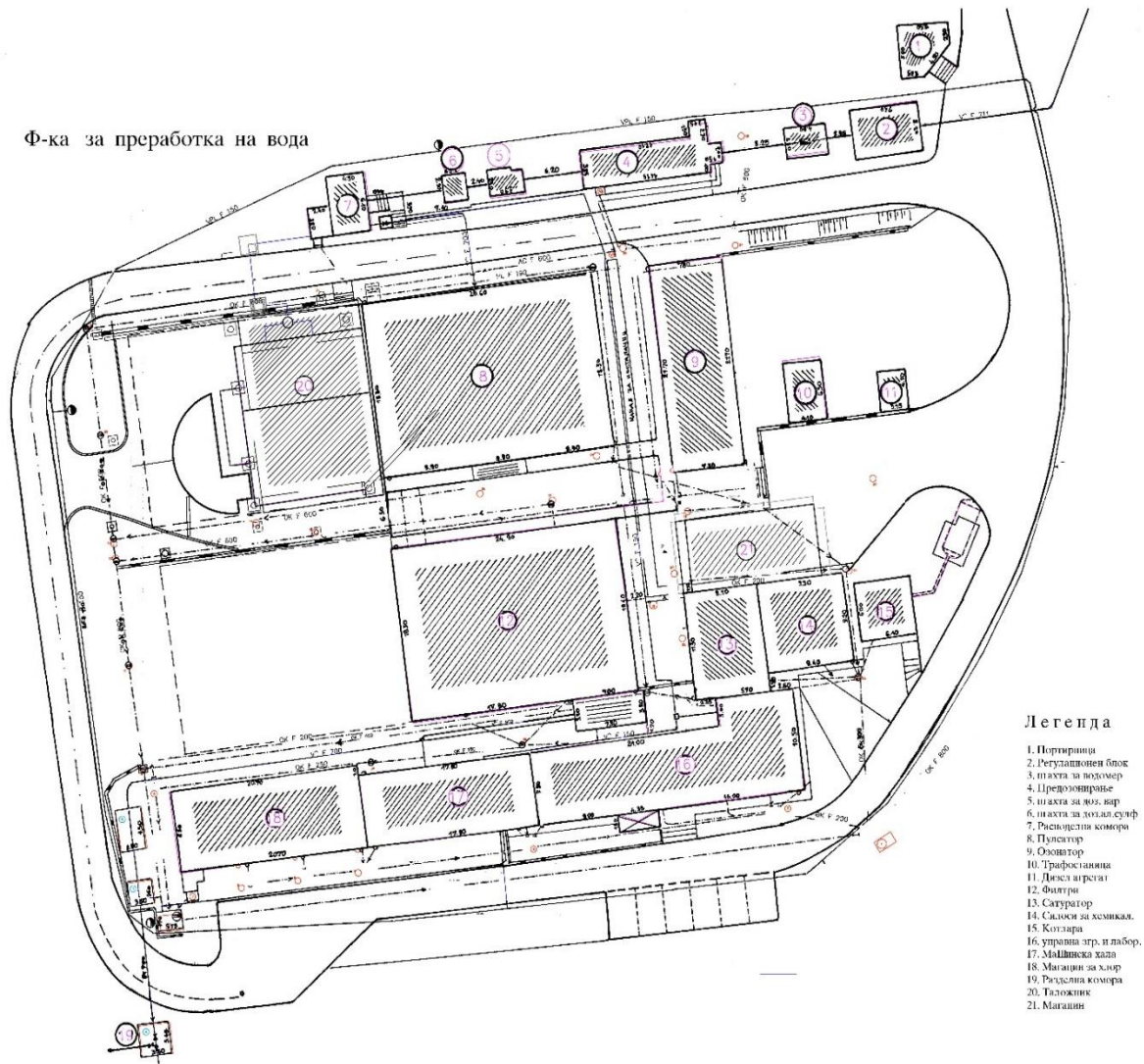
2.1.1 Питка вода

Карактеристики на Водоснабдителниот систем на Општина Велес:

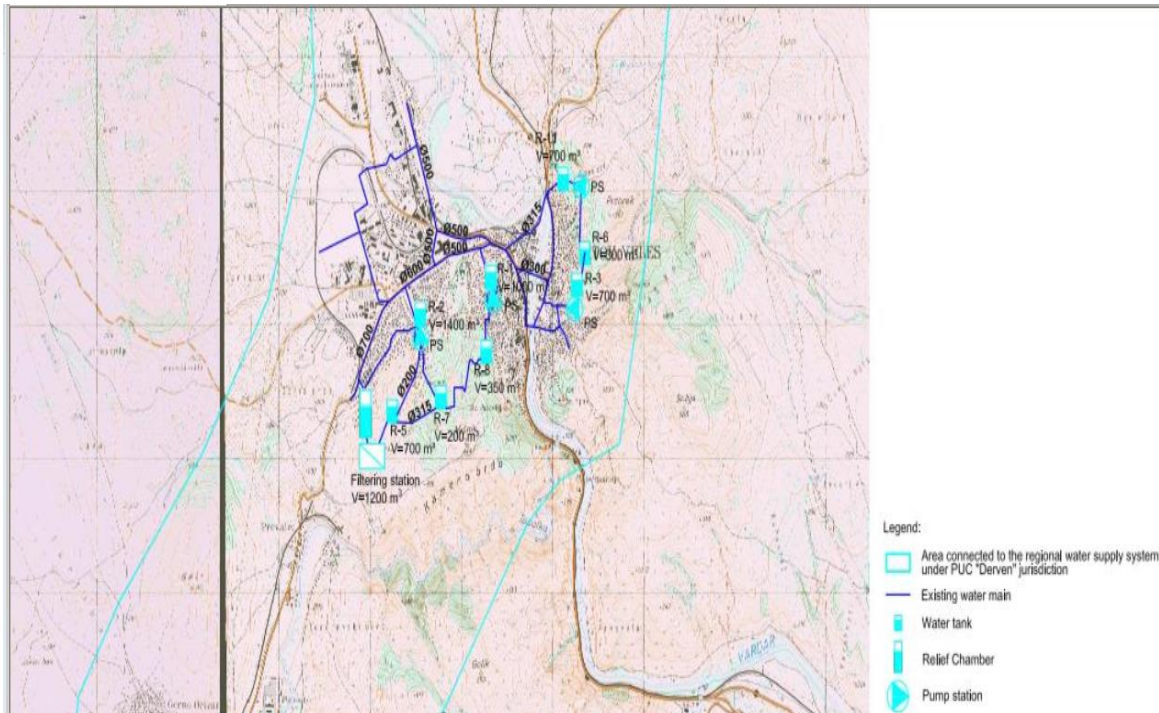
- Водоснабдителниот систем во градот е комбинација од гаритационен и присилна циркулација со препување .
- Водата гравитациски се транспортира од акумулација Лисиче до фабриката за преработка на вода за пиење преку челичен доводен цевковод со должина од 21.500 м со дијаметар на цевките од 1000мм и 700мм . Дистрибутивната мрежа во градот е изведена од различен тип на материјали (поцинковани, азбестцементни, полиетилен, ПВЦ, челични и дуктилни) со дијаметри од 40мм до 700мм со должина од 109.967м'
- Системот за водоснабдување е составен од 15 резервоари и 5 препумни станици . Вкупниот капацитетот на резервоарите е 7.910м³.
- На дистрибутивната мрежа има приклучено 17.471 водомер, односно 16.272 корисници.
- Дистрибутивната мрежа на градот ги опфаќа и приградските населби Превалец, с.Оризари, нас.Речани, нас.Порцеланка, саталитската насеба Езеро Младост, с.Отовица и с. Новачани.
- Во последните неколку години од страна на Општина Велес, постапно беа предадени на управување на ЈКП Дервен Велес и засебните водоводни системи во с.Црквино, с.Сливник, с.Сујаклари, с.Мамутчево, с.Караслари и индустриски водовод с.Караслари. Водоводните системи кои не се поврзани со водоснабдителниот систем на градот се составени од водоводна мрежа со вкупна должина од приближно 23.616 м', пет бунари снабдени со пет длабински пумпи, една каптажа, една препумпна станица и шест резервоара со вкупна зафатнина од 810м³. За дезинфекција на водата има поставено во секој систем пумпа за

дозирање на хлор. На новопревземените водоводни системи има приближно 376 приклучоци

Фабрика за преработка на вода за пиење во град Велес

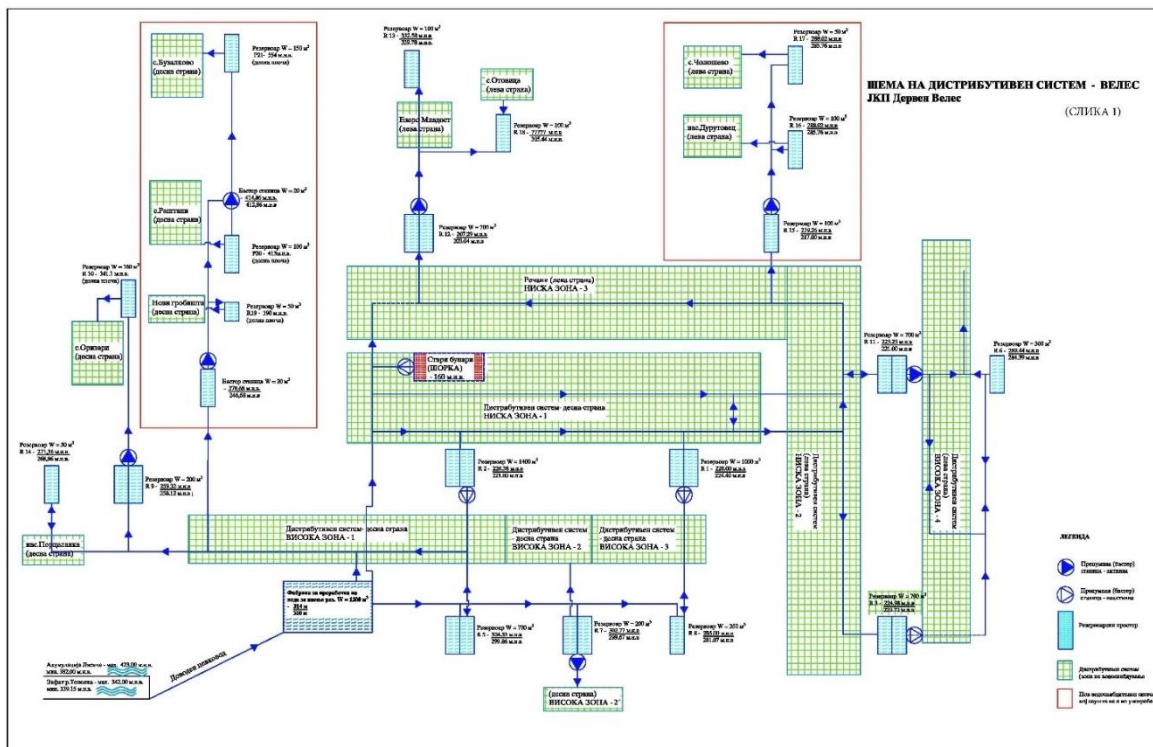


Слика 5: Шема на Филтер станица за вода за пиење во град Велес



Слика 6: Приказ на постојниот систем за водоснабдување во Велес

Шематски приказ на постојниот систем за водоснабдување во Велес





Табела 9: Карактеристики на опремата за пумпата на вода

Тип на опрема (опис)	Старост	Капацитет	Капцитет	Тип
	(години)	(l/s]	(kW)	
Резервоар Р1-Теке	50	2x25	2x45	Повеќестепена хоризонтална центрифугална пумпа (не е во функција)
Резервоар Р2-Тодор Јанев	45	2x50	2x110	Спирална центрифугална пумпа (не е во функција)
Резервоар Р3-Маца Овчарова	40	2x25	2x37	Моноблок центрифугална пумпа (не е во функција)
Резервоар Р-7 Сараевска	40	5	7,5	Моноблок центрифугална пумпа (во функција)
Резервоар Р-9 Југотутун, Оризари	40	2x10	2x18,5	Моноблок центрифугална пумпа (во функција)
Резервоар Р-11 Костурница	15	2x25	2x37	Повеќестепена вертикална центрифугална пумпа
Резервоар Р-12 Езеро Младост	5	2x17	2x37	Повеќестепена вертикална центрифугална пумпа (во функција)
Резервоар Старо Камено Брдо	45	5	1x11	Моноблок центрифугална пумпа (во функција)
Хидрофорска станица Тунел 2	15	4	5,5	Моноблок центрифугална пумпа (не е во функција)
Водоснабителен систем с.Караслари	35	2x2,5	2x11	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабителен систем Индустриски с.Караслари	5	1,5	3	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабителен систем Индустриски с.Караслари (техничка вода)	5	4	7,5	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабителен систем с.Сујаклари	20	2,2	2	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабителен систем с.Црквино	10	3,3	5,5	Повеќестепена вертикална центрифугална пумпа (во функција)



Водоснабителен систем с.Мамутчево	15	7,2	11	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Водоснабителен систем с.Сливник	7	1,3	2,2	Длабинска бунарска пумпа (во функција)
Вкупната инсталирана моќност на пумпите кои се во функција е 256,7 kW				

Потрошувачка на електрична енергија за производство на вода во фабрика за вода.

Година	Производство на вода Ф-ка за вода [m ³]	Потрошувачка на електрична енергија за производство на вода [kWh/god]	Фактурирана количина на вода за референтната година [m ³]
2018	5.306.880	958.769	2.379.430
2019	5.331.840	1.042.270	2.460.550
2020	4.839.360	970.234	2.451.443

Фабриката за вода дистрибуира вода за градот и приградските населби Превалец, Оризари, Езеро Младост и с.Новачани.

Година	Потрошувачка на вода m ³	Наплатена вода m ³	Наплатена вода Денари/год
2018	5.306.880	2.379.430	75.466.865
2019	5.331.840	2.460.550	85.607.282
2020	4.839.360	2.451.443	88.979.527

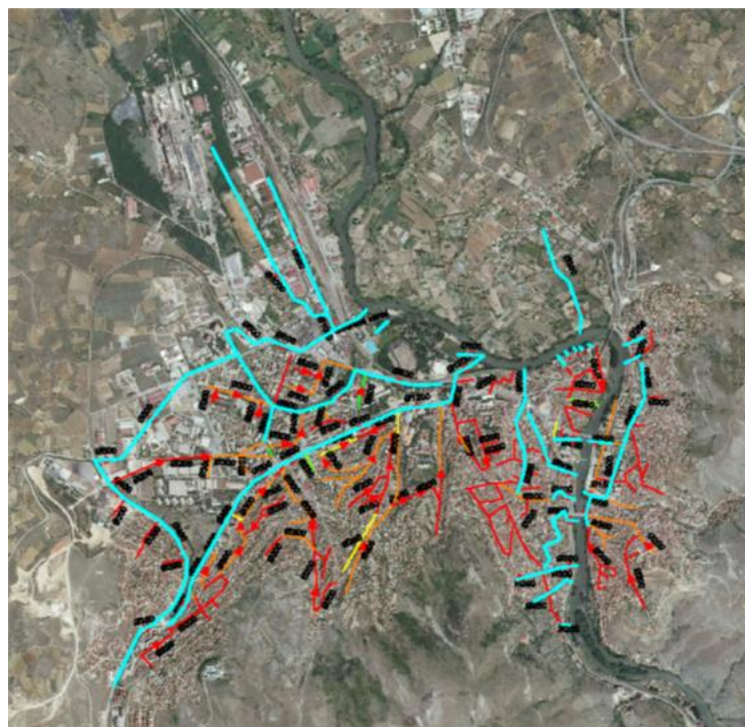
Табела 10: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода за пиење

Систем за водоснабдување во градот	Број на жители Град и с.Оризари	Годишно производство на вода	Потрошувачка на енергија во системот за водоснабдување	Потрошувачка на електрична енергија за производство на вода	Вкупна потрошувачка на електрична енергија	Специфична потрошувачка енергија на водата за пиење	Процент на вода за која не се плаќа надомест
	Од последен попис 2002	(m ³)	(kWh)	(kWh)	(kWh)	[kWh/(m ³)]	(%)
2018	45.978	5.306.880	460.996	958.769	1.419.765	0,087	/
2019		5.331.840	461.934	1.042.270	1.504.204	0,087	/
2020		4.839.360	402.824	970.234	1.373.058	0,083	/

2.1.2 Отпадни води

Податоци за системот за отпадни води и третманот на отпадни води во Општина Велес:

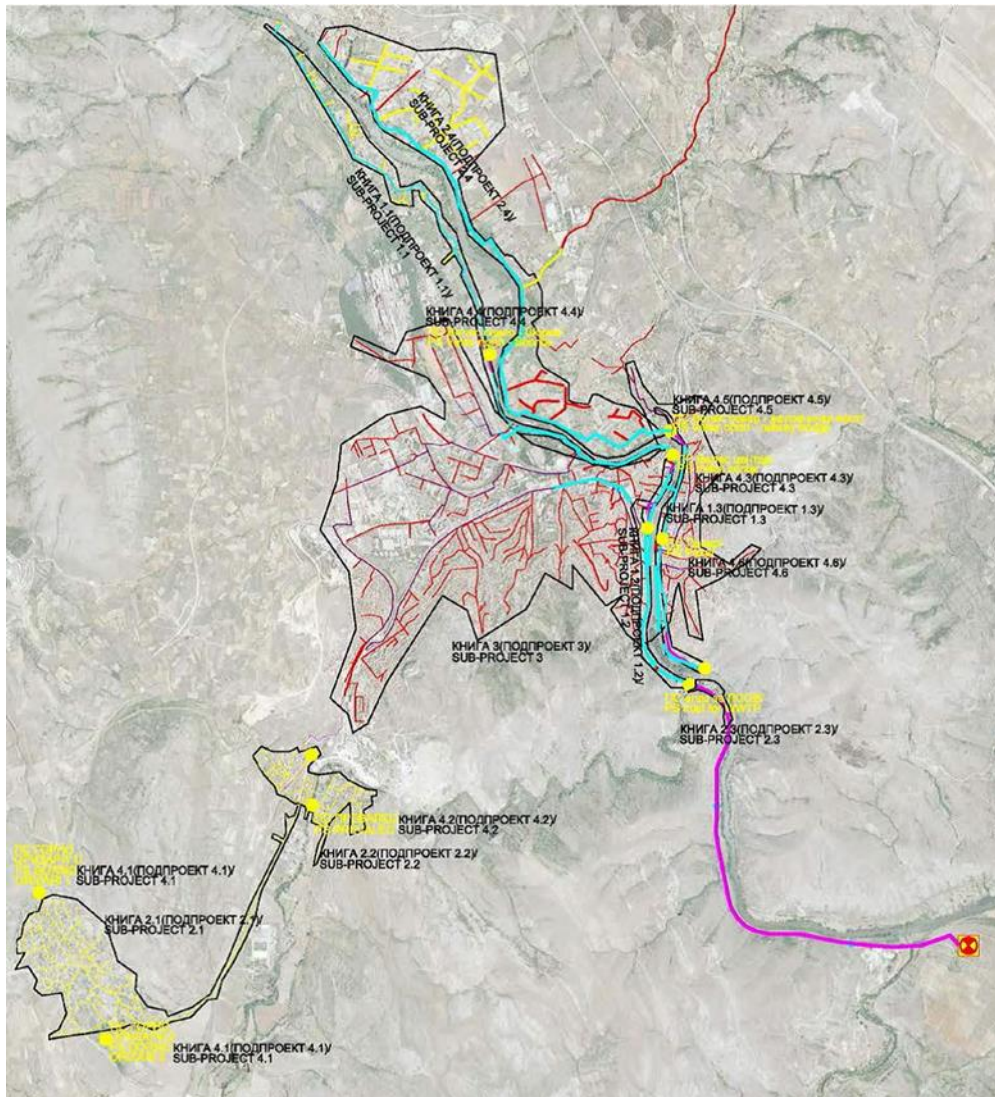
- Инфраструктурата за отпадни вода опфаќа околу 95% од населението во град Велес, а остатокот од населението користи септички јами или неконтролирано ги испушта отпадните води.
- Собраните отпадни води се испуштаат директно во реципиент, односно во река Вардар без предходен третман. По должината на реката се регистрирани вкупно 54 испусти (32 на десната страна и 22 на левиот брег)
- Колекторскиот систем на отпадни води е гравитациски, комбиниран и на делови одвоен од атмосферските води со преливни шахти.
- Вкупната должина на постојаната канализациона мрежа се проценува на 100,6 km (улична мрежа 55,1km и приклучоци на домаќинства од 45,5 km)
- Постојаната канализациона мрежа е изградена од разни материјали (бетонски цевки, керамички, ПВЦ, коругиранаа и др) и имаат различен дијаметар (од 110 mm до 1200 mm)
- Канализациониот систем на градот има 15 поголеми собирни канали со вкупна должина од 14,225 km со дијаметри од Ø250mm-Ø1.400mm со 12 испусти во р.Вардар.
- Староста на цевководите варираат до 50 години стари.



Слика 7: Приказ на канализациониот систем во град Велес

За намалување на загадувањето на подземните води во општината и на р.Вардар, изработена е Физибилити студија, Основен проект и Апликација за IPA фондовите за Собирање и третман на отпадните води во општина Велес, финансиран од Европска Унија.

Проектиран канализационен систем со пречистителна станица за отпадни води



Табела 11: Годишна потрошувачка на енергија на секторот вода – отпадна вода

Годишни податоци за отпадна вода	Годишно количество на отпадна вода	Годишна потрошувачка на енергија при третман на отпадните води	Годишна специфична потрошувачка на електрична енергија при третман на отпадната вода
	m ³ /год	kWh/год	kWh/m ³
2018	2.146.938	/	/
2019	2.183.361	/	/
2020	2.092.565	/	/



2.2 Јавно осветлување

Со цел да се задржи приматот на модерено место за живеење кое ги исполнува критериумите за нормално живеење, одделот надлежен за улично осветлување треба да има подготвено тендерска документација за замена на сите улични светилки заедно со имплементацијата на Smart City технологијата. За таа цел, потребно е да се направи истражување на пазарот, технички дијалог, со што се процесот ќе се заврши.

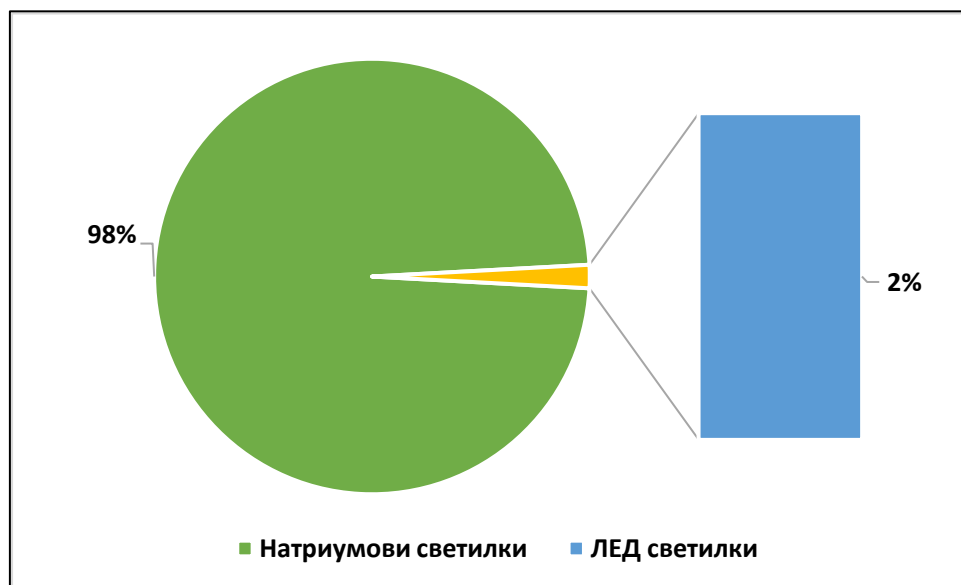
Сегашната ситуација со јавното осветлување покажува дека поставените светилки се несоодветни и не ги исполнуваат минималните карактеристики за јавно осветлување и поради тоа треба да се направи проект за јавното осветлување.

Ред. Број	Тип на потрошувач /опис	Моќност за една светилка (W)	Број на потрошувачи	Вкупна инстал. Моќност (kW)	Просечна потрошувачка на електрична енергија (kWh/год)	Трошоци за одржување (МКД)	Вкупно трошоци* (МКД)
1	Натриум	70 W	3.982	390,2	1.880.157,05		
2	Натриум	100 W	50	4,9	23.608,20		
3	Натриум	150 W	468	45,9	220.972,75		
4	LED	50 W	54	5,03	24.222,01		
5	LED	100 W	25	2,3	11.213,90		
Вкупно: 4.579,00				448,4	2.698.445	3.000.000,00	19.000.000,00

*Напомена: Вкупните трошоци се добиени со собирање на ставката за плаќање на потрошената електрична енергија кон снабдувачот со електрична енергија и ставките за одржување на уличното осветлување (сервисирање на неисправните светлечки места и одстранување на дефектите во мрежата на уличното осветлување).

Табела 12: Структура на изворите на светлина во системот за јавно осветлување

Тип на осветлување	Тип на столбови ⁹	Инсталирана моќност (W)	Број на светилки	Вкупен број на светилки	Вкупна инсталирана моќност (kW)
Натриум	1 столб ,1 светилка	70 W	3.982		390,2
Натриум	1 столб ,1 светилка	100 W	50		4,9
Натриум	1 столб ,1 светилка	150 W	468		45,9
LED	1 столб ,1 светилка	50 W	54		5,03
LED	1 столб ,1 светилка	100 W	25		2,3
ВКУПНО				4.579,00	448,4
Вкупен број на столбови				4.579,00	
Број на прегорени светилки					



Слика 8: Типови на светилки – вкупен број

⁹ Внесете го типот на столбот во однос на бројот на светилки, на пример 2 светилки по столб или 3 светилки по столб итн.



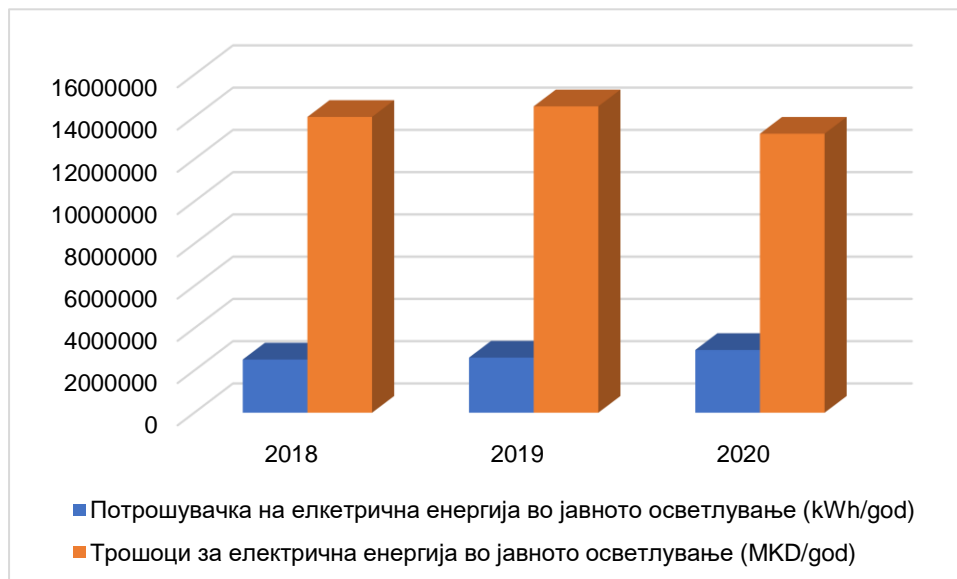
Слика 9: Типови на светилки - капацитет

Табела 13: Преглед на осветлени патишта

Вид на патишта	Вкупна должина на патот (km)	Вкупно осветлени патишта (km)	Процент на осветлени патишта (%)
Главни улици	10,88	10,88	100%
Споредни улици	50	4	90%
Вкупно	62,88	57,88	91%



Слика 10: Преглед на потрошувачката на електрична енергија на уличното осветлување (kWh) и број на осветлени столбови



Слика 11: Потрошувачка на електрична енергија (фактурирана) и трошоци за електрична енергија за јавното осветлување

Табела 14: Годишна потрошувачка на електрична енергија за јавното осветлување во период од 2015 до 2018 година

Систем на јавно осветлување	Број на осветлени столбови	Вкупна должина на патишта	Вкупна должина на осветлени патишта	Потрошувачка на електрична енергија во јавното осветлување	% на градски осветлени патишта	Трошоци за електрична енергија во јавното осветлување
	(пар)	(km)	(km)	(kWh/a)	(%)	(MKD/a)
2018 година	4.261,00	62,88	57,88	2.517.928,00	90%	14.000.000,00
2019 година	4.579,00			2.607.913,00		14.500.000,00
2020 година	4.579,00			2.969.494,00		13.205.344,00
2021 година	4.579,00					
Вкупно	/	62,88	57,88	/	90%	/



2.3 Сектор објекти

2.3.1 Општински објекти

Табела 15: Преглед на сите објектите кои се под ингеренци на Општина Велес

Вид на општинска зграда	Опис	Број	Вкупна површина (m ²)
Образовни објекти	Детски градинки	6	6.776
	Училишта за основно образование	19	31.882
	Училишта за средно образование	4	19.305
	Технолошко-технички факултет Велес	1	2.237
Објекти на јавни претпријатија	Јавно комунално претпријатие „Дервен“	1	1.762
Објекти од културата и спортот	ЛУ Народен музеј Велес-административен дел	1	122
	Општински музеј „Куќа на Васил Главинов“	1	183
	Општински музеј „Куќа на Кочо Рацин“	1	129
	Општински Музеј „Спомен костурница“	1	180
	Општински музеј „с. Горно Врановци“	1	664
	Локална библиотека Гоце Делчев	1	1.875
	ЈППСО Парк Спорт	1	1.539
	ДТВ Партизан	1	976
Останати објекти	ОУД Лазар Лазаревки- средношколски дом	1	4124
	ТППЕ Велес	1	773
Општински административни објекти	Административен објект на локалната самоуправа	1	1.327
	Центар за развој на вардарски плански регион	1	158
	Општински објект на невладините организации	1	246
ВКУПНО		44	74258



Табела 16: Преглед на објектите кои се предмет на Програмата за енергетска ефикасност за период од 2022 до 2024 година за Општина Велес

Вид на општинска зграда	Опис	Број	Вкупна површина (m ²)
Образовни објекти	Детски градинки	6	6.776
	Училишта за основно образование	8	29.487
	Училишта за средно образование	4	19.305
	Технолошко-технички факултет Велес	1	2.237
Објекти на јавни претпријатија	Јавно комунално претпријатие „Дервен“	1	1.762
Објекти од културата и спортот	ЛУ Народен музеј Велес-административен дел	1	122
	Локална библиотека Гоце Делчев	1	1.875
	ЈППСО Парк Спорт	1	1.539
	ДТВ Партизан	1	976
Останати објекти	ОУД Лазар Лазаревки- средношколски дом	1	4.124
	ТППЕ Велес	1	773
Општински административни објекти	Административен објект на локалната самоуправа	1	1.327
	Центар за развој на вардарски плански регион	1	158
ВКУПНО		28	70461



Табела 16: 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										
Детски градинки	1322	6776	5892	193395	556806	750201	32,82	94,50	127,33	3465958
Училишта за основно образование ¹⁰	4886	31882	27093	327425	2099389	2426814	12,09	77,49	89,57	10890986
Училишта за средно образование	2340	19305	16787	217552	1146472	1364024	12,96	68,30	81,25	7323559
Технолошко-технички факултет Велес	30	2237	500	51818	0	51818	103,64	0,00	103,64	452889
Вкупно за Образовни објекти	8578	60200	50272	790190	3802667	4592857	15,72	75,64	91,36	22133392
Објекти на јавни претпријатија										
Јавно комунално претпријатие „Дервен“	80	1762	1532	70647	128333	198980	46,11	83,77	129,88	1177622
Вкупно за објекти на јавни претпријатија	80	1762	1532	70647	128333	198980	46,11	83,77	129,88	1177622

¹⁰ Во одредувањето на годишна потрошувачка на енергија во предвид се земени и подрачните основни училишта. Во понатамошните пресметки на оваа ПЕЕ за Општина Велес за 2022-2024, не е земена во предвид потрошувачката на енергија во овие објекти.



Објекти од културата и спортот										
ЛУ Народен музеј Велес-админ. дел	15	122	106	4017	0	4017	37,90	0,00	37,90	35109
Локална библиотека Гоце Делчев	9	1875	1630	25210	38933	64143	15,47	23,89	39,35	450687
ЈППСО Парк Спорт	20	1539	645	53693	0	53693	83,24	0	83,24	623373
Вкупно за објекти од културата и спортот	64	4511,5¹¹	3230	90095	38933	129028	27,89	12,05	39,95	1192468
Останати објекти										
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	142	4124	3586	96545	187418	283963	26,92	52,26	79,19	1332636
ТППЕ Велес	30	773	672	16379	62397	78776	24,37	92,85	117,23	453320
Вкупно за останати објекти	172	4897	4258	112924	249815	362739	26,52	58,67	85,19	1785956
Општински административни објекти										
Админ. објект на локалната самоуправа	90	1327	1154	61948	196251	258199	53,68	170,06	223,74	988648
Центар за развој на вардарски плански регион	9	158	79	8745	0	8745	110,70	0,00	110,70	91035

¹¹ Во пресметката за годишна потрошувачка на енергија не се земени во предвид дел од објектите на културата: Општински музеј „Куќа на Васил Главинов“, Општински музеј „Куќа на Кочо Рацин“, Општински Музеј „Спомен костурница“ и Општински музеј „с. Горно Врановци“.



Општински објект на невладините организации	12	246	214	6500	0	6500	30,37	0,00	30,37	67665
Вкупно за општински админ. објекти	111	1731	1447	77193	196251	273444	53,35	135,63	188,97	1147348
ВКУПНО	9005	73102	60739	1141049	4415999	5557048	18,79	72,70	91,49	27436786



2.3.2 Приватни Објекти

➤ Станбениот сектор на Општина Велес¹²

Податоците за вкупниот број на домаќинства на Велес и вкупната површина како влезни параметри за анализа на енергетската потрошувачка, се базираат на статистички податоци од Пописот на населението 2002 година зголемен за бројот на изградени станови во шестгодишниот период од 2002 до 2008 година според податоците од Заводот за статистика на Република Македонија (публикации за дадените години од 2002 до 2008 година).

Вкупниот број на домаќинства на Велес во 2008 година изнесува 17335 домаќинства, со вкупна површина 1265867m². Според податоците од Заводот за статистика на Република Македонија во станбениот сектор на Велес се потрошени 66055 MWh електрична енергија, што дава специфична потрошувачка на електрична енергија од 168 kWh/m².

Податоците за потрошувачка на топлинска енергија се добиени од Заводот за статистика на Република Македонија (публикација Потрошувачка на енергенти во домаќинствата 2014). Во прикажаната табелата дадени се параметрите за потрошувачка на топлинска енергија дадена по енергент во станбениот сектор на Велес.

Табела 17: Годишна потрошувачка на енергија во секторот на општински објекти – приватни објекти

Краен корисник	Број на жители	Број на домаќинства	Потрошувачка на електрична енергија	Потрошувачка на топлинска енергија	Вкупна потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на енергија	Специфична потрошувачка на енергија
			(kWh)	(kWh)	(kWh)	[kWh/по жител]	[kWh/по домаќинство]
Вкупна потрошувачка на енергија			66.055.000	97.376.000	163.431.000		
Жители	57.514					2.841,59	
Домаќинства		20.717					7.888,74

➤ Секторот на комерцијални и услужни дејности на Општина Велес¹³

За потсекторот на комерцијални и услужни дејности не беше можно да се соберат сите потребни податоци на кои би се засновала енергетската анализа на секторот. Потсекторот комерцијални и услужни дејности опфаќа 855 објекти со вкупна површина 55.519 m².

Во текот на собирањето на податоците за потрошувачката на електрична енергија, од страна на ЕВН Македонија дадени се податоци за вкупната потрошувачка на електрична енергија за домаќинствата и за комерцијалниот сектор во Велес. Информациите од ЕВН Македонија

¹² Податоците се земени од „Акциски план за одржлив економски развој на Општина Велес“

¹³ Податоците се земени од „Акциски план за одржлив економски развој на Општина Велес“



укажуваат на фактот дека софтверите со кои тие располагаат не се во можност да ги разграничат потсекторите во овие две категории на објекти. Од таа причина, потрошувачката на електричната енергија за објектите од комерцијалниот сектор во градот единствено може да биде проценета. Од искуствените податоци може да се заклучи дека точноста на оваа проценка е намалена поради фактот дека разликите во вредностите на потрошувачката за одредени објекти во секторот се доста големи. Во секој случај, за специфичната потрошувачка на електрична енергија на комерцијалниот сектор во Велес е земена вредност од 100 kWh/m².

Истиот проблем се јавува и со податоците за потрошувачката за топлинска енергија. Не се достапни податоци за вкупната потрошувачка на топлинска енергија на овој сектор. Заради тоа, и специфичната топлинска енергија е проценета искуствено и се наоѓа на нивото од 140 kWh/m².

Врз база на собраните податоци не е можно да се направи квалитетна анализа на секторот комерцијални и услужни објекти на Велес. Предлози и препораки за собирање на потребните податоци на коишто би се базирала анализата на овој сектор детално не можат да бидат разработени во овој документ.

2.4 Сектор транспорт¹⁴

За потребите на анализата на енергетската потрошувачка, секторот транспорт во Велес е поделен на следните потсектори:

- Возен парк во сопственост на Велес;
- Јавен превоз;
- Приватни и комерцијални возила.

Не постои организиран јавен превоз во Велес, освен посебни договори за превоз на ученици. Релевантните податоци за анализа на енергетската потрошувачка во секторот транспорт добиени се од следните извори:

- Општинската служба;
- Завод за статистика на Република Македонија.

На основа на собраните податоци, за сите потсектори на секторот транспорт се одредени следните параметри:

- Општи податоци за потсекторот;
- Структура на возниот парк според намената на возилата;
- Класификација на возилата според видот на користеното гориво;
- Потрошувачка на разни видови на горива по потсектори;
- Структура на возниот парк според старост на возилата.

¹⁴ Податоците се земени од „Акциски план за одржлив економски развој на Општина Велес“



➤ *Јавен транспорт*

Јавниот превоз во Велес, во најголем дел се дели на општински превоз, заедно со превоз на ученици и такси транспорт.

Број на линии во Општинскиот превоз за патници е; 8 линии со 10 возила при што една од линиите сообраќа низ градот 24 пати со 2 возила (што кружи низ градот), додека другите се приградски линии 4 пати дневно со 1 возило:

- Такси возила 140 со извод од Лиценца;
- Издадени изводи од лиценца за општински линиски превоз за 24 возила;
- Посебен линиски превоз на патници (ученици и работници) има издадено 15 дозволи за овој вид на превоз (во зависност од смените на учениците или на вработените некаде релацијата е 2 - 4 пати зависи од смените меѓутоа претежно се ученици).

➤ *Возен парк на Општина Велес*

Возниот парк во сопственост на Велес вклучува патнички автомобили и комерцијални возила во сопственост и користење на општината, како и автомобили кои се користат од јавните претпријатија. Според расположливите податоци, вкупниот број на патнички автомобили изнесува 8 и 8 комерцијални возила.

Комерцијалните возила првенствено се наменети за економска употреба и ги опфаќаат поткатегиите на комбинирани возила, товарни, и работни возила. Комерцијалните возила се користат во текот на остварувањето на различни работни дејности.

Табела 18: Структура на возила во општинскиот транспорт

Категорија на возило ЕСЕ ¹⁵	Тип на гориво	Вкупен број на возила	Просечна старост (год)	Вкупен број на изминати километри (km)
M1	бензин	8	4	1.047.300

¹⁵ Категоризацијата на возилата е дадена во ПРИЛОГ III



Табела 19: Годишна потрошувачка на енергија во секторот транспорт – транспорт за сопствени потреби на општината

Тип на гориво	Единица мерка	Количина (l/a)	Вкупна годишна потрошувачка на енергија (kWh/a)	Вкупна годишна потрошувачка на енергија (MJ/a)	Вкупни трошоци за енергија (МКД/a)
Бензин	l (литри)	78.673	717.498	2.582.992	5.585.783
Дизел	l (литри)				
Биодизел	l (литри)				
Течен нафтен гас	l (литри)				
Компресиран природен гас (КПГ) 200 бари	kg				
Електрична енергија	kWh				
Вкупно	l	78.673	717.498	2.582.992	5.585.783



2.5 Сектор цврст отпад

Надлежен субјект за постапување со комуналниот, комерцијалниот, индустриски неопасниот отпад и отпадот од пакување на територијата на Општина Велес е ЈКП Дервен, согласно Одлуките од Советот на општината.

Депонијата на комунален отпад е во сопственост на РСМ – корисник ЈКП Дервен, депонијата за земја, шут и друг отпаден градежен материјал е во сопственост на РСМ.

Возилата и останатата опрема за собирање на отпад се во сопственост на ЈКП Дервен, садовите за отпад (контејнери и канти) се купени од општината, а се дадени на трајно користење на ЈКП Дервен. Дел од садовите за отпад од пакување се сопственост на ПАКОМАК, а дадени на користење на ЈКП Дервен.

Одговорноста за капитални инвестиции за нови и постоечки системи се на Градоначалникот, советот на општината и на ЈКП Дервен, а одговорноста за режимот за одржување и идентификација на компонентите во системот кои имаат мала ефикасност се на ЈКП Дервен.

Примарна селекција во домаќинствата се спроведува од 2015г. Секоја година бројот на домаќинства кои се вклучуваат во системот се зголемува. До денес 35% од домаќинствата во индивидуално домување и голем дел од домаќинствата во колективно домување се вклучени во системот на примарна селекција на отпадот.

Секундарната селекција се уште не е започната да се спроведува.

Воспоставен е собирен центар за отпад од пакување кој обезбедува континуирани активности за сортирање, балирање, мерење и складирање на отпадот, како и негово предавање на овластен постапувач со отпад, до подготовка на документација за колективниот постапувач и одржување на опремата (преса, вага палетар, стокова вага, опрема за видео надзор, фотоволтаичен систем).

Во 2019 година извршена е набавка на возила за собирање на селектиран отпад. На територија на општина Велес собраниот отпад се депонира на две депонии во зависност од карактеристиките на отпадот. Комуналниот отпад се депонира на депонијата за комунален отпад, а инертниот отпад се депонира на депонијата за земја, шут и друг отпаден градежен материјал.

Од страна на Министерството за животна средина и просторно планирање превземени се дестимулативни мерки за користење на кеси за транспорт на стоки и настојување во идниот период истите целосно да бидат отстранети од употреба. Согласно Законот за управување со пакување и отпад од пакување од 1 декември 2021 година, забрането е пуштање на пластични кеси за носење на стоки за еднократна употреба на пазарот во Република Северна Македонија. Една од суштинските цели на Влада на РСМ е до крајот на 2025 година минимум 60% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден на територијата на Република Северна Македонија да се преработи со операции за преработка или да се употреби за добивање енергија, а до крајот на 2025 година минимум 55%, а максимум 80% од тежината на отпадот од пакувањето што е создаден и собран на територијата на Република Северна Македонија да се рециклира.

На граѓаните им се наплаќа за извршената услуга - собирање и транспортирање на комунален отпад, со можност за намалување на 20% од вредноста на цената за домаќинствата кои вршат



селекција на отпадот од пакување. За депонирање на отпад не се пресметува надомесок на територијата на општината.

- Главни индикатори на енергетските карактеристики;

Производство на електрична енергија од обновливи извори на енергија од отпад од биомаса-биоразградлив отпад.

Потрошувачка на енергија од обновливи извори на енергија и замена на стандардните извори на енергија со обновливи извори на енергија.

- Главни проблеми поврзани со енергетска ефикасност;

Неразвиен систем за постапување со биоразградлив отпад.

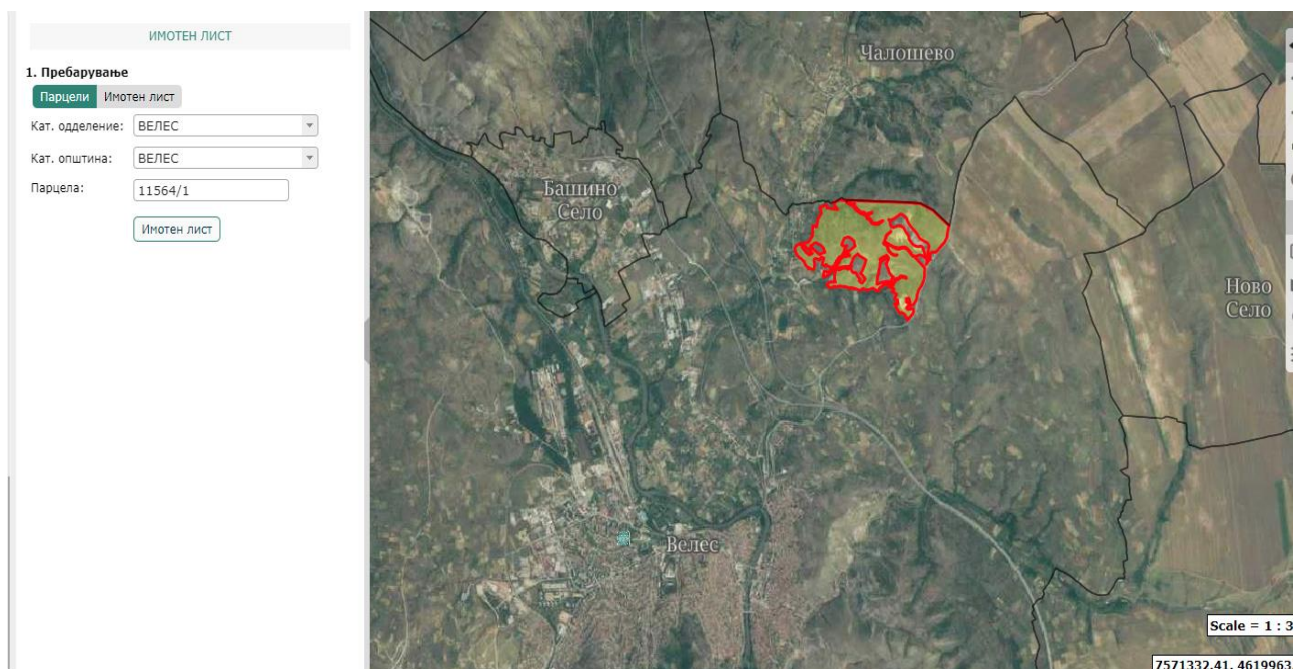
- Минати и тековни активности поврзани со енергетската ефикасност во третманот на отпад;

Биоразградливиот отпад во вид на гранки и лисна маса се одлага на јавни места до локациите на кои се поставени садовите за отпад и биоразградливиот отпад одделно се собира од страна на ЈКП Дервен, но истиот се депонира и со него не се управува на начин кој обезбедува истиот да биде повторно искористен во различни форми.

- Ниво на контрола на локалната самоуправа или влијание врз овој сектор, итн

Преку редовно известување од страна на ЈКП Дервен во вид на дневни извештаи, периодични и годишни извештаи, доставување на транспортни и идентификациони формулари.

Мапа со означена катастарска парцела КП 11564/1 КО Велес м.в Дерин дере на депонија за комунален отпад на територија на општина Велес



Мапа со локација на депонија за инертен отпад**- Надлежност и собирање на отпад на територија Општина Велес**

Секторот отпад е под ингеренции на ЈКП „Дервен“, собирањето на цврстиот отпад е организиран и со транспортирање се носи до депонија во која се складира цврстиот отпад.

Собирањето на отпад се врши од индивидуалните корисници (домаќинства) и правни лица.

Организираното исфрлање на цврст отпад освен од градот се врши и од приградските населби Превалец и Речани.

Во последните години собирање, траспортирање и депонирање на комунален отпад се врши и од руралните средини: с.Горно Оризари, с.Башино село, с.Чалошово, с.Дурутовец, с.Раштани, с.Бузалково, с.Отовица, с.Сујаклари, с.Мамутчево, с.Караслари и с.Црквино.

Табела 20: Годишна потрошувачка на енергија во секторот за отпад

Отпад	Број на жители	Вкупна годишна количина на произведен отпад	Отпад по жител
		(kg/a)	[kg/по жител]
	55 108	20176,3 тони	366,1



Табела 21: Годишна количина на собран отпад

Отпад	Број на жители	Вкупна годишна количина на отпад Домаќинства и правни лица	Отпад по жител
		m ³	m ³ /по жител
2018	55.108	85.493	1,55
2019	55.108	74.775	1,36
2020	55.108	71.843	1,30
2021	55.108	/	/



2.6 Сектор напојување и греење

Градот Велес е поврзан на електроенергетската мрежа на Република Македонија. Во план е градот да биде поврзан на гасоводната мрежа во иднина. Велес не располага со централно градско греење.

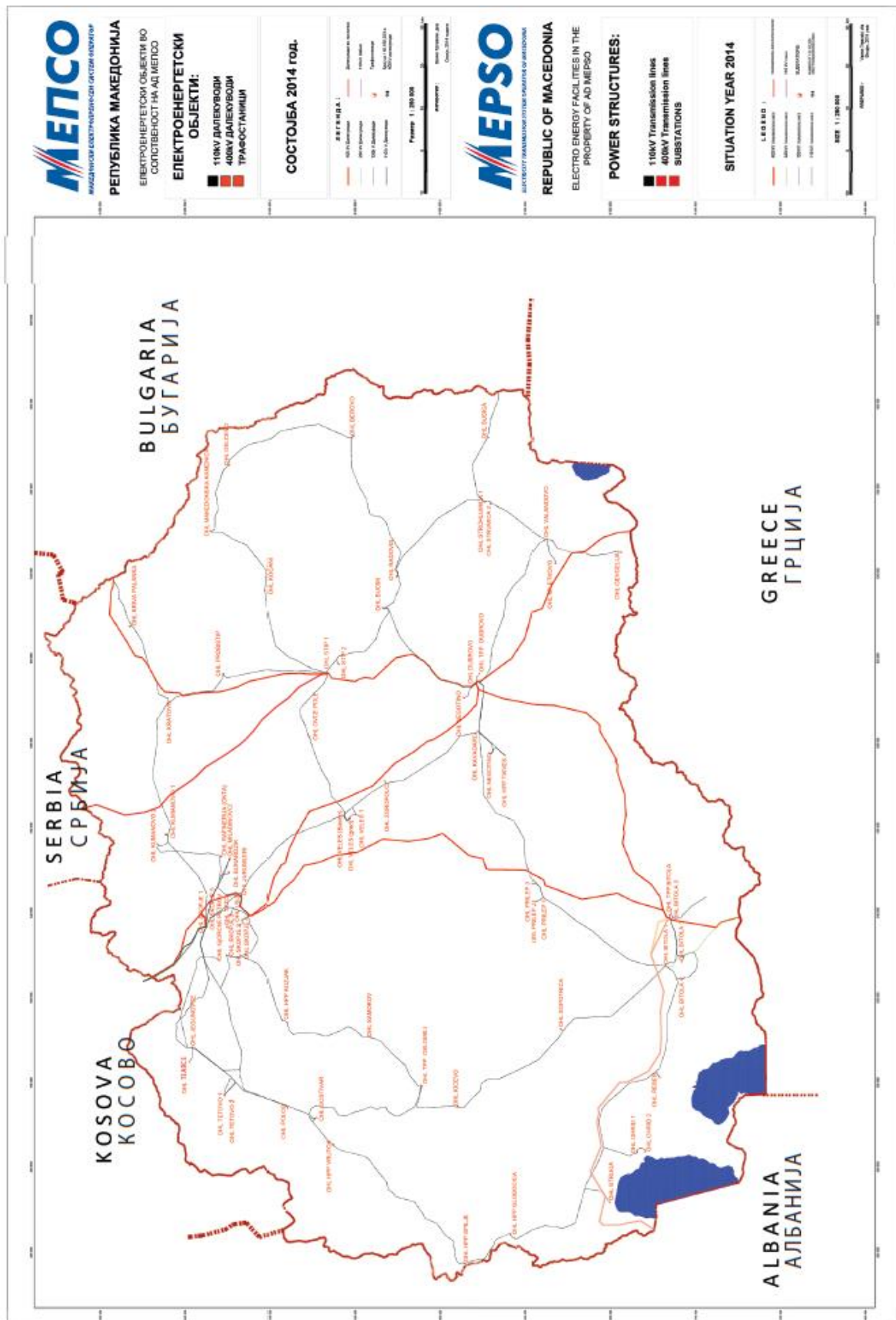
Градот Велес е поврзан на електроенергетската мрежа на Македонија преку 400 kV далекувод од Скопје преку Гевгелија кој завршува во Грција. На овој далекувод е поврзан 110 kV далъкувод кој прави круг околу градот. Во градот има три трафостаници во Басино, Велес и Велес 1 и една во руралните подачја, Згрополци. За повеќе информации, приложена е следната електроенергетска мапа објавена од МЕПСО.

За трансформација од 110 kV на помали напони се користи главната трафостаница ТС 110/35/10 kV во Велес.

Преку локалниот електродистрибутивен систем со расположива разводна мрежа од 423 km се обезбедува квалитетно и стабилно снабдување со електрична енергија. Сите селски населби во општината се електрифицирани. Годишната потрошувачка на енергија во општината изнесува 128.200 MWh, додека специфичната потрошувачка по жител за потребите на домаќинствата се движи околу 980 kWh годишно.

Во Град Велес нема централно градско греење и пооради тоа нема ни направена дистрибутивна мрежа.

Во иднина, Велес треба да се поврзе на гасоводната мрежа на Република Македонија, но тоа сеуште не е направено.



Слика 12: Електроенергетската мрежа на Република Македонија



2.7 Сектор индустрија

Податоците за потрошувачка на енергија во индустријата според Државниот завод за статистика се водат по региони и без дополнителни показатели, не може да се издвои делот на општина Велес.

ИСО стандардите за управување со системи за потрошувачка на енергија не се употребуваат во широка примена во Велес, а и податоците од нивната примена не се јавни.

2.8 Преглед на потрошувачката на енергија

За подготовка на оваа програма за енергетска ефикасност за Општина Велес разгледувана е потрошувачката на енергија во претходно избраните сектори во согласност со информациите кои се добиени од општинските претставници и одговорните лица од објектите.

Во долната табела е дадена сумирана анализа на целокупната општинска потрошувачка на енергија.



Табела 22: 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	1.432.342	0	0	0	0	1.432.342	12.361.111	0	12.361.111
Отпадни води									
Вкупно за сектор вода	1.432.342	0	0	0	0	1.432.342	12.361.111	0	12.361.111
Сектор за јавно осветлување									
Јавно осветлување	2.698.445	0	0	0	0	2.698.445	13.901.781	0	13.901.781
Вкупно за јавно осветлување	2.698.445	0	0	0	0	2.698.445	13.901.781	0	13.901.781
Сектор општински објекти									
Образовни објекти	790741	3305192	363272	154464	3822928	4613669	5941268	16230796	22172064
Објекти на јавни претпријатија	70.647	128.333	0	0	128.333	198.980	610.390	567.232	1.177.622
Објекти од културата и спортот	90.095	38.933	0	0	38.933	129.028	1.021.163	171.305	1.192.468



Останати објекти	112.924	249.815	0	0	249.815	362.739	623.734	1.162.223	1.785.957
Општински административни објекти	77.193	0	0	196.251	196.251	273.444	678.308	469.040	1.147.348
Вкупно за секторот за општински објекти	1.141.600	3.722.273	363.272	350.715	4.436.260	5.577.860	8.874.863	18.600.596	27.475.459
Сектор транспорт									
Транспорт за сопствени потреби	0	0	0	0	717.498	717.498	0	0	5.585.783
Вкупно за транспорт	0	0	0	0	717.498	717.498	0	0	5.585.783
ВКУПНО	5.272.387	3.722.273	363.272	350.715	5.153.758	10.426.145	35.137.755	18.600.596	59.324.134



3 ВЛИЈАНИЕ ВРЗ ЖИВОТНАТА СРЕДИНА – ЕМИСИЈА НА СТАКЛЕНИЧКИ ГАСОВИ

Табела 23: Вкупна годишна потрошувачка на енергија и CO₂ емисии 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 _{eg}	kW	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂	kWh	kg CO ₂
Електрична енергија	0,915	1.432.342,00	1.310.592,93	2.698.445,00	2.469.077,18	1.141.600,00	1.044.564,00	0	0
Екстра лесно масло	0,267	0	0	0	0	3.722.273,00	993.846,89	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 (0.403)[2]	0	0	0	0	363.272,00	7265,44	0	0
Дрвени пелети	0 (0.403)[3]	0	0	0	0	350.715,00	7014,3	0	0
Бензин	0,249	0	0	0	0	0	0	717.498,00	178.657,00
Дизел	0,267	0	0	0	0	0	0	0	0
ТНГ (пропан-бутан)	0,227	0	0	0	0	0	0	0	0
Топлинска енергија (централно греење)	0,259	0	0	0	0	0	0	0	0
ВКУПНО		1.432.342,00	1.310.592,93	2.698.445,00	2.469.077,18	5.577.860,00	2.052.690,63	717.498,00	178.657,00



4 ОДРЕДНИЦИ ЗА РАЗЛИЧНИ СЕКТОРИ

Табела 24: Одредници за различни сектори

Сектор	Единица	Одредница	Извор	Податоци за Општина Велес
Транспорт			TRACE	
Потрошувачка на енергија во јавниот транспорт [1]	MJ//патник km	0,3		НЕ Е АПЛИКАТИВНО
Вода			TRACE	
Густина на водата за пиење [2]	kWh/m ³	0,777		0,141
Процент на вода за која не се плаќа надомест	%	53,8		52,8
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		589,31
Потрошена електрична енергија по km од градските патишта	kWh/km	37.803,50		46.621,37
Процент на осветлени градски патишта	%	62,5		92
Општински објекти			Основната потрошувачка на енергија во NPEEPB за Македонија	
Образовни Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	175		75,64
Образовни	kWh/m ²	27		15,72



Специфична потрошувачка на електрична енергија				
Јавни претпријатија Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ² .	185		83,77
Јавни претпријатија Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	44		46,11
Култура и спорт Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190		12,05
Култура и спорт Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51		27,89
Останати објекти Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190		52,26
Останати објекти Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51		26,92
Администрација Специфична потрошувачка на топлинска енергија	kWh/m ²	190		135,63
Администрација Специфична потрошувачка на електрична енергија	kWh/m ²	51		53,35
Приватни објекти				
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		366,1
Енергија и топлина			TRACE	НЕ Е АПЛИКАТИВНО
Процент на топлински загуби од мрежата [6]	%	22,3		НЕ Е АПЛИКАТИВНО
Индустрija			ODYSSEE-MURE проект[7]	НЕ Е АПЛИКАТИВНО
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



5 ЕЕ ПОЛИТИКИ И ПРОЕКТИ

Табела 25: Листа на проекти за енергетска ефикасност кои се разработени во ПЕЕ за Општина Велес за 2022-2024 година

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 (години)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	619750	12906	40655	0,03	15,2	2024
	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	687600	28088	88478	0,06	7,8	2022
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	48000	2628	8279	0,01	5,8	2024
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	1668600	64535	287824	17,23	5,8	2023
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	163200	5131	22885	1,37	7,1	2024



	Поставув ање на автоматс ка регулациј а на котелот за греење	200000	8552	38142	2,28	5,2	2024
ОЈУДГ Димче Мирчев- Детелинки	Поставув ање на топлинска изолација на таван	989100	13984	62369	3,73	15,9	2024
	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијато ри)	169600	5071	22619	1,35	7,5	2022
	Поставув ање на автоматс ка регулациј а на котелот за греење	150000	6339	28274	1,69	5,3	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев- Дизни	Поставув ање на топлинска изолација на таван 15cm тервол	152000	12349	45815	3,3	3,3	2023
	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијато ри)	76800	1728	6411	0,46	12	2022
	Поставув ање на автоматс ка регулациј а на котелот за греење	200000	5760	21370	1,33	10,9	2022



	Замена на осветление	87500	4649	25754	4,25	3,4	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев- Свездички	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	550800	14730	65695	3,93	8,4	2022
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	126400	2571	12271	0,62	14,6	2023
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	4660	17288	1,24	11,6	2023
	Замена на осветление	86000	4689	27337	4,29	3,1	2023
	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	620100	12008	53556	3,21	11,6	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев- Свончица	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	121600	2937	13099	0,78	9,3	2023
	Поставување на автоматска регулација на	200000	5874	26199	1,57	7,6	2023



	котелот за греење						
	Замена на осветление	62000	5850	32760	5,35	1,9	2023
ООМУ Стефан Гајдов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	802800	17009	85506	4,54	9,4	2023
	Замена на стари прозорци и врати	82800	298	1500	0,08	55,2	2022
	Поставување на топлинска изолација на таван	137700	2960	14879	0,79	9,3	2024
ООУ Рајко Жинзифов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1324800	41860	185559	11,18	7,1	2024
	Поставување на топлинска изолација на таван	742500	13060	57895	3,49	12,82	2022
	Замена на стари прозорци и врати	2686400	23892	105911	6,38	25,36	2023
ООУ Васил Главинов	Замена на стари прозорци и врати	1260400	20546	99979	5,49	12,6	2024
	Поставување на топлинска изолација на таван	1964700	63145	307267	1686	6,39	2022
	Замена на осветление	511500	9004	56730	8,24	9,02	2023
ООУ Блаже Конески	Поставување на топлинска	4878450	38318	176262	10,23	27,7	2024



	изолација на ѕидови						
	Замена на стари прозорци и врати	13606800	227442	1046233	60,73	13	2022
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	121600	36230	166659	9,67	0,7	2023
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2500200	50465	239743	13,47	10,43	2022
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	193600	5997	31088	1,75	6,2	2022
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	8725	41451	2,33	4,8	2022
	Замена на осветление	283500	6992	41468	6,4	6,84	2023
	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2898560	30096	142055	8,04	20,4	2024
ООУ Панко Брашнар	Поставување на топлинска изолација на таван	1080000	25353	119667	6,8	9	2022



	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	160000	6097	28778	1,63	5,6	2023
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	10162	47964	2,71	4,2	2022
	Замена на осветление	340000	8534	64349	7,81	5,3	2023
ООУ Лирија	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1071376	12725	18325	0,03	58,5	2024
	Замена на стари прозорци и врати	303600	3158	4548	0,01	66,8	2023
	Замена на покривниот материјал и поставување на топлинска изолација на таван	1802350	28819	41500	0,06	43,3	2023
	Замена на осветление	56000	4063	23322	3,72	2,4	2023
ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2918400	27328	125434	7,3	23,3	2024
	Поставување на топлинска изолација на таван	1154700	25670	117827	6,85	9,8	2022



	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијато ри)	163200	5365	24626	1,43	6,6	2024
	Поставув ање на автоматс ка регулациј а на котелот за греење	200000	8942	41043	2,39	4,9	2024
	Замена на осветлен ие	169500	9096	94595	8,32	1,8	2023
УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставув ање на топлинск а изолација на ѕидови	2633600	57824	294901	15,44	8,9	2024
	Поставув ање на топлинск а изолација на таван	1919400	101582	518069	27,12	3,7	2023
	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијато ри)	147200	16457	83932	4,39	1,8	2024
	Замена на осветлен ие	432000	9425	77947	8,62	5,5	2023
ССОУ Коле Неделковски	Поставув ање на топлинск а изолација на ѕидови	5361600	75263	345455	20,1	15,5	2022
	Поставув ање на топлинск а	3720700	42448	194838	11,33	19,1	2023



	изолација на таван						
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	206400	13353	61288	3,57	3,4	2024
	Замена на осветление	432000	6733	58107	6,16	7,4	2023
Објекти на јавни претпријатија							
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1260000	24315	109174	6,49	11,5	2023
	Замена на стари прозорци и врати	2576000	21135	94896	5,64	27,1	2022
	Поставување на топлинска изолација на таван	474300	24880	111711	6,64	4,2	2022
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	5133	23048	1,37	8,7	2022
Објекти од културата и спортот							
Локална библиотека Гоце Делчев	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1041600	4469	19665	1,04	53	2024
	Поставување на топлинска изолација на таван	739800	10796	47501	2,88	30,1	2023



	Замена на стари прозорци и врати	763600	5582	24559	1,49	16,1	2024
	Замена на осветление	140000	8516	95978	7,79	1,5	2023
ЈППСО Парк Спорт	Замена на стари прозорци и врати	662400	3861	29056	3,53	22,8	2022
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1175400	1353	15714	1,24	74,8	2023
	Поставување на топлинска изолација на таван	402300	1081	12549	0,99	32,1	2022
	Замена на стари прозорци и врати	579600	665	7721	0,61	75,1	2022
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1041600	21703	97014	5,79	10,7	2024
	Замена на стари прозорци и врати	763600	34995	156430	9,34	4,9	2023
	Замена на покривна конструкција и поставување на нова топлинска изолација на таван	2383800	62476	279270	16,68	8,5	2022
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска	876600	9152	47575	2,44	18,43	2023



	изолација на ѕидови						
	Поставување на топлинска изолација на таван	648000	14302	74345	3,82	8,72	2022
	Замена на стари прозорци и врати	2226400	14509	75423	3,87	29,52	2022
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	3120	16218	0,83	12,33	2022
Општински административни објекти							
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2565000	70971	169592	1,42	15,1	2024
	Замена на прозорци и врати	1890600	32045	76573	0,64	24,7	2023
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	91200	5888	14069	0,12	6,5	2023



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

Приказ на поединечните процентуални заштеди на енергија во општината од спроведување на предложебните проекти за енергетска ефикасност, вклучени во вкупните заштеди на енергија во приоритетниот сектор.

Табела 26: Годишни заштеди на енергија

Сектор	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)	(ktoe*)	(%)
Образовни објекти						
ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	119988	76366	12906	0,00111	36%
	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол			28088	0,00242	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2628	0,00023	
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	239090	160872	64535	0,00555	33%
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			5131	0,00044	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			8552	0,00074	
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на топлинска изолација на таван	147082	121688	13984	0,00120	17%
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			5071	0,00044	



	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			6339	0,00055	
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	75354	50868	12349	0,00106	32%
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			1728	0,00015	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			5760	0,00050	
	Замена на осветление			4649	0,00040	
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	71030	44380	14730	0,00127	38%
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2571	0,00022	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			4660	0,00040	
	Замена на осветление			4689	0,00040	
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	97657	70988	12008	0,00103	27%
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2937	0,00025	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			5874	0,00051	
	Замена на осветление			5850	0,00050	
ООМУ Стефан Гајдов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	35055	14788	17009	0,00146	58%
	Замена на стари прозорци и врати			298	0,00003	



	Поставување на топлинска изолација на таван			2960	0,00025	
ООУ Рајко Жинзифов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	213493	134681	41860	0,00360	37%
	Поставување на топлинска изолација на таван			13060	0,00112	
	Замена на стари прозорци и врати			23892	0,00205	
ООУ Васил Главинов	Замена на стари прозорци и врати	393473	300778	20546	0,00177	24%
	Поставување на топлинска изолација на таван			63145	0,00543	
	Замена на осветление			9004	0,00077	
ООУ Блаже Конески	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	849071	547081	38318	0,00329	36%
	Замена на стари прозорци и врати			227442	0,01956	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			36230	0,00312	
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	242697	170518	50465	0,00434	30%
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			5997	0,00052	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			8725	0,00075	
	Замена на осветление			6992	0,00060	
ООУ Панко Брашнаров	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	273280	193038	30096	0,00259	29%
	Поставување на топлинска изолација на таван			25353	0,00218	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			6097	0,00052	



	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			10162	0,00087	
	Замена на осветление			8534	0,00073	
ООУ Лирија	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	119037	70272	12725	0,00109	41%
	Поставување на топлинска изолација на таван			3158	0,00027	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			28819	0,00248	
	Замена на осветление			4063	0,00035	
ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	206668	130267	27328	0,00235	37%
	Поставување на топлинска изолација на таван			25670	0,00221	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			5365	0,00046	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			8942	0,00077	
	Замена на осветление			9096	0,00078	
УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	627752	442464	57824	0,00497	30%
	Поставување на топлинска изолација на таван			101582	0,00873	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			16457	0,00142	
	Замена на осветление			9425	0,00081	
ССОУ Коле Неделковски	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	529604	391807	75263	0,00647	26%



	Поставување на топлинска изолација на таван			42448	0,00365	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			13353	0,00115	
	Замена на осветление			6733	0,00058	
Вкупно		4240331	2920856	1319475	0,11345	31%
Објекти на јавни претпријатија						
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	198980	123517	24315	0,00209	38%
	Замена на стари прозорци и врати			21135	0,00182	
	Поставување на топлинска изолација на таван			24880	0,00214	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			5133	0,00044	
Вкупно		198980	123517	75463	0,006489	38%
Објекти од културата и спортот						
Локална библиотека Гоце Делчев	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	64143	34780	4469	0,00038	46%
	Поставување на топлинска изолација на таван			10796	0,00093	
	Замена на стари прозорци и врати			5582	0,00048	
	Замена на осветление			8516	0,00073	
ЈППСО Парк Спорт	Замена на стари прозорци и врати	53693	49832	3861	0,00033	7%
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	7175	4076	1353	0,00012	43%
	Поставување на топлинска изолација на таван			1081	0,00009	
	Замена на стари прозорци и врати			665	0,00006	
Вкупно		125011	88688	36323	0,0031232	29%
Останати објекти						



ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	283963	164789	21703	0,00187	42%
	Замена на стари прозорци и врати			34995	0,00301	
	Замена на покривна конструкција и поставување на нова топлинска изолација на таван			62476	0,00537	
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	78776	37693	9152	0,00079	52%
	Поставување на топлинска изолација на таван			14302	0,00123	
	Замена на стари прозорци и врати			14509	0,00125	
	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			3120	0,00027	
Вкупно		362739	202482	160257	0,01378	44%
Општински административни објекти						
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	258199	149295	70971	0,00610	42%
	Замена на прозорци и врати			32045	0,00276	
	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			5888	0,00051	
Вкупно		258199	149295	108904	0,00936	42%
ВКУПНО за сите сектори		5185260	3484838	1700422	0,14621	33%

* 1 toe = 41.868 GJ = 11630 kWh

Секторот јавни објекти е избран за приоритет, во овој сектор се опфатени се:

- Образовни објекти
- Објекти на јавни претпријатија
- Објекти од културата и спортот
- Останати објекти
- Општински административни објекти.

Вкупниот потенцијал за заштеда на енергија со примена на сите мерки за енергетска ефикасност од оваа Програма во Општина Велес за период од 2022 до 2024 година изнесува **1.700.422,00 kWh** или **0,14621 ktoe**.



7 ФИНАНСИСКИ ИЗВОРИ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

7.1 Основен капацитет на финансирање

Основниот капацитет на финансирање се однесува на способноста на општината да одвои средства за инвестиции за Енергетска Ефикасност од сопствениот буџет.

Потребните инвестиции за спроведување на мерките за енергетска ефикасност во приоритетниот сектор за периодот од 2022-2024 година, се на ниво од 89.980.265,00 денари.

Во прилог се дадени можни сценарија за спроведување на мерките за енергетска ефикасност во согласност со основниот капацитет финансирање.

Предложено сценарио за 2022 година –

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 (години)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	687600	28088	88478	0,06	7,8	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	169600	5071	22619	1,35	7,5	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	150000	6339	28274	1,69	5,3	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на термостатски вентили на	76800	1728	6411	0,46	12	2022



	грејните тела (радијатори)						
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	5760	21370	1,33	10,9	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	550800	14730	65695	3,93	8,4	2022
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	620100	12008	53556	3,21	11,6	2022
ОМУ Стефан Гајдов	Замена на стари прозорци и врати	82800	298	1500	0,08	55,2	2022
ООУ Рајко Жинзифов	Поставување на топлинска изолација на таван	742500	13060	57895	3,49	12,82	2022
ООУ Васил Главинов	Поставување на топлинска изолација на таван	1964700	63145	307267	1686	6,39	2022
ООУ Блаже Конески	Замена на стари прозорци и врати	13606800	227442	1046233	60,73	13	2022
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	2500200	50465	239743	13,47	10,43	2022
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на термостатски вентили на грејните тела	193600	5997	31088	1,75	6,2	2022



	(радијатори)						
ООУ Кирил и Методиј	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	8725	41451	2,33	4,8	2022
ООУ Панко Брашнарлов	Поставување на топлинска изолација на таван	1080000	25353	119667	6,8	9	2022
ООУ Панко Брашнарлов	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	10162	47964	2,71	4,2	2022
ОСУ Јовче Тесличков	Поставување на топлинска изолација на таван	1154700	25670	117827	6,85	9,8	2022
ССОУ Коле Неделковски	Поставување на топлинска изолација на сидови	5361600	75263	345455	20,1	15,5	2022
Вкупно		29541800	579304	2642493	1816,31	11,2	
Објекти на јавни претпријатија							
ЈКП „Дервен“	Замена на стари прозорци и врати	2576000	21135	94896	5,64	27,1	2022
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на таван	474300	24880	111711	6,64	4,2	2022
ЈКП „Дервен“	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	5133	23048	1,37	8,7	2022
Вкупно		3250300	51148	229655	13,65	14,2	



Објекти од културата и спортот							
ЈППСО Парк Спорт	Замена на стари прозорци и врати	662400	3861	29056	3,53	22,8	2022
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на таван	402300	1081	12549	0,99	32,1	2022
Фискултурна сала Партизан	Замена на стари прозорци и врати	579600	665	7721	0,61	75,1	2022
Вкупно		1644300	5607	49326	5,13	33,3	
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревки- средношколски дом	Замена на покривна конструкција и поставување на нова топлинска изолација на таван	2383800	62476	279270	16,68	8,5	2022
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на таван	648000	14302	74345	3,82	8,7	2022
ТППЕ Велес	Замена на стари прозорци и врати	2226400	14509	75423	3,87	29,5	2022
ТППЕ Велес	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	3120	16218	0,83	12,3	2022
Вкупно		5458200	94407	445256	25,2	12,3	
ВКУПНО за 2022 година		39.894.600	730.466	3.366.730	1860,29	11,8	

Вкупните инвестиции за спроведување на мерките за ЕЕ за 2022 година се 39.894.600 денари, а заштедите на енергија 730.466 kWh и финансиските заштеди се 3.366.730,00 денари.



Предложено сценарио за 2020 година

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 (години)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	1668600	64535	287824	17,23	5,8	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	152000	12349	45815	3,3	3,3	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Замена на осветление	87500	4649	25754	4,25	3,4	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	126400	2571	12271	0,62	14,6	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	4660	17288	1,24	11,6	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Замена на осветление	86000	4689	27337	4,29	3,1	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на термостатски вентили на	121600	2937	13099	0,78	9,3	2023



	грејните тела (радијатори)						
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	5874	26199	1,57	7,6	2023
ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Замена на осветление	62000	5850	32760	5,35	1,9	2023
ООМУ Стефан Гајдов	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	802800	17009	85506	4,54	9,4	2023
ООУ Рајко Жинзифов	Замена на стари прозорци и врати	2686400	23892	105911	6,38	25,4	2023
ООУ Васил Главинов	Замена на осветление	511500	9004	56730	8,24	9,0	2023
ООУ Блаже Конески	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	121600	36230	166659	9,67	0,7	2023
ООУ Кирил и Методиј	Замена на осветление	283500	6992	41468	6,4	6,8	2023
ООУ Панко Брашнаров	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	160000	6097	28778	1,63	5,6	2023
ООУ Панко Брашнаров	Замена на осветление	340000	8534	64349	7,81	5,3	2023



ООУ Лирија	Замена на стари прозорци и врати	303600	3158	4548	0,01	66,8	2023
ООУ Лирија	Замена на покривни материјал и поставување на топлинска изолација на таван	1802350	28819	41500	0,06	43,3	2023
ООУ Лирија	Замена на осветление	56000	4063	23322	3,72	2,4	2023
ОСУ Јовче Тесличков	Замена на осветление	169500	9096	94595	8,32	1,8	2023
УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставување на топлинска изолација на таван	1919400	101582	518069	27,12	3,7	2023
УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Замена на осветление	432000	9425	77947	8,62	5,5	2023
ССОУ Коле Неделковски	Поставување на топлинска изолација на таван	3720700	42448	194838	11,33	19,1	2023
ССОУ Коле Неделковски	Замена на осветление	432000	6733	58107	6,16	7,4	2023
Вкупно		16445450	421196	2050674	148,64	8,02	
Објекти на јавни претпријатија							
ЈКП „Дервен“	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1260000	24315	109174	6,49	11,5	2023
Вкупно		1260000	24315	109174	6,49	11,5	
Објекти од културата и спортот							



Локална библиотека Гоце Делчев	Поставување на топлинска изолација на таван	739800	10796	47501	2,88	30,1	2023
Локална библиотека Гоце Делчев	Замена на осветление	140000	8516	95978	7,79	1,5	2023
Фискултурна сала Партизан	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	1175400	1353	15714	1,24	74,8	2023
Вкупно		2055200	20665	159193	11,91	12,9	
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревски-средношколски дом	Замена на стари прозорци и врати	763600	34995	156430	9,34	4,9	2023
ТППЕ Велес	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	876600	9152	47575	2,44	18,43	2023
Вкупно		1640200	44147	204005	11,78	8,04	
Општински административни објекти							
Административен објект на локалната самоуправа	Замена на прозорци и врати	1890600	32045	76573	0,64	24,7	2023
Административен објект на локалната самоуправа	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	91200	5888	14069	0,12	6,5	2023
Вкупно		1981800	37933	90642	0,76	21,9	
ВКУПНО за 2023 година		23.382.650	548.256	2.613.688	179,58	8,9	

Вкупните инвестиции за спроведување на мерките за ЕЕ за 2020 година се 23.382.650 денари, а заштедите на енергија 548.256 kWh и финансиските заштеди се 2.613.688 денари.



Предложено сценарио за 2024 година

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 (години)
Образовни објекти							
ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	619750	12906	40655	0,03	15,2	2024
ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	48000	2628	8279	0,01	5,8	2024
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	163200	5131	22885	1,37	7,1	2024
ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	200000	8552	38142	2,28	5,2	2024
ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Поставување на топлинска изолација на таван	989100	13984	62369	3,73	15,9	2024
ООМУ Стефан Гајдов	Поставување на топлинска изолација на таван	137700	2960	14879	0,79	9,3	2024



ООУ Рајко Жинзифов	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	1324800	41860	185559	11,18	7,1	2024
ООУ Васил Главинов	Замена на стари прозорци и врати	1260400	20546	99979	5,49	12,6	2024
ООУ Блаже Конески	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	4878450	38318	176262	10,23	27,7	2024
ООУ Панко Брашнарв	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	2898560	30096	142055	8,04	20,4	2024
ООУ Лирија	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	1071376	12725	18325	0,03	58,5	2024
ОСУ Јовче Тесличков	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	2918400	27328	125434	7,3	23,3	2024
ОСУ Јовче Тесличков	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијатори)	163200	5365	24626	1,43	6,6	2024
ОСУ Јовче Тесличков	Поставув ање на автоматска регулација на котелот за греење	200000	8942	41043	2,39	4,9	2024
УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	2633600	57824	294901	15,44	8,9	2024



УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијато ри)	147200	16457	83932	4,39	1,8	2024
ССОУ Коле Неделковски	Поставув ање на термоста тски вентили на грејните тела (радијато ри)	206400	13353	61288	3,57	3,4	2024
Вкупно		19860136	318975	1440613	77,7	13,8	
Објекти од културата и спортот							
Локална библиотека Гоце Делчев	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	1041600	4469	19665	1,04	53	2024
Локална библиотека Гоце Делчев	Замена на стари прозорци и врати	763600	5582	24559	1,49	16,1	2024
Вкупно		1805200	10051	44224	2,53	40,8	
Останати објекти							
ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	1041600	21703	97014	5,79	10,7	2024
Вкупно		1041600	21703	97014	5,79	10,74	
Општински административни објекти							
Административен објект на локалната самоуправа	Поставув ање на топлинска изолација на ѕидови	2565000	70971	169592	1,42	15,1	2024
Вкупно		2565000	70971	169592	1,42	15,1	
ВКУПНО за 2024 година		25.271.936	421.700	1.751.443	87,44	14,4	



Вкупните инвестиции за спроведување на мерките за ЕЕ за 2024 година се 25.271.936 денари, а заштедите на енергија 421.700 kWh и финансиските заштеди се 1.751.443 денари.

7.1.1 Основен капацитет на финансирање

За утврдување на основниот капацитет за финансирање на мерките за енергетска ефикасност разгледуван е буџетот на Општина Велес за 2018 година.

Табела 27: Основен капацитет на финансирање на општината

Буџетска ставка	Година 1 2022 година	Година 2 2023 година	Година 3 2024 година	ВКУПНО
Средства неопходни за спроведување на ЕЕ мерките	39.894.600	23.382.650	25.271.936	88.549.186,00
Средства кои можат да се користат за инвестиции за енергетска ефикасност - по извор				
1. Распределба на буџетот за капитални инвестиции, вклучено:				60868000
1.1 Општа употреба				
1.2 Посветено за јавни објекти				24768000
1.3 Посветено за јавно осветлување				23800000
1.4 Посветено за вода и отпадна вода				12300000
2. Планирана продажба на општински имот				
3. Достапни резерви				2800000
Основен бруто капацитет за финансирање (1+2+3):				63668000
Планирани повисоки приоритетни инвестиции кои не се за ЕЕ:				
4. пр. Опоравување од катастрофи				
5. пр. Инфраструктура				
6. пр. Итни поправки				
Вкупни инвестиции со повисок приоритет (4+5+6):				0



7.2 Дополнителен (условен) финансиски капацитет

7.2.1 Грант финансирање

Во табелата се дадени информации за потенцијални финансиски извори:

Табела 28: Капацитет на општината за финансирање преку грантови

Извор на финансирање	Тип	Максимален износ	Удел во вкупните трошоци (%)	Период на достапност
Буџет на Општина Велес	Сопствени средства	88.549.186 денари	100	Од 2022>
ЕСКО Модел	Сопствени средства/приватен капитал	Во зависност од договорите	100	2012 >
МБПР ¹⁶	Заем/сопствени средства	€500.000,00 за проекти во ЕЕ и €3 милиони за проекти во ОИЕ	60% МБПР, 10% сопствени средства и 30% банкови фондови	2010 >
ИПА 2 Погранична соработка	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€8.400.000,00	85	2014-2020
Транснационална програма на ЈИЕ	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€105 милиони	85	2014-2020
CONCERTO	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€150 милиони	50-100	2007-2013
Структурни фондови	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€347.41 милијарди	-	По пристапување во ЕУ
Мали ГЕФ проекти	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	\$20.000,00 - \$50.000,00 по проект	50	1992>
ЕЛЕНА	Неповратни средства/ удел во вкупните трошоци на проектот	€15 милиони по проект	100	2010 >
Програма за мали грантови, Комисија за демократија, Амбасада на САД, Скопје	Грантови	\$24.000,00 по проект	100	2005 >

¹⁶<http://www.mbdp.com.mk/index.php/mk/kreditiranje/opshtini>



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

Системот за улично осветлување во Општина Велес е реконструиран во период од 2009 до 2013 година и во тој период се поставени натриумови светилки со капацитет 70W и 150W. Заради осовременување на системот за улично осветлување, помала потрошувачка на електрична енергија или поголема енергетска ефикасност и намалени емисии на CO₂ се предлага да се направи комплетна реконструкција на системот за осветлување со нови ЛЕД светилки. Спроведувањето на проектот ќе се базира на врз претходно изработена студија за систем за осветлување со ЛЕД светилки.

Бидејќи општината располага со ограничен буџет за финансирање на капитални проекти, се препорачува спроведувањето на проектот да биде во соработка со приватниот сектор, поточно да се искористи моделот на финансирање со ЈПП- јавно приватно партнерство. Изборот на приватниот партнер ќе биде преку јавна набавка.

Во табелата се прикажани карактеристиките на проектот:

Сектор	Проект за Енергетска ефикасност	Првичен (прелиминарен) трошок (МКД)	Потенцијал на енергетски заштеди (kWh)	Потенцијал на енергетски заштеди* (МКД)	Намалување на емисии на CO ₂ (tCO ₂)	Период на исплата (години)	Брзина на имплементација (години)
Јавно осветлување							
Воведување на систем за улично осветлување со ЛЕД светилки	Замена на натриумови 150 W и 100 W со ЛЕД 80 W. Вкупно 518 светилки.	4.801.860,00	177.442,56	1.190.639,58	162,36	4,03	2022-2024
	Замена на натриумови 70 W со ЛЕД 60 W. Вкупно 3982 светилки.	36.913.140,00	209.293,92	1.404.362,20	191,50	26,28	
ВКУПНО		41.715.000,0	41.715.000,0	386.736,5	2.595.001,8	353,9	16,1

*Потенцијалот за утврдување на финансиски заштеди е одреден со моменталната цена на чинење на електричната енергија за јавното осветлување: 6,71 ден/kWh од 01.07.2021.

<https://www.erc.org.mk/pages.aspx?id=153>

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

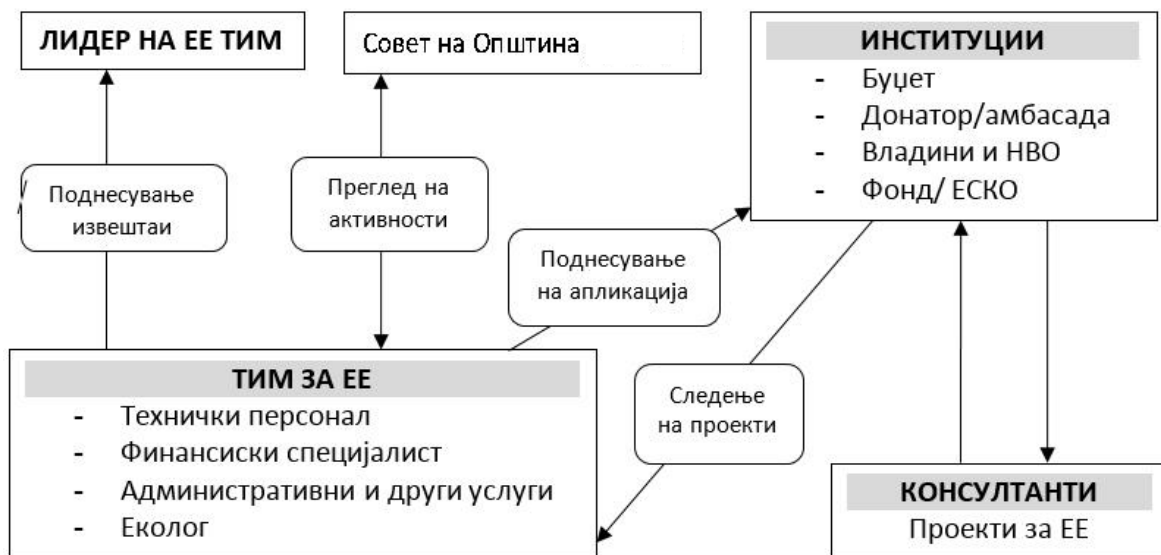
Општина Велес има неколку буџетски ставки за финансирање на предложените мерки и активности. Но, важно е да се потенцира дека е потребно да се направат напори за изнаоѓање на дополнителни средства, заради побрза реализација на предвидените мерки. При тоа треба да се истражат можностите кои ги нудат како грантови техничките канцеларии на повеќето амбасади во Македонија, фондовите на ЕУ, можностите кои ги нуди ГЕФ проектот финансиран од страна на Светската Банка, како и меките „зелени“ кредити кои ги нудат комерцијалните банки.

Според тоа за предвидените активности во оваа програма, може да се користат следните извори на финансирање:

- Буџетот на Општина Велес;
- Донации;
- Владини средства;
- Кредити од финансиски институции;
- Фондови за специјална намена.

Покрај тоа, од пресудно значење е задолжување/назначување на администрацијата постојано да ги следи отворените повици и тендери за финансирање како и да воспостави работна комуникација со потенцијални проектни партнери од ЕУ, од блискиот регион во случај на регионални и локални повици кои работат во енергетскиот и секторот за животна средина.

На следната шема прикажан е принципиелниот ток на поднесување на пријави за добивање заем, донација или соработка со приватниот сектор преку различни форми.



Слика 13: Преглед на структурата за спроведување на проекти за енергетска ефикасност во Општина Велес и меѓусебна поврзаност на клучните учесници

Табела 29: Извори на финансирање и буџети¹⁷

Листа на приоритетни проекти			Извори на финансирање				Останати можности на финансирање		
Име на проектот	Период на исплата [1]	Износ на инвестиција	Расположливо основно финансирање	Програми за грантови МКД милион	Заеми МКД милион	ЈПП МКД милион	Основно финансирање	Програми за грантови	Заеми
		МКД милион	МКД милион						
ВКУПНИ СРЕДСТВА НА РАСПОЛАГАЊЕ:			89.715.565,00						
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	15,6 години	32.969.736							
Поставување на топлинска изолација на таван	8,1 години	17.652.300							
Замена на покривна конструкција и поставување на нова топлинска изолација на таван	13,1 години	4.186.150							

¹⁷ Можните промени во буџетот треба да се применат во годишниот Акционен План.



Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	3,6 години	1.788.800							
Замена на прозорци и врати	15,9 години	27.402.200							
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење	6,5 години	1.950.000							
Замена на осветление	4,3 години	2.600.000							
Вкупната инвестиција:		88.549.186							



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

Општинската програма за енергетска ефикасност (ОПЕЕ) е среднорочен план и документ за политиката што ќе се спроведува во општината. Претставници и експерти од Општина Велес се вклучени во развојот на ОПЕЕ. Ова овозможува создавање на правилни процедури во организацијата на општината за подоцна истите да бидат користени според предвиденото во Програмата.

За оваа цел, во рамките на организационата структура на општината ќе се формира тим за Енергетска Ефикасност (ЕЕ тим) и задачите на членовите ќе бидат дефинирани со правилник за систематизација на работните задачи.

Во секоја општина потребно е да се основа канцеларија за енергетска ефикасност. Овие канцеларии ќе бидат меѓусебно поврзани во централна национална мрежа за ЕЕ. Ова ќе го олесни мониторингот и анализата на енергетската потрошувачка во општинските згради од една централна локација. Ваквата организација на локалните власти ќе се направи на доброволна основа, но ќе биде силно поддржана од Фондот за енергетска ефикасност. Со вклучување во програмата, секоја општина ќе преземе јавна обврска за намалување на сопствената годишна потрошувачка на енергија. Се проценува дека овие заштеди се можни дури и со спроведување само на промени во организацијата и однесувањето.¹⁸

Учесници и извршители на програмата: Тим за енергетска ефикасност

Како дел од стратегијата за енергетска ефикасност, општината ќе формира тим за Енергетска Ефикасност (ЕЕ тим) на локалната администрација. Тимот за енергетска ефикасност е одговорен за работата поврзана со енергетската ефикасност со следните надлежности:

- Да координира и спроведува проекти за енергетска ефикасност во општината и да следи и да доставува извештаи за остварените резултати;
- Да учествуваат во планирање на општинскиот буџет за трошоците за енергија и одржувањето на објектите во надлежност на општината, како и јавното осветление;
- Да работи и управува со базата на податоци на јавните објекти и следењето на енергија;
- Да иницира и координира активности со владини и невладини организации за спроведување на проекти за енергетска ефикасност како и донаторски организации и фондови коишто подржуваат локален развој;
- Да помага при подготовка на тендерски документи и да соработува со надворешни експерти и консултанти за енергетски прегледи, стопанско планирање, управување со проекти, итн.
- Тимот го предводи раководител на тимот кој директно го известува градоначалникот на општината. Описот на работните задачи на раководителот на тимот и на останатите членови на тимот да се дефинираат и соодветно да се ажурираат по потреба.

Раководител на Тимот за Енергетска Ефикасност (Раководител на Проект)

Успехот на Програмата е целосно зависен од посветеноста, учеството и ангажираноста на Раководителот на Тимот за Енергетска Ефикасност. Покрај другите, основни задачи на раководителот на тимот за енергетска ефикасност се:

- Да управува со проекти за развој на ОПЕЕ во општината;

¹⁸НАПЕЕ- 1.2.2.5.



- Да ги одредува улогите, одговорностите и мандатите на ЕЕ Тимот;
- Да ја објаснува содржината и да ги распределува задачите во ЕЕ Тимот, а доколку е потребно, да покани и други личности од општината како привремени членови на тимот или да ангажира надворешни советници;
- Да ја следи и навремено да известува за напредокот на Програмата до Градоначалникот;
- Да дава извештаи за напредокот и развојот на ОПЕЕ пред советот на Општина Велес;
- Да ја следи употребата и надградувањето на базата на податоци и соодветното ажурирање на податоците за потрошувачка на енергија во општинските објекти.

Членови на Тимот за Енергетска Ефикасност (ЕЕ тим)

Членовите на Тимот за Енергетска Ефикасност треба тесно да соработуваат со надворешните советници за извршување на задачите, да ги одредуваат задачите и да ги контролираат резултатите. Општи одговорности на членовите на тимот за енергетска ефикасност се:

- Поврзување на ОПЕЕ со визијата и стратегијата за развој на општината и истражување на правната рамка за развој и спроведување на Програмата;
- Одредување, следење и ажурирање на долгорочните цели како и среднорочните цели за 2022 - 2024;
- Да работат на формирање и управување со базата на податоци, собирање и чување на податоците (типовите на градба на објекти, технички системи, енергетски системи, извори на енергија и уреди, како и со основните начела кои се однесуваат на администрацијата во објектите);
- Собирање и анализирање на неопходните факти и основни информации за идентификација на пречките и подготовка на Нацрт документи за Општинскиот Совет за развој на Програмата за Енергетска Ефикасност;
- Опишување/ажурирање на состојбата во општината за објектите под општинска надлежност и потрошувачката на енергија, правење на основни проценки и пресметка на потенцијалите за енергетска ефикасност во општината;
- Развивање на акциски планови за енергетска ефикасност за секоја година, вклучувајќи финансиски предвидувања и потреби за финансирање од рамките на буџетот на општината со детален опис на активностите и временски распоред, инвестициони заштеди, профитабилност, влијанија врз човековата средина, подобрување на квалитетот на општинските услуги и дополнителни придобивки;
- Развивање на финансиски план за спроведување на ОПЕЕ, вклучувајќи финансиски шеми, финансиски извори, капитал (извори од буџетот на општината), можни финансиски институции, донаторски програми, фондови со посебна намена, итн;
- Организирање и спроведување на Програмата со вклучени инвестиции, распореди, трошковни планови, учесници и спроведувачи на програмата, модалитети за изведба на програмата (подизведувачи и советници);
- Вршење на мониторинг и контрола за утврдување на енергетската состојбата во општинските објекти и јавното осветление;
- Организација на следење, проценки и известување за развојот на Програмата.

Организациска структура за спроведување на програмата



Слика 14: Организационен приказ на спроведување на Програмата за Енергетска Ефикасност на Општина Велес

За успешно функционирање на сите учесници во спроведување на ОПЕЕ, потребно е нивна меѓусебна и постојана комуникација како што е прикажано на горната слика.

Табела 30: Спроведување на проекти за Енергетска ефикасност вклучени во тригодишната ПЕЕ

Ред . бр.	Проект за Енергетска ефикасност	Опис	Извор на финансирање	Период на имплементација	Одговорно лице	Пристап на имплементирање
						(јавни набавки, рокови, активности, соработка и слично)
1	Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
2	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



3	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
4	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
5	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
6	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
7	Поставување на топлинска изолација на таван			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
8	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки	Расположли во основно финансирање	2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
9	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
10	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



11	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2022	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
12	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2022	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
13	Замена на осветление			2023	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
14	Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички	Расположли во основно финансирање	2022	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
15	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2023	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
16	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2023	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
17	Замена на осветление			2023	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
18	Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол			2022	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка
19	Поставување на термостатски вентили на грејните	ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велеç	јавни набавки, рокови, активности, соработка



	тела (радијатори)					
20	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
21	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
22	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООМУ Стефан Гајдов	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
23	Замена на стари прозорци и врати			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
24	Поставување на топлинска изолација на таван			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
25	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
26	Поставување на топлинска изолација на таван	ООУ Рајко Жинзифов	Расположли во основно финансирање	2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
27	Замена на стари прозорци и врати			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
28	Замена на стари прозорци и врати	ООУ Васил Главинов	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
29	Поставување на топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



30	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
31	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Блаже Конески	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
32	Замена на стари прозорци и врати			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
33	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
34	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
35	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)	ООУ Кирил и Методиј	Расположли во основно финансирање	2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
36	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
37	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
38	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Панко Брашнарлов	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



39	Поставување на топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
40	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
41	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
42	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
43	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
44	Замена на стари прозорци и врати			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
45	Замена на покривниот материјал и поставување на топлинска изолација на таван	ООУ Лирија	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
46	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
47	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ОСУ Јовче Тесличков	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



48	Поставување на топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
49	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
50	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
51	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
52	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
53	Поставување на топлинска изолација на таван			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
54	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
55	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
56	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			ССОУ Коле Неделковски	Расположли во основно финансирање	2022



57	Поставување на топлинска изолација на таван			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
58	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
59	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
60	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ЈКП „Дервен“	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
61	Замена на стари прозорци и врати			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
62	Поставување на топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
63	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
64	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	Локална библиотека Гоце Делчев	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
65	Поставување на топлинска изолација на таван			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
66	Замена на стари прозорци и врати			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



67	Замена на осветление			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
68	Замена на стари прозорци и врати	ЈППСО Парк Спорт	Расположли во основно финансирање	2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
69	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	Фискултурна сала Партизан	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
70	Поставување на топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
71	Замена на стари прозорци и врати			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
72	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом	Расположли во основно финансирање	2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
73	Замена на стари прозорци и врати			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
74	Замена на покривна конструкција и поставување на нова топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
75	Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ТППЕ Велес	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
76	Поставување на топлинска изолација на таван			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



77	Замена на стари прозорци и врати			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
78	Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			2022	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
79	Поставување на топлинска изолација на ѕидови			2024	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
80	Замена на прозорци и врати	Административен објект на локалната самоуправа	Расположли во основно финансирање	2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка
81	Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			2023	Општина Велес	јавни набавки, рокови, активности, соработка



9 СЛЕДЕЊЕ И МОНИТОРИНГ НА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈАТА НА ПРОГРАМАТА ЗА ЕНЕРГЕТСКА ЕФИКАСНОСТ

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

Редовниот мониторинг е клучен елемент на процесот на спроведување на Програмата за енергетска ефикасност. Мониторингот и евалуацијата (M&E) може да опфатат различни фази и аспекти од процесот на Програмата за енергетска ефикасност. Тоа обично започнува од самиот почеток и продолжува во текот на имплементацијата на програмата. Строго се препорачува мониторингот и евалуацијата (M&E) да продолжи и после временската рамка на Програмата за енергетска ефикасност, со цел како би можело ПЕЕ да создаде долгорочни влијанија врз локалната економија, енергетскиот сектор, животната средина и човековото однесување.

Со цел да се следат резултатите од спроведените мерки за енергетска ефикасност, потребно е да се вршат мерења во различни временски периоди и да се врши споредба на резултатите со пресметаните. Главни показатели кои се мерат и споредуваат се следните:

- Потрошувачка на енергија (топлинска и електрична),
- Споредба на амбиенталните услови во објектите (температурни разлики, степен на осветленост и влажност),
- Заштеда на финансиски средства кои се одвојуваат за трошоците за енергија.

Мерењата треба да се извршуваат со утврдена динамика во текот на целата година. За мерење на потрошената електрична енергија треба да се користи електрично броило за секој правен субјект во секој од објектите, со што ќе се споредува потрошената електрична енергија пред и по спроведување на мерките за енергетска ефикасност. Бидејќи најголем дел од електричната енергија во училиштата и останатите објекти се користи за осветлување на училишните простории, имплементација на поефикасно осветление директно ќе ја покаже користа од спроведување на оваа мерка.

Како мерни инструменти треба да се користат мерачи со континуиран запис на мерените параметри (дата логери).

Откако ќе се имплементираат предвидените активности во Програмата за енергетска ефикасност, добиените резултати треба да се споредат со резултатите пред интервенцијата и на тој начин да се утврди дали е постигната предвидената цел. Доколку не е постигната целта тогаш се испитува причината зошто не е постигната и се утврдуваат недостатоците во системот доколку такви постојат и истите треба да се отстранат. Во случај резултатите да се како претпоставените или подобри, тогаш се донесува заклучок дека целта е постигната.



9.2 Периодични извештаи за резултатите до политичките власти

За резултатите од активностите предвидени со Програмата за енергетска ефикасност, во писмена форма треба бидат известени:

- Градоначалникот и други одговорни лица од локалната самоуправа;
- Целокупната јавност преку печатени материјали;
- Организациите од областа на енергетска ефикасност;
- Сите вклучени страни во процесот на финансирање/спроведување на проектите за енергетска ефикасност.

Распоредот на следење на активностите за енергетска ефикасност во општината од страна на Тимот за Енергетска Ефикасност е прикажан во следната табела:

Извештај	Време на доставување
Акциски годишен план за енергетска ефикасност	Годишно доставување на крајот од првото тримесечје.
Годишен извештај	Годишно доставување во рок од три месеци по завршување на годината.
Извештај за тек на проект за енергетска ефикасност	Редовен извештај секој месец за времетраење на проектот, и завршен извештај на крајот од завршување на проектот.
Извештаи за мониторинг на мерките за енергетска ефикасност на реализирани проекти	Тримесечно, во рок од 15 дена од завршување на конкретното тримесечје.



Табела 31: Информации за спроведување на програмата

Проект за Енергетска ефикасност	Опис	Евалуација на имплементираниот проект	Статус на Проектот во ПЕЕ
Поставување на топлинска изолација на ѕидови 10cm стиропор	ОЈУДГ Димче Мирчев-Маргаритки		
Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Сонце		
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Поставување на топлинска изолација на таван	ОЈУДГ Димче Мирчев-Детелинки		
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Дизни		
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на таван 15cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Свездички		



Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на таван 10cm тервол	ОЈУДГ Димче Мирчев-Свончица		
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООМУ Стефан Гајдов		
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Рајко Жинзифов		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Замена на стари прозорци и врати			
Замена на стари прозорци и врати	ООУ Васил Главинов		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на ѕидови	ООУ Блаже Конески		
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			



Поставување на топлинска изолација на сидови	ООУ Кирил и Методиј		
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ООУ Панко Брашнаров		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ООУ Лирија		
Замена на стари прозорци и врати			
Замена на покривниот материјал и поставување на топлинска изолација на таван			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ОСУ Јовче Тесличков		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Замена на осветление			



Поставување на топлинска изолација на сидови	УСО Кочо Рацин ССОУ Димитрија Чуповски		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ССОУ Коле Неделковски		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			
Замена на осветление			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ЈКП „Дервен“		
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на топлинска изолација на таван			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Поставување на топлинска изолација на сидови	Локална библиотека Гоце Делчев		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Замена на стари прозорци и врати			
Замена на осветление			
Замена на стари прозорци и врати	ЈППСО Парк Спорт		
Поставување на топлинска изолација на сидови	Фискултурна сала Партизан		



Поставување на топлинска изолација на таван			
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ОУД Лазар Лазаревки-средношколски дом		
Замена на стари прозорци и врати			
Замена на покривна конструкција и поставување на нова топлинска изолација на таван			
Поставување на топлинска изолација на сидови	ТППЕ Велес		
Поставување на топлинска изолација на таван			
Замена на стари прозорци и врати			
Поставување на автоматска регулација на котелот за греење			
Поставување на топлинска изолација на сидови	Административен објект на локалната самоуправа		
Замена на прозорци и врати			
Поставување на термостатски вентили на грејните тела (радијатори)			

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

Како дел од процесот на континуирано следење, имплементираните проекти можат да се оценат преку нивното влијание врз потрошувачката на енергија и намалување на емисиите на CO₂. Врз основа на резултатите и набљудуваните проблеми, доколку воопшто има некој, може да се превземат дополнителни корективни и превентивни мерки и активности.

Резултатите од мониторинг и евалуација (M&E) може да доведат до промена и надградба на Програмата за енергетска ефикасност. Ажурираната ПЕЕ ќе послужи како основа за развој на Акциониот план за наредната година.



ПРИЛОГ I

ИНДИКАТИВНИ ЦЕЛИ ЗА ЗАШТЕДА НА ЕНЕРГИЈА НА ЛОКАЛНО НИВО

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

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

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

Табела 32: 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 возила¹⁹. Поделбата на типовите на возила е следна:

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

¹⁹ ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2: Consolidated Resolution on the Construction of Vehicles (R.E.3)



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